

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DOKTORA TEZİ**

**KAPALI DRENAJ SİSTEMİNİN ETKİNLİĞİNDE ROL OYNAYAN TOPRAK  
ÖZELLİKLERİNİN KONUMSAL DEĞİŞİMİNİN BELİRLENMESİ**

**Tülay TUNÇAY**

**TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME ANABİLİM DALI**

**ANKARA  
2010**

**Her hakkı saklıdır**

## ÖZET

Doktora Tezi

### KAPALI DRENAJ SİSTEMİNİN ETKİNLİĞİNDE ROL OYNAYAN TOPRAK ÖZELLİKLERİNİN KONUMSAL DEĞİŞİMİNİN BELİRLENMESİ

Tülay TUNÇAY

Ankara Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. İlhami ÜNVER

Bu araştırma, kapalı drenaj sistemi performansı üzerine etkili olan toprak özelliklerinin konumsal değişimlerinin belirlenmesi amacıyla, Aşağı Seyhan Ovası'nda 28-32 yıl önce kurulmuş bir alanda yürütülmüştür. Drenaj sistemlerinin yerlerinin yer radarı (GPR) yöntemi kullanılarak belirlenmesiyle, boruların mevcut durumlarının ortaya çıkartılması ve konumsal değişim gösteren toprak özellikleri ile ilişkilendirilmesi hedeflenmiştir. Araştırma alanını temsil edebilecek 4 farklı bölge seçilmiştir. Seçilen her bir bölgede 150 m (bölge 2, 3 ve 4) ve 200 m (bölge 1) uzunluğunda, 5 m aralıklı olarak 7 profil oluşturulmuş ve yer radarı ile veri toplanmış, eş zamanlı toplam 228 adet toprak örneği alınmıştır. Karşılaştırma amacıyla proje alanının 150 m uzağından, çevre arazilerde de profil çukuru örnekleme yapılmıştır. Alınan toprak örneklerinde pH, elektriksel iletkenlik, kireç, organik madde, tane büyüklüğü, hidrolik iletkenlik, değişebilir Na, kation değişim kapasitesi ve hacim ağırlığı analizleri yapılmıştır. Ters mesafe ağırlık Ağırlıklı ters uzaklık interpolasyon yönteminden (ATU) yararlanılarak, analiz sonuçları değerlendirilmiştir. İnterpolasyondan elde edilen pH, elektriksel iletkenlik, organik madde, tane büyüklüğü, kation değişim kapasitesi, değişebilir sodyum yüzdesi ve hacim ağırlığı sonuçları ile yapılan toprak analiz sonuçları uyum göstermektedir. Araştırma alanından toplanan yer radarı verilerinden, mevcut olan drenaj hattı tespit edilmeye çalışılmış ise de, ortamdaki yoğun kil ve yüksek kılcal saçak, boruların yerlerinin tam olarak tespit edilmesini engellemiştir. Yer radarı verileriyle, araştırma alanındaki taban suyu seviyesi belirlenebilmiştir.

**Aralık 2010, 279 sayfa**

**Anahtar Kelimeler:** Kapalı Drenaj Sistemleri, Yer Radarı (YR), Dren Boruları, Konumsal Değişim, Çukurova, Ağırlıklı Ters Uzaklık İnterpolasyon Yöntemi

## **ABSTRACT**

Ph. D. Thesis

### **EFFECT of SPATIAL VARIABILITY of SOIL PROPERTIES on EFFICIENCY of PIPE DRAIN SYSTEM**

Tülay TUNÇAY

Ankara University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Soil Science and Plant Nutrition

Supervisor: Prof. Dr. İlhami ÜNVER

This study was carried out in a field in the Lower Seyhan Basin in order to determine the spatial changes of soil characteristics effective on the performance of a closed drainage system which has been established furnished 28-32 years ago. It was aimed to find the location and situation of drainage systems by ground penetrating radar (GPR) method, and to relate with inconsistent soil characteristics. Four (4) different area were selected to represent the study area. For each of the selected area, seven (7) profiles of 150 m (area 2, 3 and 4) and 200 m (area 1) were designated at 5 m intervals and data was collected through ground penetrating radar, 228 soil samples from the whole area were collected at the same time with ground penetrating radar. For the purpose of comparison, profile pit sampling was carried out on the surrounding fields 150 m away from the study area. Analysis of pH, electrical conductivity, lime content, organic matter content, particle size distribution, hydraulic conductivity, exchangeable Na content, cation exchange capacity and bulk density were performed on the soil samples. Analysis results were evaluated by inverse distance weighting interpolation method (IDW). Electrical conductivity, pH, organic matter, particle size, cation exchange capacity, exchangeable sodium rate and bulk density results obtained by interpolation were compatible with the results of the soil analysis. It was tried to determine the position of current drainage line from the data collected in the study area by ground penetrating radar; however, dense clay and high capillary fringe in the environment hindered the determination of the exact location of the pipes. Ground water level in the study area was determined using ground penetrating radar data.

**Aralık, 2010, 279 pages**

**Key Words:** Drainage Systems, GPR, Drain Pipe, Spatial Variability, Çukurova, Inverse Distance Weighted

## TEŞEKKÜR

Bana bu araştırma olanağını sağlayan, önerileri ile beni yönlendiren, çalışmanın her aşamasında yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. İlhami ÜNVER'e ve Sayın Doç. Dr. İlhami BAYRAMİN'e, tez çalışmam süresince önerileriyle beni yönlendiren, yardımlarını ve katkılarını esirgemeyen değerli hocalarım, Sayın Prof. Dr. Erhan TERCAN'a, Sayın Doç. Dr. Selma KADIOĞLU'na, Sayın Prof. Dr. Yusuf Kağan KADIOĞLU'na, veri değerlendirme aşamasında yardım ve desteklerini gördüğüm Sayın Arş. Gör. Esra Ezgi EKİNCİOĞLU'na, Arş. Gör. Fırat ATALAY'a, arazi çalışmalarım sırasında yardımcı olan Sayın Arş. Gör. Ferhat TÜRKMEN, Arş. Gör. Kıymet DENİZ'e, teşekkürlerimi sunarım. Hayatımın her aşamasında manevi ve maddi desteklerini esirgemeyen babam Halil TUNÇAY' a, annem Habibe TUNÇAY'a, ağabeyim Tansel TUNÇAY'a sabırlarından dolayı sevgi ve saygılarımı sunarım.

Bu doktora tez çalışması '09 B 4347001 Nolu Yer Radarı ve Ohmmapper Jeofizik Yöntemlerinin Drenaj Sistemleri Etkinliğinin Belirlenmesinde Kullanımı' başlıklı Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) tarafından desteklenmiştir.

Tülay TUNÇAY

Ankara, Aralık 2010



## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT .....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
SİMGELER DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	x
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ .....	7
2.1 Drenajın Önemi ve Drenajı Etkileyen Toprak Özellikleri Hakkında Yapılmış Çalışmalar .....	7
2.2 Toprak Özelliklerinin Değişkenliğinin Belirlenmesinde ATU Yönteminin Kullanılması.....	15
2.3 Yer Radarı ile Yapılmış Çalışmalar .....	19
2.3.1 Yer radarı ile ilişkilendirilmiş toprak parametreleri ve sonuçları.....	22
2.3.2 Yer radarı yönteminin avantaj ve dezavantajları.....	32
2.4 Çalışma Alanı ve Yakın Çevresinde Yapılmış Daha Önceki Çalışmalar .....	33
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	37
3.1 Materyal.....	37
3.1.1 Çalışma Alanı .....	37
3.1.2 İklim .....	39
3.1.3 Jeoloji .....	41
3.1.4 Araştırma alanının topoğrafik özellikleri .....	42
3.1.5 Araştırma alanının toprak özellikleri ve tarımsal yapısı .....	42
3.2 Arazi Çalışmalarının Planlanması .....	43
3.2.1 Ön etüt çalışmaları.....	44
3.2.2 Çalışma alanlarının oluşturulması .....	45
3.2.3 Çalışma alanı pilot çalışma sahalarının belirlenmesi .....	45
3.3 Arazi Çalışmaları .....	46
3.3.1 Pilot alanların uygulaması .....	47
3.3.2 Yer radarı okumaları.....	47
3.3.3 Toprak örneklemeleri .....	52
3.3.3.1 Sonda örneklerinin alınması .....	52
3.3.3.2 Profil ve karşılaştırma örneklerinin alınması .....	53
3.3.3.3 Drenaj zarf malzemesi örnekleme .....	54
3.4 Laboratuvar Çalışmaları.....	55
3.5 Değerlendirme Analizleri .....	55
3.5.1 Ağırlıklı Ters Uzaklık İnterpolasyon Yöntemi.....	56
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	58

4.1 Profil Çukurlarının Profil Tanımlamaları ve Profillerin Toprak Analiz Sonuçları .....	58
4.2 Çevre Arazilerle Karşılaştırma Amaçlı Sonda Örnekleme ve Analiz Sonuçları .....	62
4.3 Drenaj Zarf Malzemesinin Elek Analiz Sonuçları.....	63
4.4 Toprak Nemi Analiz Sonuçları .....	63
4.5 Toprak Örneklerinin Analiz Sonuçları.....	71
4.6 Ağırlıklı Ters Uzaklık İnterpolasyon Yöntemi ile Toprak Özelliklerinin Konumsal Dağılımının Belirlenmesi.....	93
4.7 Yer Radarı Veri İşlem Basamakları.....	106
4.7.1 Veri işleme ve görüntüleme .....	106
4.7.2 Bölge 1 yer radarı veri işlem sonuçları .....	108
4.7.3 Bölge 2 yer radarı veri işlem sonuçları .....	111
4.7.4 Bölge 3 yer radarı veri işlem sonuçları .....	114
4.7.5 Bölge 4 yer radarı veri işlem sonuçları .....	117
5. SONUÇ.....	121
KAYNAKLAR .....	124
EKLER.....	136
EK 1 Bölge 1'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrileri.....	137
EK 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrileri.....	148
EK 3 Bölge 3'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrileri.....	172
EK 4 Bölge 4'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrileri.....	180
EK 5 Araştırma alanından elde edilen hidrolik iletkenlik sonuçları .....	188
EK 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri.....	189
ÖZGEÇMİŞ.....	278

## SİMGELER DİZİNİ

GPR	Yer Radarı
$\lambda$	Dalga Boyu
V	Yüksek Frekans Elektromanyetik Dalganın İlerleme Hızı
T	Dalganın Bir Devrini Tamamlaması İçin Geçen Zaman
K	Dielektrik Sabiti
f	Birim Zamandaki Devir Sayısı
E	Elektrik Alan Yer Değişirmesi
A	Enerji Azalması
$\epsilon$	Dielektrik Permittivity
$\mu$	Manyetik Geçirgenlik
$\sigma$	Elektriksel İletkenlik (conductivity)
c	Işık Hızı ( $3 \times 10^8$ )
CRIM	Karmaşık Yansıtıcı İndeks Metodu (Complex Refractive Index Method)
TDR	Time Domain Reflectometry
P	Etkili Gözenek Hacmi
CMP	Ortak Orta Nokta (Common Mid Point)
$\Phi$	Porozite

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1 Yer radarı sistemi ve yeraltında ilerleyen radar dalgalarının basitleştirilmiş gösterimi (Conyers ve Goodman 1997) .....	4
Şekil 1.2 Yer radarı ile veri toplarken kullanılan paralel anten düzeneği .....	6
Şekil 3. 1 Çalışma alanı yer bulduru haritası .....	38
Şekil 3. 2 Çalışma alanının krokisi .....	39
Şekil 3. 3 Çalışma alanının toprak su bütçesi diyagramı .....	41
Şekil 3. 4 Ön etüt arazi çalışmasından bir görünüm .....	45
Şekil 3. 5 Çalışma alanı pilot sahaların belirlenmesi .....	46
Şekil 3. 6 Mersin İli Tarsus İlçesi, Alifakılı Köyü, çalışma bölgesi .....	49
Şekil 3. 7 Yer radarı verisinin toplandığı: a. Bölge 1, b. Bölge 2, c. Bölge 3 d. Bölge 4 için yer radarı hatları ve toprak örnekleme noktaları .....	50
Şekil 3. 8 Sonda ile toprak örnekleme yerleri .....	52
Şekil 3. 9 Profil örnekleme yerleri .....	53
Şekil 3. 10 Çalışma alanı dışı örnekleme noktaları .....	54
Şekil 3. 11 Drenaj boruları ve zarf malzemelerinden bir görünüm .....	54
Şekil 4. 1 Hidrolik iletkenlik setinden bir görünüm .....	72
Şekil 4. 2 Bölge 1 toprak örnekleme noktaları .....	77
Şekil 4. 3 Bölge 2 toprak örnekleme noktaları .....	86
Şekil 4. 4 Bölge 3 toprak örnekleme noktaları .....	89
Şekil 4. 5 Bölge 4 toprak örnekleme noktaları .....	92
Şekil 4. 6 Toprak profilinde pH değerlerinin 15'er cm aralıklarla değişimi .....	97
Şekil 4.7 Toprak profilinde elektriksel iletkenlik değerlerinin 15'er cm aralıklarla değişimi .....	97
Şekil 4.8 Şekil 4.8 Toprak profilinde organik madde miktarlarının 15'er cm aralıklarla değişimi .....	99
Şekil 4.9 Şekil 4.9 Toprak profilinde kireç miktarlarının 15'er cm aralıklarla	

değişimi .....	99
Şekil 4.10 Toprak profilinde değişebilir Na miktarlarının 15'er cm aralıklarla değişimi .....	101
Şekil 4.11 Toprak profilinde ESP miktarlarının 15'er cm aralıklarla değişimi .....	101
Şekil 4.12 Toprak profilinde kil miktarlarının 15'er cm aralıklarla değişimi.....	103
Şekil 4.13 Toprak profilinde katyon değişim kapasitesi miktarlarının 15'er cm aralıklarla değişimi .....	103
Şekil 4.14 Toprak profilinde silt miktarlarının 15'er cm aralıklarla değişimi .....	105
Şekil 4.15 Toprak profilinde kum miktarlarının 15'er cm aralıklarla değişimi.....	105
Şekil 4.16 Bölge 1'den alınan profil 1 ve profil 2'ye ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları .....	108
Şekil 4.17 Bölge 1'den alınan profil 3 ve profil 4'e ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları .....	109
Şekil 4.18 Bölge 1'den alınan profil 5 ve profil 6 ye ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları .....	110
Şekil 4.19 Bölge 1'den alınan profil 7'e ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları .....	110
Şekil 4.20 Bölge 2'den alınan profil 1 ve profil 2'ye ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları.....	111
Şekil 4.21 Bölge 2'den alınan profil 3 ve profil 4'e ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları .....	112
Şekil 4.22 Bölge 2'den alınan profil 5 ve profil 6'e ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları .....	113
Şekil 4.23 Bölge 2'den alınan profil 7'ye ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları .....	113
Şekil 4.24 Bölge 3'den alınan profil 1 ve profil 2'ye ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları .....	114
Şekil 4.25 Bölge 3'den alınan profil 3 ve profil 4'e ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları .....	115
Şekil 4.26 Bölge 3'den alınan profil 5 ve profil 6'ya ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları .....	116
Şekil 4.27 Bölge 3'den alınan profil 7'ye ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları .....	117

Şekil 4.28 Bölge 4'den alınan profil 1 ve profil 2'ye ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları .....	118
Şekil 4.29 Bölge 4'den alınan profil 3 ve profil 4'ye ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları .....	119
Şekil 4.30 Bölge 4'den alınan profil 5 ve profil 6'ye ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları .....	119
Şekil 4.31 Bölge 4'den alınan profil 7'ye ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları .....	120

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1 Bazı materyallerin farklı durumlardaki dielektrik geçirgenlik ( $\epsilon_r$ ), elektrik iletkenlik ( $\sigma$ ), radarın hızı ( $v$ ) ve enerji kaybı değerleri ( $\alpha$ ) (Asprion 1998).....	27
Çizelge 3.1 Çalışma alanının toprak su bütçesi .....	40
Çizelge 3.2 Uygulama bölgeleri dren aralıkları ve boru çapları .....	46
Çizelge 3.3 Frekans ile maksimum penetrasyon arasındaki ilişki .....	48
Çizelge 3.4 Yer radarı verilerine uygulanan veri-işlem akış diyagramı .....	51
Çizelge 4.1 Toprak profili çukurlarından alınan örneklerin analiz sonuçları .....	58
Çizelge 4.2 Bölge 1 profil tanımlaması.....	59
Çizelge 4.3 Bölge 2 profil tanımlaması.....	60
Çizelge 4.4 Bölge 3 profil tanımlaması.....	61
Çizelge 4.5 Çalışma alanının dışından alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları .....	62
Çizelge 4.6 Bölge 1,2 ve 3'den alınan zarf malzemelerinin elek analiz sonuçları .....	63
Çizelge 4.7 Bölge 1'de % nem (gravimetrik), kuru hacim ağırlığı ve % nem (volumetrik) değerleri .....	64
Çizelge 4.8 Bölge 2'de % nem (gravimetrik), kuru hacim ağırlığı ve % nem (volumetrik) değerleri .....	65
Çizelge 4.9 Bölge 3'de % nem (gravimetrik), kuru hacim ağırlığı ve % nem (volumetrik) değerleri .....	68
Çizelge 4.10 Bölge 4'de % nem (gravimetrik), kuru hacim ağırlığı ve % nem (volumetrik) değerleri .....	69
Çizelge 4.11 Bölge 1'den alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları .....	74
Çizelge 4.12 Bölge 2'den alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları .....	80
Çizelge 4.13 Bölge 3'den alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları .....	87
Çizelge 4.14 Bölge 4'den alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları .....	90
Çizelge 4.15 Ağırlık ters uzaklık interpolasyon yönteminde kullanılan parametreler...	93
Çizelge 4.16 Toprak özelliklerinin tanımlayıcı istatistikleri .....	93

Çizelge 4.17 Ağırlık ters uzaklık interpolasyon yönteminin çapraz doğrulama analiz sonuçları .....	94
Çizelge 4.18 Farklı derinliklerdeki bazı toprak özelliklerinin arasındaki korelasyon katsayıları .....	95
Çizelge 4.19 Yer radarı ile iki farklı merkez frekansla ölçüm yapılırken kullanılan parametreler.....	106



## 1. GİRİŞ

Toprak ve su kaynaklarından en etkin şekilde yararlanılması için bitki, toprak ve su arasında uyumlu bir denge yaratılması gerekmektedir. Suyun miktarı ve etkinliği kurulacak denge üzerinde önemli rol oynamaktadır. Toprakta bulunan su noksanlığı bitki için geri dönülemez zararlara neden olduğu gibi, su miktarının istenilen düzeyin üzerinde olması da hem toprak hem de bitki için önemli zararlara yol açmaktadır. Eğer toprakta gereğinden fazla miktarda su bulunuyorsa bu durum bir yandan verimde azalmaya neden olurken diğer yandan da toprakta tuzluluk ve sodyumluluk gibi çeşitli toprak ve arazi sorunlarının ortaya çıkmasına neden olur (Kadayıfçı ve Erözel 1994). Toprakta, etkili kök bölgesindeki fazla suyu, bitkiye zarar vermeyecek şekilde uzaklaştırmanın etkin yollarından biri, araziye çıkış ağzı bulunan bir drenaj ağının yerleştirilmesidir.

Özellikle geleneksel sulama yapılan tarım arazilerinde sulama sistemleri ile birlikte drenaj sistemlerinin de tarımsal alana uygulanması gerekmektedir. Sulanan tarım alanlarında drenaj şebekeleri açık ve kapalı olmak üzere iki başlık altında toplanmaktadır. Açık drenaj sistemi ana, sekonder, tersiyer, kuartier açık kanallarından, kapalı drenaj sistemi ise toprağa gömülü kil, beton veya plastik dren boru hatlarından oluşur. Kurulmasındaki ve işletilmesindeki zorluklara karşın kapalı drenaj sistemi, arazi kayıplarını en aza indirmek, arazinin bütünlüğünü korumak ve çevre sağlığı açısından daha güvenli olmak gibi önemli üstünlükler taşıdığından, özellikle arazileri değerli, ekonomik koşulların yeterli olduğu alanlarda tercih edilmektedir.

Toprak altı drenajının geliştirilmesinde geçmiş dönemlerde dar derin tarla hendekleri yaygın oranda kullanılmış, ancak yoğun tarım yapılan alanlarda açık dren hendeklerinin tarım çalışmalarını engellediği, bakım ve onarımlarının ekonomik olmadığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle gömülü tarla drenleri, mol drenler ya da su taşıyıcı katmanların pompaja olanak tanıdığı alanlarda, bitki kök bölgesindeki fazla suyun pompaj kuyuları ile drene edilmesi yoluna gidilmiştir (Sönmez ve Balaban 1968).

Drenaj borusu döşeyen makinelerdeki 1950’li yıllarda başlayan teknolojik gelişmeler ve drenaj tesisi için yapılan yatırımlardan alınacak maksimum fayda göz önüne alındığında tarım alanlarında kapalı drenler yoluyla drenaj sistemi uygulanması yaygınlaşmaya başlamıştır. Günümüzde drenaj borusu olarak kil, beton ve plastik borular kullanılmaktadır. Plastik boru yapım tekniğindeki gelişmeler ve ham petrol fiyatlarındaki uygunluk maliyeti düşürmüş, plastik borular kil ve beton borulara kıyasla önemli üstünlükler kazanmıştır (Eggelsmann 1987).

Drenaj materyalinin zamanla bozulmaması ve boruların başlangıçtaki şekillerini korumaları durumunda, 20-30 yıllık bir kullanımdan sonra, borulu drenajın topraklar için halen tam etkili olduğu söylenebilmektedir. Aynı zamanda boru su giriş açıklıkları (birleşme yerleri) ve drenaj filtrelerinin daima fonksiyoner olmaları durumunda uzun vadede borulu drenajın etkinliğinden söz etmek mümkündür. Dren borularının fabrika veya depodan inşaat sahasına mümkün olduğu kadar az hasarla taşınmalarının yanı sıra, drenaj makinelerine ve ekipmanlarına hasarsız olarak yerleştirilmeleri, boru stabilitesini güvence altına almanın önemli aşamalarıdır.

Büyük bir maliyet ile projelendirilen kapalı drenaj sisteminin etkinliği, bakımı ve onarımı, tarımsal üretimden elde edilen ürün miktarı ve arazide oluşabilecek olumsuz koşulların önlemlerinin alınabilmesi açısından ön plana çıkmaktadır. Dren borularındaki fiziksel, kimyasal ve biyolojik çökelmeler drenaj etkinliğini önemli ölçüde bozabilir. Çökelmelerin etkisini araştırmak üzere değişik drenaj malzemeleri kullanılarak çok sayıda deneme yapılmış ve çeşitli sentetik materyallerin pişmiş kil borulara kıyasla demir-oksit süspansiyonuna daha fazla engel olduğu tespit edilmiştir. Çökelme, derecesine, boru etrafındaki yüzey gerilimine ve boru yüzeyindeki su giriş açıklıklarına büyük ölçüde bağımlı olması nedeniyle önceleri fiziksel bir olay olarak görülmüştür. Bu nedenle çökelme tehlikesinden şüphelenilen yerlerde sentetik filtre kullanımı yerine dren filtre materyali kullanılmaktan vazgeçilmektedir. Bu konuda çalışma yapan araştırmacılar, çürüme özellikleri olan ve bu özellikleri nedeniyle filtre fonksiyonlarını yenileyebilen çim, saman gibi organik materyal kullanmanın gerekliliğini vurgulamıştır. Bununla birlikte organik materyallerin dren filtre özelliklerinin ilk yıllarda daha etkin olduğu ve yıllar geçtikçe etkisinin azalacağı da göz önüne alınmalıdır (Eggelsmann

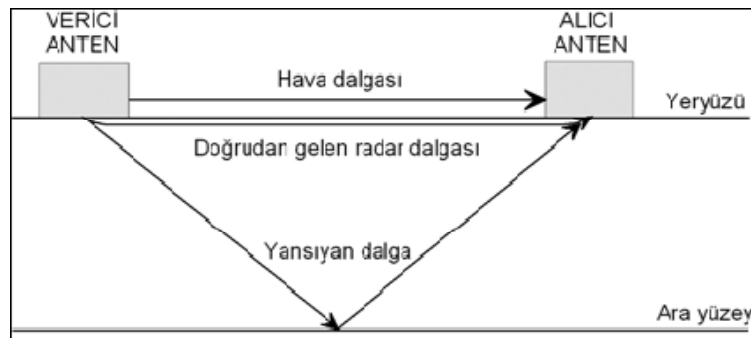
1987). Kapalı dren sistemlerinin en önemli sakıncalarından biri, toprağın derinlerinde ne olup bittiğinin gözlenememesi ve olası tıkanmaların zamanında fark edilmesindeki zorluklardır. Kullanılan boruların cinsi ve çevreleyen zarf malzemesi sistemin etkinlik süresini toprak özellikleriyle birlikte etkilemekte ise de, her kapalı dren sisteminin belirli bir kullanım aralığı vardır.

Öte yandan bilgisayar teknolojisindeki son yıllardaki değişimler birbirleriyle ilişkili sistemlerdeki gelişmeleri, bilgisayar donanımlarındaki ucuzlamaları, yazılımların kullanılmasının yaygınlaşmasını sağlamıştır. Çeşitli bilgisayar yazılımlarının ve bu yazılımların temelini oluşturan yöntemlerin veri depolama, veri değerlendirmedeki hızları ve doğrulukları bilinmektedir (Ergin vd. 1998). Ağırlıklı ters uzaklık (inverse distance weighted, IDW) yöntemi ve jeostatistik yöntemler başta ziraat, maden, jeoloji, hidroloji ve çevre mühendisliği gibi birçok bilim dallarında farklı amaçlarda kullanılan başlıca enterpolasyon yöntemleridir. Toprak biliminde IDW yöntemi, horizon veya derinlik esasına göre farklı noktalardan alınan toprak örneklerinin birbirleri ile olan ilişkilerini, aralarındaki mesafe ile tanımlanan bir fonksiyon olarak tanımlanmaktadır. Bu esasa göre oluşturulan bloklara değer atanabilmesi için, o nokta etrafındaki diğer noktaların ortalama etki ağırlıklarının belirlenmesi gerekmektedir.

Toprak örneği alınmayan yerlerde yapılan tahminlerde enterpolasyon yöntemleri ön plana çıkmaktadır. Tarımda çoğunlukla kullanılan enterpolasyon teknikleri IDW ve kriging yöntemleridir (Frazen ve Peck 1995, Weisz vd. 1995). Her iki yöntemde, örneklenmeyen noktadaki herhangi bir ölçüme ait tahmin değeri, noktanın çevresindeki (yakınındaki) ölçülmüş gerçek değerlerin ağırlıkları göz önüne alınarak hesaplanmaktadır. Ağırlıklı ters uzaklık, kriging yöntemine göre uygulanması daha kolay bir yöntemdir, daha az sayıda veriyle sonuç sağlayabilmektedir. Çevreleyen ölçülmüş değerlerden ağırlıkları oranında yararlanarak bilinmeyen noktalara ait ölçümleri kestirerek hesaplamak için kullanılan bir enterpolasyon tekniğidir. Ağırlıklar, ölçülen noktalar ile kestirilecek (tahmini yapılacak) olan noktalar arasındaki mesafeye dayalı olarak belirlenir ve tüm alan için bir ayarlama yapılır. Noktalar arasındaki uzaklıklar ve yönlerin oluşturduğu uzaysal ilişki dikkate alınarak veri yüzeyindeki değişimine yönelik değerlendirmeler yapılmaktadır. Bu yöntemde hem doğrudan ölçüm

değerleri hem de istatistiksel yöntemlerden faydalanılarak otokorelasyon oluşturularak, bunlara yönelik tahminler yapılmaktadır (Başel vd. 2008).

Kapalı drenaj sistemi kurulan ve üzerinde tarımsal faaliyetlerin yapıldığı alanlarda zaman içerisinde suyun sistem yardımıyla uzaklaştırılabilmesi hususunda ortaya çıkan sorunların çözümlenebilmesi için ve/veya eskiden inşa edilen drenler arası mesafenin yeni kurulacak drenler vasıtasıyla kısaltılması için, öncelikle eski dren borularının yerlerinin doğru olarak tespit edilmesi gerekmektedir (Allred vd. 2004). II. Dünya Savaşı'yla birlikte savunma sistemlerinde yaygın olarak kullanılmaya başlanan radar sistemleri, radyo dalgalarından yararlanarak cisimlerin yerlerini ve uzaklığını belirleyebilen elektronik cihazlardır. Başlangıçta savunma amaçlı kullanılan bu elektronik aygıtlar, daha sonra yeraltının fiziksel özelliklerini araştırmak amacıyla da kullanılmaya başlanmıştır. Bu bağlamda yer radarı (ground penetrating radar, YR) yöntemi, yeraltına gönderilen 10 ile 2000 MHz arasında değişen yüksek merkez frekanslı elektromanyetik radar darbelerinin yer içinde yayınımları sırasında karşılaştıkları farklı elektriksel ve manyetik özelliklere sahip süreksizliklerden, enerjilerinin bir bölümünün geriye yansiyarak yüzeydeki alıcı anten yoluyla kaydedilmesi ve bu yayılım boyunca geçen toplam sürenin ölçülmesi ilkesiyle çalışır (van der Kruk vd. 1999). Yansıyan dalganın alıcı anten ile verici anten arasındaki yolculuk süresi nanosaniye düzeyindedir (Şekil 1.1).



Şekil 1.1 Yer radarı sistemi ve yeraltında ilerleyen radar dalgalarının basitleştirilmiş gösterimi (Conyers ve Goodman 1997)

Yer radarı uzun süre kutuplardaki buz kalınlığını belirlemede ve yer kabuğu araştırmalarında kullanılmış, 1970'den sonra da yüzeğe yakın jeolojik ve jeoteknik araştırmalarda gömülü nesnelere aranmasında aranan bir yöntem haline gelmiştir.

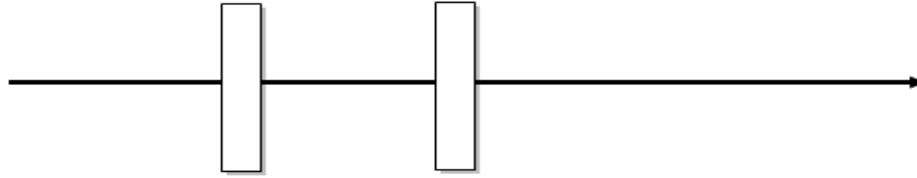
Yer radarı, yakın yüzey araştırmalar için kullanılan yüksek frekanslı elektromanyetik jeofizik yöntemidir. Bir yer radarı verici anten (transmitter) yatay doğrultuda elektrik alan vektörüne sahiptir ve birkaç nanosaniyeli bir elektromanyetik sinyal üretir. Yer içinde ilerleyen dalgalar anomali verecek herhangi bir nesne ile karşılaştıklarında yansıma veya saçılmaya uğrayarak tekrar yukarı çıkar ve yüzeydeki alıcı anten, kontrol ünitesi ve kayıtçı yardımı ile zamanın bir fonksiyonu olarak kayıt edilir (Daniels 2000). Buna radar izi denir. Ölçümler genellikle bir hat üzerinde, önceden belirlenmiş ölçüm noktalarından alınır. Her ölçüm noktasındaki izler yan yana getirilerek radagram adı verilen radar kesitleri elde edilir. Bir alan üzerinde çalışıldığında arazide paralel hatlar kullanılarak ölçümler alınır. Sonuçlar üç boyutlu olarak görüntülenebilir (Kadıoğlu 2003).

Yer radarı, kaynak olarak yüksek frekanslı elektromanyetik dalgaları (radyo dalgaları) kullanmaktadır. Genellikle kullanılan frekans aralığı 10 MHz ile 2 GHz arasındadır. Frekans seçimi, araştırılmak istenen derinliğe göre yapılmaktadır. Frekans, derinlikle ters orantılıdır. Araştırma derinliği azaldıkça kullanılan frekans değeri artmaktadır. Yaklaşık olarak 30 metre derinlik için yer altı bilgisi istendiğinde 25 MHz, 7-10 metre derinlik için de 200-250 MHz antenler kullanılır.

Yer radarı, ile veri toplanırken dikkat edilmesi gereken iki önemli nokta vardır. Bunlar radarın çözünürlüğü (resolution) ve penetrasyon derinliğidir. Radarın çözünürlüğü merkez frekansı ile penetrasyon derinliği ise hem merkez frekansın hem de toprağın elektriksel iletkenliği tarafından kontrol edilir. Düşük iletken bir ortamda (kuru kum ve çakıl) düşük frekanslı bir anten (50 veya 100 MHz) metrelerce penetrasyon derinliğine ulaşabilirken, yüksek frekanslı bir anten sınırlı penetrasyon derinliğine sahiptir (Davis ve Annan 1989).

Yer radarı için kullanılan antenler bir dipoldür. Antenler yer normaline göre düzenlenir. Böylece elektrik alan hedefin uzun eksenine paralel polarize olur. Eğer tek bir anten sistemi kullanılıyorsa dairesel polarlanmış sinyal kullanılır. Çoğu sistemler polarize olmuş antenlerle çalıştığı için anten düzenleme oldukça önemlidir. Antenlerin birbirine paralel (cole-cole), hat yönlerine dik yönde konuşlandırılması, en çok kullanılan anten düzeneğidir (Kadioğlu 2004). Bu tez çalışmasında da yer radarı ile veri toplama aşamasında birbirine paralel anten düzenekleri kullanılmıştır (Şekil 1.2).

Hat Yönü



Şekil 1.2 Yer radarı ile veri toplarken kullanılan paralel anten düzeneği

Bu çalışma ile Aşağı Seyhan Ovası'nda 28-32 yıl önce, birkaç yıl aralıklarla kurulmuş bulunan bir kapalı drenaj alanında drenaj performansı üzerine etkili olan toprak özelliklerinin konumsal değişimlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, drenaj sistemlerinin yerlerinin YR yöntemi kullanılarak belirlenmesiyle, boruların mevcut durumlarının ortaya çıkartılması ve toprak özelliklerinin konumsal değişimlerinin drenaj sistemleri üzerine olan etkileri ile birlikte, toprak özellikleri ile ilişkilendirilmesi hedeflenmiştir. Bu doğrultuda, drenaj sistemlerinin toprak özellikleri üzerine aradan geçen zaman içerisindeki etkileri, gerek alansal ölçekte, gerekse horizonlar temelinde değerlendirilmiştir. Toprak örneklemelerinin yapıldığı yerlerde gerçek ölçümlere dayanılarak elde edilen verilerden yararlanarak ve ATU interpolasyon tekniği kullanılarak, elde edilen sonuçlar tüm çalışma alanına yayılmıştır. Sonraki aşamada, toprak özelliklerine bağlı olarak sistemin işlevselliğinde ortaya çıkan değişimler varsa, bunların belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu çerçevede, YR ölçümleri paralelinde, sonda örnekleri alınmış olup açılıp, kapalı drenaj sisteminin konumu doğrudan saptanmış ve alınan örneklerde yürütülen analizler aracılığıyla da, göstergelerin birbirleriyle ilişkileri değerlendirilmeye çalışılmıştır.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Bu bölümde kapalı drenaj sisteminin etkinliğinde rol oynayan toprak özellikleri, kapalı drenajın dünyada ve ülkemizdeki uygulamaları ile ilgili yapılan çalışmalar çerçevesinde incelenmiş ve özet olarak verilmiştir. Aynı zamanda drenajın etkinliğinde rol oynayan toprak özelliklerinin konumsal dağılımının belirlenmesine ve ATU yönteminin kullanılmasına yönelik çalışmalar ile yer radarının drenajın etkinliğinde kullanılabilirliği ve toprak parametreleri ile olan ilişkileri daha önce yapılan çalışmalar doğrultusunda irdelenmeye çalışılmıştır. Tez çalışmasının daha detaylı araştırılması ve incelenbilmesini sağlamak üzere, kaynak özetleri aşağıdaki konu başlıkları içerisinde toplanmıştır.

### 2.1 Drenajın Önemi ve Drenajı Etkileyen Toprak Özellikleri Hakkında Yapılmış Çalışmalar

Ekonomik ve sosyal sorunların çözümü için toprak ve su kaynaklarının akılcı biçimde kullanılması zorunludur. Ancak Türkiye’de toprak ve su kaynaklarının kullanımı ile ilgili çok sayıda sorun bulunmaktadır. Türkiye yüzölçümü 78 milyon ha olup bu alanın yaklaşık üçte biri olan 28 milyon ha alanı tarımda kullanılan sahaları oluşturmaktadır. Yapılan etütlere göre mevcut su potansiyeli ile teknik ve ekonomik olarak sulanabilecek arazi miktarı 8,5 milyon ha olup, bu alanın 2,5 milyon ha kısmı DSİ tarafından inşa edilmiş modern sulama şebekesine sahiptir (Anonim 2010a).

Arazi varlığının sınırlı olması, birim alandan daha fazla ürün elde etmek için gerekli önlemlerin alınmasını zorunlu kılmaktadır. Tarımsal üretimde verimi arttıran faktörlerin başında sulama suyu gelmektedir. Toprakta bulunan besin maddelerinin bitki tarafından alınmasında da su önemli bir etkidir. Kurak ve yarı kurak iklim kuşaklarında bitkilerin su gereksinimleri doğal yollarla sağlanamadığından eksik kalan kısmın sulama ile tamamlanması zorunluluğu vardır. Bitki için gerekli olan su, özellikle yaz aylarında baraj, gölet, vb biriktirme yerlerinde toplanıp sulama yapıları vasıtasıyla tarımsal alanlara getirilmektedir (Yarpuzlu 1999).

Sulama ile drenaj birbirlerine bağımlıdır. Yani sulamadan beklenen yararın sağlanması için drenaj sistemlerine ihtiyaç vardır. Eğer yeterli ve doğru drenaj sistemi oluşturulamazsa topraklarda ileriye dönük tuzluluk ve alkalilik sorunları kaçınılmaz olmaktadır. Ekonomik yönden uygulanabilir, çevre açısından uygun, sosyal yönden kabul edilebilir biçimde uygulanabilir bir tarımsal işlev olan sürdürülebilir tarımın gerçekleştirilebilmesi için bitkinin kök bölgesine uygun kabul edilen bir denge oluşturulmalıdır. Uygun kök bölgesi de toprak suyu, hava ve tuz düzeyi açısından denge kurmak ile sağlanabilmektedir. Bu dengenin sağlanması için ise taban suyunun kök bölgesinin dışında tutularak sulanabilir alanlarda tarımsal drenaj yapılmalıdır (Uslu vd. 2008).

Tekinel vd. (1976) sulama projelerinde devamlılık ve başarının ancak yeterli bir drenaj sistemi kurulmasıyla mümkün olduğunu, bu bakımdan drenajın sulamanın ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Bitki kök bölgesindeki fazla suyun, toprakta yarattığı çoraklık sorunu yanında %25-50'ye varan verim azalmasına neden olduğu bilinen bir gerçektir. Bu sorun ilk çağlarda bile toplumların dikkatini çekmiş ve çözümlenmesi konusunda çalışmalar yapılmıştır (Bahçeci 1984).

Gemalmaz vd. (1993), drenajın bitkisel üretimi artırmak, verimliliği sürekli kılmak ve üretim masraflarını azaltmak için, fazla suyun topraktan uzaklaştırılması amacıyla çeşitli mühendislik yapılarının projelenmesi ve inşaat çalışmalarına verilen bir tanım olduğunu belirtmiştir.

Becer (1984), sulama geliştirme hizmetlerinin drenaj, tesviye, toprak ıslahı, tarla işletme yolları gibi çeşitli bölümlerden oluştuğunu bildirmiştir. Araştırmacı, iyi bir sulama projesinin, toprağa verilen suyun bitki ihtiyacından fazla olması durumunda bu suyun topraktan uzaklaşmasını sağlayacak drenaj sistemini de içermesi anlamına geldiğini belirtmiş, aksi halde toprakta kalan fazla suyun topraktaki su-hava dengesini bozarak bitkiye zarar vereceğini ifade etmiştir. Kumova ve Yarpuzlu (1987), tüm bu sebepler



sonucunda, sulamadan sonra oluşabilecek yüksek taban suyu ve paralelinde gelişebilecek sekonder tuzlanma, çoraklaşma gibi arazinin verimini hızla azaltacak etkenlerin ortaya çıkabileceğini belirtmiştir.

Ülkemizde küçük havzalarda yapılan drenaj çalışmaları bir kenara bırakılırsa, geniş çapta uygulamalara ilk defa Gediz ve Seyhan projeleriyle başlanmıştır. Aşağı Seyhan ovasının uygun ekolojik ve toprak koşulları nedeniyle içerdiği yüksek tarım potansiyeli dikkate alındığında bu bölgede sulama ve drenaj önemlidir. Havzada drenaj sorununu yaratan en önemli etkenler yağışlar ve ovadaki aşırı sulamalar olarak sıralanabilir (Balaban 1971).

Dieleman ve Trafford (1976), drenler ortasındaki taban suyu hidrolik yüksekliğinin  $h_0$  konumundan  $h_t$  konumuna gelinceye kadar geçen süre içinde drenen tahliye edilen toplam su yüksekliği bilinirse, drene edilebilir gözenek hacminin (etkili porozite) yaklaşık olarak hesap edilebileceğini bildirmişlerdir.

Tekinel vd. (1976) herhangi bir drenaj sisteminin etkinliğinin genel olarak taban suyu seviyesinde istenilen alçalmayı sağlaması ile mümkün olduğunu belirtmiş ve taban suyu istenilen seviyeye indirilmemiş ve hala yüksek ise drenaj sisteminin iyi çalışmıyor olduğunu bildirmişlerdir.

Cavelaars (1974), kapalı drenlerdeki tıkanıklığa siltasyon,  $Fe^{+++}$  bileşikleri ve bitki köklerinin neden olduğunu bildirmiştir.

Bahçeci (1984) drenaj sistemi inşa edilecek alanın toprak özelliklerinin çok iyi bilinmesi gerektiğini, çünkü bu faktörlerin aynı zamanda drenaj sistemlerinin etkinliğinde rol oynadığını belirtmiştir. Araştırmacı, bu faktörleri

- toprak tekstürü,
- toprak strüktürü,
- toprağın hidrolik iletkenlik değeri,

- su tutma kapasitesi,
- toprakta demirin varlığı ve bulunduğu form,
- sulama suyu varsa pH'sı,
- organik madde varlığı

şeklinde tanımlamıştır. Ayrıca araştırmacı, arazinin çevresine göre konumunun, arazide taban suyu durumunun, arazinin topografyasının, eğiminin, arazide yetiştirilecek bitki türünün ve bu bitkinin kök yapısının da tanımlanması gerektiğini belirtmiştir.

Dren boru çevresine, hendek kazısından çıkan topraktan başka bir malzemenin konulması, drenlere yönelik su akım koşullarının iyileştirilmesi amacıyla birçok koşulda zorunlu olmaktadır. Drenlerin çevresine konulacak malzemeyi adlandırmada bir terminoloji karmaşıklığı görülmektedir. Dren çevresine konulan malzeme konulma amacına göre zarf (envelope), filtre (filter) ve sargı (surround) malzemesi olarak tanımlanmıştır (Dieleman ve Trafford 1976).

Eggelsman (1987) drenaj sistemlerinin etkinliğine etki eden toprak özelliklerini, toprak tekstürü, toprak strüktürü, tane büyüklüğü dağılımı, dren borularının döşendiği derinliğin üzerindeki katmanın hidrolik iletkenlik değeri, toprağın su tutma kapasitesi, şeklinde tanımlamış ve drenaj borularında döşenen dren filtresinin cinsinin (kum, çakıl, organik lifler, jeotekstil malzemeleri gibi) önemine değinmiştir.

Becer (1984) tarla içi drenajında kullanılan bükülebilir plastik borular ve çakıl zarf malzemesinin etkinlikleri denemek amacıyla 80 mm ve 100 mm dış çaplı bükülebilir borular, filtresiz ve 5 cm kalınlıkta çakıl filtreli koşullarda bir model çalışma yürütmüş, boru ve boru-zarf malzemesi kombinasyonlarının akış miktarları ile yük kayıplarını ölçerek giriş dirençlerini ve direnç faktörlerini hesaplamıştır. Sonuçta, kullanılan çakıl zarf malzemesinin, suyun borulara girmesinde karşılaştığı direnci azaltarak girişi kolaylaştırdığı bildirilmiştir.

Doğan ve Yarpuzlu (1988)'nin, Tarsus Ovasında inşa edilmiş kapalı drenaj tesislerinin etkinliğinin saptanmasına yönelik olarak yürüttükleri çalışmada Tarsus Ovasında,

Seyhan sulama şebekesi içinde yer alan kapalı drenaj tesislerinin optimum taban suyu düzeyi üzerindeki etkinliği ile, drenaj sistemi kurulu alandaki tuz değişimini tesbit etmek amaçlanmıştır. Gerek toplayıcıya bağlı, gerekse münferit drenlerde, dren çıkış ağzlarında fiziki gözlemler sonunda drenlerin %48'inin serbest akış halinde, %7'sinin batık akış halinde çalıştığı; %5'inin serbest olduğu, %30'unun ise batık ve tıkalı olup, çalışmadığı, kalan %10'luk kısmın ise tamamen kaybolmuş veya görülememekte olduğu tesbit edilmiştir. Açık drenaj kanallarında şev yıkılmaları ve yüzey drenaj sularının bağlandığı yerlerde imalat yetersizliğinden dolayı oyuntuların oluştuğu, oyuntular sonucunda ise sediment birikimi olduğu, sedimentlerin temizlenmemesi neticesinde bazı dren çıkışlarının kapalı, bazılarının ise batık olduğu, araştırmacılarca belirtilmiştir.

Oğuzer (1966), arazide 20 dren lateralinde yaptığı bir çalışmada boru içindeki sedimentlerin % 57,8'inin 2 µ'dan küçük, %34,6'sının 2 µ-60 µ arasında ve %7,6'sının 60 µ-2000 µ arasında olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı drenaj borularının 10 cm yukarısında alınan örneklerin mekanik analizinde ise bunlardan %16,9'unun 2 µ'dan küçük, %46,7'sinin 2 µ-60 µ arasında ve %7,6'sının 60 µ-2000 µ büyüklüğünde olduğunu bulmuştur. Araştırmacı bu sonuçlara göre filtrelerin 2 µ-60 µ arasındaki zerreleri geçirdiğini, fakat drenlerdeki akım hızının bu zerreleri sürüklemeye yeterli olmadığı kanısına vardığını bildirmiştir.

Eggelsmann (1987) borulu drenajın etkinliğini azaltan en önemli faktörün borularda meydana gelen kimyasal ve biyolojik çökeltme olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı, oksijen eksikliği durumunda bakterilerin + 3 değerli demir oksitlerden oksijen çekerek ferro oksit (FeO) veya ferro hidroksit [Fe (OH)<sub>2</sub>] meydana getirdiğini ve bu olayın suyun akışkanlığını düşürdüğünü belirtmiştir. Böyle toprakların ve toprak horizonlarının çoğunlukla mavi-gri-yeşil renkli olduğu bildirilmiştir. Ayrıca araştırmacı, iki değerlikli hareketli demir bileşiklerinin veya taban suyu içindeki iyonların, drenler içinde üç değerlikli demir bileşiklerine dönüşecek şekilde oksitlendiğini ve taban suyu içindeki demirin artmasıyla dolayısıyla drenaj sistemlerinin kimyasal ve biyolojik çökeltme ile tıkanmasının söz konusu olduğunu bildirmiştir. Çalışmada siltasyon sorununun ortadan kaldırılabilmesi için drenaj filtre (zarf) materyallerinin öneminden bahsedilmiş ve

drenaj filtre materyallerinin kullanımının drenaj borularının döşenmesinde kullanılan makinelerin, kötü toprak ve havalanma (fazla rutubetli) koşullarına paralel olarak yaygınlaştığı vurgulanmıştır. Araştırmacı, tabii drenaj filtre materyallerini çakıl, kaba kum, lifli pit, pit levhası, saman, çalı demeti, saman kırıntısı, hindistan cevizi lifleri, süpürge otu ve hızar tozu olarak, sentetik filtre materyallerini ise lifler, sentetik köpük (örneğin, stiropor, poliüretan), keçe, cüruf ve mucur olarak tanımlamıştır. Araştırmacı drenaj filtrelerinin işlevini çapı 0,02 mm'den küçük tanelerin borulara girmesini önlemek olarak belirtmiş, kapalı drenlerdeki siltasyonun fiziksel nedenlere de bağlı olabileceğini bildirmiştir. Araştırmacıya göre siltasyon daha çok PVC dren borularında görülmekte olup dren çıkışlarının su altı kalması, boruların içinde kaba materyalin (kum ve ince kum) birikimini hızlandırmak suretiyle kimyasal ve biyolojik çökelmelere neden olmaktadır.

Eggelsman (1987) drenajı açık ve kapalı olmak üzere ikiye ayırmıştır. Araştırmacı açık drenajı, ana, sekonder, tersiyer, kuartir açık kanallarından oluşan bir sistem olarak; kapalı drenajı ise tersiyerlerle bağlanan ve toprağa gömülü olan kil veya plastik dren boru hatlarından, ya da köstebek dren, derin sürüm, alt toprak ıslahı gibi borusuz dren hatlarından oluşan bir sistem olarak tanımlamıştır. Borulu drenaj sisteminde, toprak içinde bulunan fazla suyun tali drenlere (borulara) yarık, aralık veya diğer açıklıklardan girerek-yerçekimi ile drenlerin içine aktığı, ana drenlerin ise topladıkları suları nehir, göl, deniz gibi tabii toplayıcılara aktardıkları bildirilmiştir. Eggelsman, drenajın yalnızca tarım alanlarında değil, yer altı yapılarında, bina ve yol inşaatlarında, park, bahçe, mesire yerlerinde, spor sahalarında, hava alanlarında, mezarlıklarda da kullanıldığını ve kapalı drenaj uygulamalarının yaygınlaşmasının, 1950'li yıllarda drenaj borularının yerleştirilmesinde kullanılan drenaj makinelerinin artmasına bağlı olduğunu belirtmiştir.

Drenaj borusu döşeyen makinelerdeki gelişmeler araştırmacıların boru-zarf malzemeleri üzerinde çalışmalar yapmasını gerektirmiştir. Öte yandan 1965 yılından bu yana kil borular yerine plastik boruların dren borusu olarak kullanılması yaygınlık göstermiştir. 1965-1975 yılları arasındaki petrol fiyatları, plastik boruların kil borular karşısındaki rekabet gücünü artırmış, ülkemizde de Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü 1975 yılları

sonrası kil boru malzemesini bir yana bırakıp plastik boru kullanmaya yönelmiştir (Kumova ve Yarpuzlu 1987).

Plastik dren borusu yapımında farklı materyal kullanımı ekonomik nedenlere dayanmaktadır (Easton vd. 1994). Plastik dren borusu yapımında Avrupa ülkelerinde polivinil klorür (PVC), Kuzey Amerika'da ise polietilen (PE) kullanılmaktadır.

Eggelsmann (1987) drenaj problemlerine sebep olan birçok faktör bulunduğunu ancak en önemlisinin insanın sebep olduğu faktörler olduğunu belirtmiş ve bu faktörleri aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- a-Çiftçi eğitiminin, toprağa ve sulama ile ilgili yapılara sahip olma olgusunun eksik olması,
- b-Projede önerilen bitki desenine uyulmaması,
- c-İşçilikten tasarruf amacıyla sifon yerlerinin zamanında değiştirilmemesi nedeniyle sulama arklarından kaybın fazla olması,
- ç-İnfiltrasyon, toprak bünyesi ve diğer etkili parametrelerin ihmal edilerek, karık ve tava boylarının sadece parsel boylarına göre ayarlanması nedeniyle su sarfiyatının fazla olması,
- d-Drenaj kanallarının sediment birikimi nedeniyle sığlaşması,
- e-Drenaj kanallarının su alma nedeniyle kapatılmasıyla ters çalıştırılması veya şişirilmesi,
- f-Drenaj kanalları üzerinde sulama amacıyla inşa edilen dönüş suyu regülâtörlerinin drenaj kanallarında suyu şişirmesi ve regülâtörlerin işletme talimatına göre işletilmemesi,
- h-Drenaj kanalları ve sanat yapılarının bakım ve onarımlarının zamanında ve gerekli şekilde yapılmaması.

Bahçeci (1984), Konya Ovasında kapalı drenaj sistemi kriterlerini saptamak amacıyla bir proje yürütmüş, dren aralığı 40 m, dren uzunlukları 80 m, dren boru çapı 0,1 m ve dren döşeme derinliği 1,70 m olan deneme sonuçlarına göre; çalışma alanının hidrolik geçirgenlik ortalamasını 3,0 m/gün, drene edilebilir gözenek hacmini %6, aküfer geçirgenliğini  $K_d: 7,6 \text{ m}^2/\text{gün}$  olarak bulmuştur.

Yarpuzlu (1988), kapalı drenaj projelendirme kriterlerini belirlemek amacıyla yürüttüğü bir araştırmada Antalya-Aksu Ovası için hidrolik geçirgenlik (K), akifer geçirgenliği (Kd) ve etkili gözenek hacmi (P) parametrelerini belirlemiş, sonra bu değerlerden yararlanarak uygun dren aralığı, dren derinliği ve boru çapını bulmuştur.

Kara vd. (1992)'ne göre, Çumra Ovasında taban suyunun yıllık seviye değişimi 106-192 cm arasında olup tuzluluk sınıfı T<sub>3</sub>A<sub>1</sub>'dir. Araştırmacılar ayrıca, çalışma alanının toprak özellikleri, tahliye kotu ve taban suyu tuzluluğunu da dikkate alarak dren derinliğini 1,30 m, Glover-Dumm metoduna göre dren aralığını yem bitkileri için 65 m, diğer tarla bitkileri için 80 m olarak hesaplamışlardır.

Kadayıfçı ve Erözel (1994), Aşağı Seyhan ovası sulama alanında direk ölçme, su bütçesi ve yıkama suyu ihtiyacından faydalanarak 3 farklı yöntemle ova için drenaj katsayısını hesaplamışlardır. Araştırmacılar, direk ölçme, su bütçesi ve yıkama suyu ihtiyacından yararlanarak, drenaj katsayısı değerlerini sırasıyla 3,78; 3,45 ve 3,02 mm/gün olarak bulmuşlardır.

Demir ve Antepli (2003), tarımsal üretimde bitki kök bölgesinde nem kontrolünün ancak iyi planlanmış sulama ve drenaj sistemleriyle mümkün olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılara göre, sulama ve drenaj ilişkileri çözülemeyen alanlarda karşılaşılan yüksek taban suyu, tuzluluk problemi ve çoraklaşma, ilerleyen yıllar içinde verimi düşürebilecektir.

Araştırmacılar, drenaj sistemlerinin işlevlerini tam olarak yapıp yapmadığını ve var olan drenaj sistemlerine ek tesisler ile drenaj tesisi olmayan alanlara yeni tesislerin yapılmasına gereksinim olup olmadığını belirlemek için taban suyu düzeyi ve niteliğindeki değişikliklerin düzenli olarak izlenmesi gerektiğini bildirmiş, sulama projesi hazırlanan bir alanda drenajla ilgili çalışmaların yapılması gerektiğini ve bilinçsiz yapılan sulama uygulamalarının, drenaj problemlerinin oluşmasında ilk akla gelen faktör olduğunu belirtmişlerdir.

İnce vd. (2003) drenaj ve sulama sistemlerinin kurulmasının yeterli olmadığını, tesislerin işletme, bakım ve yönetim sorumluluklarını devralan kurum ve örgütlerin, drenaj kanallarının temizliği, bakımı ve onarımı gibi hizmetlerin devamlılığını sağlamaları gerektiğini belirtmiştir.

Kapatılmış olan Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğünden alınan verilere göre, Türkiye’de 1 518 722 ha alanda tuzluluk ve alkalilik sorunu tespit edilmiştir. Türkiye Arazi Varlığı Envanterine göre Türkiye’de 2 775 115 ha alanda drenaj sorunu vardır. Bu miktarın 1 689358 ha’ı yetersiz drenaj, 776 312 ha alanı fena drenaj, 283 381 ha alanı bozuk drenaj ve 26 064 ha alanı aşırı drenajdır (Anonim 2007). Türkiye topraklarında çoraklık oluşma sebepleri iklim, drenaj, tarımsal işlemler ve toprak karakteristikleri şeklinde sıralanabilir. Ülkemizde kuru tarımdan sulu tarıma geçildiği ilk dönemlerde yüksek ürün artışına paralel olarak, birçok sulama projesi tarla içi hizmetleri tamamlanmadan, drenaj sistemleri kurulmadan ve çiftçilere gerekli sulama eğitimi verilmeden hayata geçirilmeye çalışılmıştır (Anonim 2007).

Bahçeci (1984) drenaj sistemi inşa edilecek alanın toprak özelliklerinin çok iyi bir şekilde bilinmesi gerektiğini, çünkü bu faktörlerin aynı zamanda drenaj sistemlerinin etkinliğinde rol oynadığını belirtmiştir. Araştırmacı, bu faktörleri toprak tekstürü, toprak strüktürü, toprağın hidrolik iletkenlik değeri, su tutma kapasitesi, toprakta demirin varlığı ve bulunduğu form, sulama suyu varsa pH’sı, organik madde varlığı şeklinde tanımlamış, arazinin çevresine göre konumunun, arazide taban suyu durumunun, arazinin topografyasının, eğiminin, arazide yetiştirilecek bitki cinsinin ve bu bitkinin kök yapısının da tanımlanması gerektiğini belirtmiştir.

## **2.2 Toprak Özelliklerinin Değişkenliğinin Belirlenmesinde ATU Yönteminin Kullanılması**

Ağırlıklı ters uzaklık yöntemi, bilinen örnek noktalara ait değerlerin yardımıyla örneklenmeyen noktalara ait hücre değerlerinin belirlenmesi için kullanılan bir enterpolasyon tekniğidir. İlgili hücreden uzaklaşan çeşitli noktalar gözetilerek (değerlendirilmeye alınarak) ve mesafedeki artışa bağlı olarak hücre değeri hesap edilir.

Tahmin edilen değerler, komşu civardaki noktaların uzaklığı ve büyüklüğünün bir fonksiyonu olup, mesafenin artması ile tahmini yapılacak hücre üzerindeki önem ve etki azalır. Bu yöntemde verilerin genel dağılımı, eğilimi, anizotropi ve kümelenmesi gibi özellikler incelenmemektedir. Verilerin sadece yerel olarak değerlendirilip, karşılaştırılması yapılmaktadır.

Tarım alanlarındaki toprak fiziksel özelliklerinin konumsal değişkenliği, jeolojik ve pedolojik toprak oluşum faktörlerinin tabiatına bağlı ise de, bazı değişkenler toprak işleme ve diğer yönetim pratikleri ile azaltılabilir. Bu faktörler birbirleri ile konumsal ve zamansal olarak etkileşim durumundadır, ayrıca aşınma (erozyon) ve birikme işlemleriyle de lokal olarak değiştirilebilir.

Toprak fiziksel özellikleri arasında  $K_s$  (doymuş hidrolik iletkenlik) ile ilgili ölçümlerin yüksek istatistik değişkenliğe sahip olduğu çeşitli araştırmacılar tarafından savunulmuş, konu hakkında daha fazla arazi çalışmaları ve testleri yapılması gerektiği bildirilmiştir (Biggar ve Nielsen 1976; Bouma 1973). Stockton ve Warrick (1971) ise,  $K_s$  değerlerindeki değişkenliğe, örneklerin alındığı noktanın çevre alanlara göre olan konumunun ve toprak derinliğinin sebep olduğunu belirtmişlerdir.

Vauclin vd. (1983) boyutları 70 m x 40 m olan bir alanda 10 m'de bir gridler oluşturularak gridlerin birleşim yerlerinden alınan toprak örneklerinde kum, kil, silt ve yarayışlı su içeriğini hesaplamış ve 30 m uzaklık içerisinde en yüksek ilişkiyi kum içeriği ile toprak su içeriği arasında bulduklarını bildirmişlerdir.

Vieira vd. (1981), infiltrasyon testi ve doymuş hidrolik iletkenlik testi için varyogram, kriging, kovaryans gibi analiz tekniklerinden yararlanmıştır.

Logan (1916), özellikle alüvyal alanlarda çalışılırken yüzeydeki konumsal değişkenliğin yanısıra daha aşağıdaki toprak horizonlarındaki dağılımına bakılması gerektiğini vurgulamıştır.



Robinson ve Metternicht (2006), ürün verimini etkileyen, mevsimsel olarak değişiklik göstermeyen bazı toprak özelliklerinin (pH, elektrik iletkenlik ve organik madde) haritalanabilirliğinde kriging, lognormal transformasyonu uygulanmış kriging, ATU ve spline konumsal interpolasyon tekniklerini uygulamış ve yöntemlerin doğruluk düzeylerini karşılaştırmışlardır. Araştırmacılar, kriging yönteminin üst toprağın pH'sının modellenmesinde, lognormal transformasyon uygulanmış kriging yönteminin üst toprağın elektriksel iletkenliğinin modellenmesinde, ATU yönteminin ise üst toprak altı katmanın pH değerlerinin modellenmesinde doğru bir şekilde kullanıldığı sonucuna varmışlardır.

İnterpolasyon yöntemlerinin toprak özelliklerini tahmin edebilmedeki doğruluğu çok sayıda araştırmanın konusu olmuştur (Weber ve Englund 1992, Weber ve Englund 1994, Kravchenko ve Bullock 1999, Robinson ve Metternicht 2006). Kravchenko ve Bullock (1999), kriging, lognormal transformasyonu uygulanmış kriging ve ATU interpolasyon yöntemlerini 30 parselli deneme alanında fosfor ve potasyum analiz sonuçları için karşılaştırmışlardır. Eğer deneme alanı 200 noktadan daha az bir veri setinden oluşuyorsa lognormal kriging yöntemi kriging yönteminden daha iyi sonuç verdiği bildirilmiştir. Ancak veri setinin lognormal dağılım göstermesi gerektiği bildirilmiştir. Araştırmacılar, örneklenmeyen yerlerdeki toprak özelliklerinin tahmin edilmesinde optimum interpolasyon teknik seçiminin önemli yeri olduğunu vurgulamışlardır.

Laslett vd. (1987) ise, kriging yönteminin ağırlıklı ters uzaklık yöntemi ile yapılan interpolasyondan daha iyi sonuç verdiği bildirmişlerdir. Benzer şekilde Gotway vd. (1996) ATU yöntemi kullanarak toprak organik maddesi ve azot dağılımı üzerine yaptıkları çalışmadan kriging yöntemine göre daha iyi sonuçlar aldıklarını bildirmişlerdir.

Günümüzde hem interpolasyon yöntemleri hem de bu yöntemlerin parametreleri en çok ön plana çıkan ve çok tartışılan konuların başında gelmektedir. Kravchenko ve Bullock (1999), toprak özelliklerinde ATU yönteminde kullanılan üstel değerin (exponent value)

önemli olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar, verilerin çarpıklık değerinin 2,5'in üzerinde olması durumunda ATU yönteminde kullanılan üstel değer 4 olmasının daha iyi sonuç getirdiğini ancak çoğu toprak özelliğinin düşük çarpıklık değeri gösterdiği için (1'den düşük) söz konusu değer 1 veya 2 alınması gerektiğini bildirmişlerdir.

Gündoğdu vd. (2007), Çiğli kentsel atıksu arıtma tesisi öncesi ve sonrasında İzmir Körfezi sedimentlerinde ağır metal değişimlerini 'Coğrafi Bilgi Sistemleri' (CBS) kullanarak belirlemeye çalışmışlardır. Bu çalışmada, İzmir Atıksu Arıtma Tesisinin çalışmaya başlamasından önce ve sonra olmak üzere, körfezin iç, dış ve orta noktalarını temsil edecek şekilde 1997 ve 2005 yıllarında iki kez yüzey sediment örnekleme yapılmıştır. Çalışmada yüzey sedimentlerinde civa, kadmiyum, kurşun, krom, çinko ve bakır ağır metal analizleri yapılmış, elde edilen veriler CBS tekniği ve ATU enterpolasyon yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir.

Başel vd. (2008), Türkiye'nin yer altı sıcaklıklarını, yer altı sıcaklık gradyanı (jeotermal gradyan) dağılımlarını kullanarak jeoistatistiksel yöntemlerle ARC GIS programı yardımıyla haritalamışlardır. Araştırmacılar hesapladıkları yeraltı sıcaklık değerlerinin variogram modellerinin oluşturduktan sonra, veri olmayan noktalardaki tahmin değerini elde edebilmek için ATU enterpolasyon yöntemini kullanmışlardır.

ATU, genel olarak basit lokal enterpolasyon tekniği olup (Lo ve Yeung 2002), bu enterpolasyon tekniği deterministiktir (Güler ve Kara 2007). Deterministik teknikler enterpolasyon işleminde matematiksel fonksiyonları kullanırken, stochastic (jeoistatistiksel) yöntemler tahmin işlemindeki belirsizlik ve hataları da ortaya koyabilecek şekilde hem matematiksel hem de istatistiksel fonksiyonları dikkate alarak işlem yapmakta olup (ESRI 2004), örnek nokta verilerinden enterpolasyonla sürekli yüzey oluşturmada genellikle tercih edilen ortak bir yöntemdir. ATU, örnek noktaların kombinasyonunu doğrusal ağırlıklı kullanarak hücre değerleri belirler (Booth 2000). Ağırlıklı ters uzaklığın bir fonksiyonu olarak belirlenmektedir. Enterpole edilmiş yüzeyin bölgesel bağımlı bir değişken olması gerekir (Arslanoğlu ve Özçelik 2005).

ATU enterpolasyon tekniği, enterpole edilecek yzeye yakındaki noktaların uzaktaki noktalardan daha fazla ağırlığa sahip olması esasına dayanır. Bu teknik, enterpole edilecek noktadan uzaklaştıkça ağırlığı azalan, örnek noktaların ağırlıklı ortalamasına gbre bir yzeye enterpolasyonu yapar. En fazla yakındaki veri etkilenir. Yzeye ise yakınlık derecesine bağlı olarak daha fazla ayrıntıya sahip olur.

Özdemir ve Akar (2009), Alibeyköy barajı ve yakın çevresinin arazi kullanım özelliklerini belirlerken LANDSAT MSS, TM, ETM uydu görüntülerini kullanmışlardır. Çalışmada uzun yıllar ortalama yağış verileri uzaktan algılama (UA), CBS uygulamaları ve ATU enterpolasyon tekniği kullanılarak değerlendirilmiştir.

Coğrafi bilgi sistemlerinin kullanıldığı çalışmalarda, iklim elemanlarının da bir katman olarak değerlendirilebilmesi için noktasal bazlı bu verilerin sürekli yzeye dönüşümüne ihtiyaç duyulmaktadır (Willmott ve Matsuura 1995; Dodson ve Marks 1997). Buna bağlı olarak, nokta bazlı iklim verilerine nokta enterpolasyon tekniği uygulanarak iklim verileri bir katman olarak değerlendirilebildiği gibi, verisi olmayan alanlara da değer ataması yapılabilmektedir (Booth 2000, Holdaway 1996, Hudson ve Wackernagel 1994, Hammond ve Yarie 1996).

ATU yönteminin tahmin kalitesinde, formülde yer alan p parametresi (exponent value, kuvvet değer) değer seçimi (Agris 1998), tahminlerin yapılabilmesi için kullanılan nokta sayısı ve bu nokta sayısının ihtiyaç gösterdiği araştırma çapı (search radius) gibi faktörler etkili olmaktadır (Kane vd. 1982; Goovaerts 1997; Isaak ve Srivastava 1989).

### **2.3 Yer Radarı ile Yapılmış Çalışmalar**

Su hem insanlar hem de doğal ekosistem için önemli bir kaynaktır. İnsanoğlunun temiz suya olan ihtiyacı tarım, temizlik, endüstri gibi konularda sürekli olarak artmaktadır. Aynı zamanda, taşkın, kuraklık, toprak kayması gibi suyu içerisinde bulunduran doğal tehlikeler birçok ülkede toplumları tehlike altına sokmaktadır (Entekhabi vd. 1999). Atmosfer ve yer altı suyu rezervi arasında bir geçiş zonu olarak tanımlanan taban suyu

yüzeyi ile toprak yüzeyi arasındaki mesafe (vadose zone), bitki ve ürün verimliliği için suyun yarayışlılığını düzenlediğinden, su kaynağının yönetimi bakımından önem taşımaktadır. Bu bölge aynı zamanda arazi yüzeyi ile taban suyunu, kirleticiler ve çözünen maddelere karşı koruyucu tampon bir bölge olarak da tanımlanabilir (Rubin 2003). Hidrolojistler, toprak bilimcileri, ekolojistler, meteorolojistler ve agronomistler suyun farklı ölçeklerde ve farklı nedenlere bağlı olarak zamansal ve konumsal değişimini çalışmaktadır. Bölgesel ölçekte toprak, bitki ve atmosfer arasındaki enerji ve nem değişimi, yakın yüzeydeki atmosferik nem ve sıcaklık üzerinde bir etkiye sahiptir (Callies vd. 1998). Toprak nemini, su yönetim mühendisleri, danışmanlar gibi birçok araştırmacı grubu ve çiftçiler tarafından en çok üzerinde durulan parametrelerden biridir. Toprak nemini ölçmede kullanılan gravimetrik, nötron yavaşlaması ve kapasitans sensörler (algılayıcılar) gibi geleneksel yöntemler, büyük ölçekte yapılan arazi çalışmalarında hızlı veri toplama olanağı sağlamamaktadır. Bu nedenle son zamanlarda kullanım olanakları oldukça artan, yüksek frekanslı elektromanyetik teknikler, toprak neminin belirlenmesinde kullanılan umut verici kategori arasına girmiştir. Bu tekniklerin temel prensibi farklı konumsal ölçeklerde toprak nemini belirlemek üzere, ortamın dielektrik permittivity (geçirgenlik) katsayısını ölçmektir (Galagedara vd. 2005).

Son zamanlarda yer radarının küçük, taşınabilir olması, ölçüm almak için çok çeşitli anten olanakları sunması nedeniyle, bu teknik araştırmalarda sık başvurulan bir jeofizik yöntemi haline gelmiştir. Aranılan nesnenin veya özelliğın derinliğine göre, düşük frekansa sahip antenlerle (10-300 MHz) daha derin ölçüm alma olanağı, fakat daha zayıf çözünürlükte yüksek frekansa sahip antenlerle (400-900 MHz) daha yüzeysel, ancak daha yüksek çözünürlüklü veri toplama olanağı sunulmaktadır. Tüm bu gelişmelere paralel olarak yer radarının veri işleme yazılımındaki hızlı gelişmelerle, hedeflenen farklılığın bulunması için daha kolay yorumlanabilir veri zenginleştirme işlemleri yapılabilmektedir. Yer radarının son dönemde hidrolojik araştırmalarda kullanımı yaygınlaşmış, özellikle kaba bünyeli topraklarda, su tablasının yüksekliğini belirlemek için (Sellmann vd. 1983, Davis vd. 1984, Shih vd. 1986, Bohling vd. 1989, Livari ve Doolittle 1993, Doolittle vd. 2000) kullanılmıştır.

Yer radarından hidrolojik araştırmalarda veri toplama aşamasında (Taylor ve Baker 1988, Violette 1987), su boşalım ve tekrar dolum alanlarının belirlenmesinde (Johnson 1987, Bohling vd. 1989), taban suyunun akış deseninin tahmin modellerinde (Steenhuis vd. 1998; Livari ve Doolittle 1993, Van Omermeeren 1998) ve yakın yzeylerdeki hidrolojik koşulların belirlenmesinde (Beres ve Haeni 1991) de yararlanılmaktadır.

Yer radarı yzntemi başlıca yapısal araştırmalarda toprak stratigrafisinin ortaya çıkarılmasında (Davis ve Annan 1989), yzeye yakın jeolojik birimlerin tespitinde (Kadioğlu 2003), fay, kırık ve çatlakların haritalanmasında (Aldaş vd. 2004, Slater ve Niemi 2003, Green vd. 2003), yer altı karstik boşluklarının aranmasında (Kadioğlu 2004, Ulugergerli vd. 2004), yer altı su seviyesinin tespitinde (Bano vd. 2000, Dannowski ve Yaramancı 1999, Aspiron ve Aigner 1999, Harrari 1996, Benson 1995), yzeye yakın sıvı hidrokarbon aramalarında (Changryol vd. 2000) da kullanılmaktadır. Bununla birlikte arkeolojik çalışmalarda tapınak, mezar, duvar, temel ve benzeri tarihi kalıntılar bulunmasında (Saka vd. 2003, Cezar vd. 2001, Sambuelli vd. 1999, Hruska ve Fuchs 1999), metalik materyal arama çalışmalarında yeraltında gzmülü boru, boru hattı, su veya akaryakıt tankı ve eski endüstriyel atık alanlarının tespitlerinde (Kadioğlu ve Daniels 2002, 2004), zemin araştırmalarında, tnel araştırmalarında karayolu, demiryolu, su tünelleri, tüp geçitler, maden galerileri içinde duvar cephelerinin sağlamlık tespitinde, galeri içinde bozunmuş zon ve cevher aramada, galeri ilerleme yznti tespitlerinde (Kadioğlu vd. 2003, Cardelli vd. 2003) ve yeraltındaki insan kalıntılarını aramada (Hammon III vd. 2000) yer radarından yararlanılmaktadır.

Orta Amerika'da 1985 yılında yapılan ekonomik araştırma sonuçlarına gze yaklaşık olarak 12,5 milyon ha tarım alanında gzmülü drenaj sistemi kurulmuştur. Zaman içerisinde tarım alanlarındaki bitki deseninin değişmesi nedeniyle araziden uzaklaşması gereken su miktarında artış olmuştur. Bu nedenle drenaj sistemlerinin projelendirme aşamasında uygulanan dren aralıklarının azaltılması için yapılan çalışmalarda öncelikle mevcut drenaj sisteminin yerlerinin kesin olarak belirlenmesi aşamasında yer radarı ve elektrik öz direnç jeofizik yzntemleri başarı ile kullanılmıştır (Allred vd. 2004).

Ortam koşulları yer radarı ölçüleri için uygunsa, örneğin ortam yüksek oranda kil ve su içermiyorsa (Allred vd. 2004) uygun anten seçimleriyle santimetre boyutlarındaki hedef yapıların yerleri ve gömülü buldukları derinlikler belirlenebilir. Yer radarı sistemleri bot, kızak ve tekerlekli araçlar gibi çeşitli tasarımlarla birçok alanda hızlı ve büyük boyutlu taramaları başarabilecek özelliğe sahiptir. Son yıllarda tomografik ölçümlere olanak sağlayacak anten düzeneklerinin ortaya çıkmasıyla, YR sığ aramacılıkta daha etkili bir yöntem durumuna gelmiştir. Yer radarı jeoteknik uygulamalarda mühendislik yapılarının inşa edileceği alanların yeraltı özelliklerinin saptanması ve bu yapıların donatılarının incelenmesi (Hugenschmidt 2002), arkeoloji (Neubauer vd. 2002), çevre sorunları oluşturan gömülü yapılar ve buldukları ortamların belirlenebilmesi (Carcione vd. 2003), kentsel alanlarda alt yapı özellikleri ve sorunlarının ortaya çıkarılması ve haritalanması (Zeng ve McMechan 1997), nehir ve göl alanlarındaki çökel tabaka istif özellikleri ve göl tabanları ile su derinliklerinin ortaya çıkarılması (Streich vd. 2006) gibi birçok soruna uygulanabilmesinin yanı sıra, adli tıp araştırmaları (Hammon III vd. 2000), kara mayınlarının belirlenmesi (Lopera vd. 2007) ve buz kalınlığının saptanması (Annan ve Davis 1977) gibi daha özel konularda da başarılı sonuçlar vermesi nedeniyle, sığ jeofizik araştırmalarının günümüzde en yaygın kullanılan yöntemlerinden biri durumuna gelmiştir.

### **2.3.1 Yer radarı ile ilişkilendirilmiş toprak parametreleri ve sonuçları**

Yer radarı toprak altının 30 m'ye kadar yüksek çözünürlükle görüntülenmesini sağlayan, yer yüzeyini bozmadan veri toplayabilen bir jeofizik yöntemidir. Yer radarı radyo frekansı elektromanyetik enerjiyi verici anteniyle yer altına gönderir, bu enerji farklı dielektrik özelliğe sahip bir obje veya katmana ulaşıncaya kadar toprak içinde ilerler. Dielektrik özelliklerdeki farklılıklar, enerjinin geri yansımaları ve alıcı anten yardımıyla toplanmasını sağlar. Farklı dielektrik özelliğe sahip iki tabaka arasındaki sınır tarafından yansıtılan enerjinin miktarı, iki tabaka arasındaki farklılık derecesine bağlıdır. Yansıyan enerjinin miktarı dielektrik geçirgenlik ile direkt olarak ilişkilidir. Belirli sınırlar iki farklı tabaka arasındaki enerjiyi dereceli olarak oluşan sınırlardan daha çok yansıtır (Annan vd. 1991).

Toprağın nem içeriği ve hidrolojik modelleme, kirleticilerin hareketi ve toprak kalitesi son zamanlarda dikkat çeken konuların başında gelmektedir. Yapılan araştırmalarda farklı konumsal ve zamansal ölçeklerdeki havzalarda taban suyunun derinliği ve hareketi hakkında bilgi elde edilmesinin önemine değinilmiştir (Nielsen vd. 1998, Lin 2003). Ancak bu tür bilgilerin toplanması hem zaman alıcı hem de pahalı olmaktadır. Günümüzde taban suyunun derinliği ve hareketi hakkındaki bilgiler araziye sınırlı sayıda yerleştirilebilen piyezometre ve gözlem kuyuları ile alınmaktadır. Bu yöntemler belirli bir alandaki su tablasının veya potansiyometrik yüzeyin yüksekliği ile ilgili bilgilerin toplanmasında kullanılmaktadır. Bir alandaki piyezometreler ağı, taban suyunun akış yönünü, akış hızını ve lokasyon içerisindeki boşalan (discharge) ve yeniden (recharge) dolan alanların tespitinde faydalı olmaktadır (Freze ve Cherry 1979). Dalgalı, düzensiz bir topografyaya sahip olan, heterojen toprak özelliklerine sahip olan alanlarda toprak nemini izleme çalışmaları zorlaşmaktadır. Böyle alanlarda elde edilen hidrolojik verilerin, oluşturulan modellerin ve haritaların daha duyarlı olması gerekmektedir. Elde edilen veriler dar bir alanı temsil ettiği için bu konuda çeşitli metotlar geliştirilmeye başlanmıştır (Violette 1987).

Yer radarı pek çok mühendislik dalında kullanım alanı olan bir jeofizik yöntemidir. Ancak kullanıcılar açısından önemli olan, yer radarının çalışma alanı için uygun olup olmadığının veya alınan sonuçların değerlendirilebilir olup olmadığıdır. Burada önemli olan nokta, bazı topraklarda, yer radarının penetrasyon derinliğinin toprak özelliklerine bağlı olarak veri toplanması için uygun olmamasıdır. Örneğin tuzlu ve alkali topraklarda yer radarının penetrasyon derinliğinin 10 inç (25,4 cm) den daha az olduğu bildirilmektedir (Daniels 2004). Bu tür alanlar yer radarı uygulamaları için uygun alanlar değildir.

Islak olan dönemlerde killi alanlarda da penetrasyon derinliğinin 40 inç (101,6 cm) daha az olduğu belirtilmiştir (Doolittle vd. 2002). Bununla birlikte kuru kum ve çakıl içeren alanlarda düşük anten frekansı ile yer radarının penetrasyon derinliği 160 feet (48,76m)'den daha fazla olabilmektedir (Smith ve Jol 1995).

Yer radarının penetrasyon derinliği anten frekansına ve toprak profilinin elektrik iletkenlik özelliğine göre belirlenir. Toprak yüksek bir elektrik iletkenliğine sahip ise yer radarının enerjisindeki soğurulma artacak, penetrasyon derinliği azalacak ve radarın etkin kullanımını sınırlı duruma düşecektir. Topraklarda elektriksel iletkenliğin artmasını sağlayan koşullar ortamın su, kil ve çözünebilir tuz içerikleridir (Daniels 2004).

Daniels (2004), yayılan radar dalgasının hızının bulunmasındaki en kesin ve direkt metodun bilinen bir derinlikteki nesneden yansıyan radar dalgasının gidiş ve dönüş süresinin ölçülmesi olduğunu bildirmiş ve aşağıdaki denklem ile radar hızını hesaplamıştır. Araştırmacı elektriksel iletkenliğin ve enerji saçılmasının düşük olduğu topraklarda aşağıdaki denklemin kullanılabildiğini aşağıdaki eşitlik (2.1) ile ifade etmiştir.

$$v = \frac{2D}{T} \quad (2.1)$$

$v$  : dalganın yayılma hızı(m nsn<sup>-1</sup>)

$D$  : derinlik (m)

T: radar dalgasının gidiş dönüş süresi (ns)

Smith vd. (1992), su tablasının yüksekliğini YR ile hesaplayabilmek için 28 tane gözlem kuyusunda ölçüm yapmış ve kuyulardaki su tablası yüksekliğinin 1,74 ile 3,15 m arasında değiştirdiğini ve ölçülen su tablası derinliği ile radar verisi ile elde edilen su tablası arasındaki farkın 6 cm olduğunu bildirmişlerdir.

Toprakta, geçiş zonu olarak bilinen, kılcal (kapillar) saçak su tablasının yukarısında meydana gelmektedir. Kapillar saçak sadece küçük boşluklarda yükselebildiği için, kapillar saçanın yüksekliği toprak boşluklarının (porlarının) çapı, birbirleri arasındaki ilişkisi ve sayısı ile doğrudan ilişkilidir. İnce bünyeli topraklar kalın bünyeli topraklara göre daha çok sayıda küçük boşluk içermektedirler. Bu nedenle ince bünyeli topraklarda kapillar saçanın ulaştığı yükseklik daha fazla olacağından, YR ile veri toplanırken su tablasından gelecek yansımanın genlik değeri düşük olacak, dolayısıyla dalganın saçılma miktarı artacak ve



radarın kaydettiği yansıma değeri düşük olacaktır (Annan vd. 1991). Benzer şekilde, kaba bünyeli topraklarda kapillar saçak dar olduğundan dolayı doymuş ve doymamış bölgeler arasındaki dielektrik özellikleri arasındaki fark kesin ve zıtlıklar daha belirgin olacağından, radar verilerinde daha fark edilebilir yansıma değerleri toplanabilmektedir.

Hagrey ve Muller (2000), toprak boşluklarındaki suyun tuzluluğunu artmasıyla, YR ile elde edilen verinin genliğinde artış olduğunu bildirmişlerdir. Bununla birlikte penetrasyon derinliğinin su tablası ile sınırlı olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar kaba bünyeli materyallerde toprak çözeltisinin kimyasal özelliği, toprak sistemindeki (matriksindeki) ince materyalin miktarına göre toprak içinde ilerleyen dalganın tekrar alıcı tarafından toplanan miktarındaki değişimin ve penetrasyon derinliklerinin farklı olduğunu bildirmişlerdir. Kuvvetli alkali veya sodyumlu topraklarda, penetrasyon derinliği genellikle yüzey tabakası tarafından engellenir. Kireçli topraklarda, ideal koşullarda su tablası düşük frekanslı anten (<100 MHz) ile 38 m derinliğe kadar görüntü alınabilmesine rağmen, bu topraklarda penetrasyon derinliğinin genel olarak 2m den daha az olduğunu bildirilmiştir.

Yer radarı ile toprak özellikleri arasında doğrudan ilişki kurulamamıştır. Bugüne kadar çalışılan ilişkiler toprak nem içeriği, toprağın porozitesi ve silt + kil içeriğidir. Son zamanlarda yapılan çalışmalar, toprak su içeriğinin dağılımının konumsal olarak heterojen bir yapıda olması nedeniyle hidrolojik modellerin geliştirilmesi gerekliliğini ortaya koymuştur (Merz ve Plate 1997, Merz ve Bardossy 1998, Pauwels vd. 2001). Ancak henüz bu modellere toprak su içeriğinin heterojen konumsal dağılımının nasıl dâhil edileceğine dair tam bir fikir birliğine varılamamıştır. Pauwels vd. (2001), ölçülen toprak su içeriğini istatistik açıdan değerlendirip, suyun konumsal olarak ortalamasının ve varyansının (değişiminin) üzerinde dururken, Merz ve Bardossy (1998), suyun yer değişimi sonucunda ortaya çıkan boşalma (discharge) ile ilgili tahmin modellerini araştırma yoluna gitmişlerdir.

Çok sayıda araştırmacı yer radarının, arazide herhangi bir bozulma meydana getirmemesi ve hızlı veri toplama özelliklerini de dikkate alarak, arazide toprak nem dağılımının

belirlenmesinde, sulama yönetiminde, havza bazında yapılan kaynakların geliştirme ve sürdürülebilirliğinde ekonomik olarak kullanılabilen bir jeofizik yöntemi olduğunu bildirmiştir (Chanzy vd. 1996, Davis ve Annan 2002, Galagedara vd. 2003, Grote vd. 2003, Huisman vd. 2001, Huisman ve Bouten 2002, Parkin vd. 2000, Redman vd. 2000).

Yer radarı jeofizik yöntemiyle bulunan toprak nem değerinin doğruluğunun belirlenmesi için farklı araştırmacılar (Lunt vd. 2004, Bindley vd. 2002, Greacen vd. (1981), farklı yöntemlerle (time domain reflectometry (TDR), neutron probe, gravimetrik nem tayini yöntemi) toprak nemini belirlemiş ve yer radarından elde edilen nem değeriyle karşılaştırmıştır.

Huisman vd. (2003), toprak nemini YR kullanarak belirlemek amacıyla; yansıyan yer dalgasının, doğrudan gelen yer dalgasının, iki kuyu radarı arasındaki aktarılan dalganın hızlarını ölçmüş ve yüzeyden yansıma katsayısı kullanmak üzere dört farklı yöntemle belirlemişlerdir. Araştırmacılar kullandıkları her bir yöntem için temel esaslar üzerinde durmuşlar, ayrıca arazi koşullarında elde edilen verilerin kalitesi, yöntemlerin kullanılma olanakları ve dezavantajları üzerine çalışmışlardır.

Yer radarı elektromanyetik dalgalarının yayılma hızı, temelde dalganın yayıldığı ortamın dielektrik sabitine bağlıdır. Toprak nemi, toprakta dielektrik sabitini (K) ve elektromanyetik dalganın hızını kuvvetli bir şekilde etkileyen önemli bir parametredir. Çünkü suyun dielektrik sabiti diğer jeolojik materyallerle karşılaştırıldığında oldukça yüksektir ( $K_{su}$ : 80;  $K_{jeolojik\ materyaller}$ : 5-15 ve  $K_{hava}$ : 1). Bu nedenle radarın yansıma katsayısının hesabı, radar dalgasının hızı, toprağın dielektrik sabiti ve toprağın hacimsel su kapsamı birçok araştırmacı tarafından tartışılmıştır (Topp vd. 1980, Greaves vd. 1996, Reynolds 1997, Hagrey ve Muller 2000, Huisman vd. 2001, Huisman 2002).

Bununla beraber, toprak heterojen bir ortam olarak düşünülmektedir. Çizelge 2.1'de bazı materyallerin farklı durumlardaki dielektrik geçirgenlik, elektrik iletkenlik, radar hızı ve enerji kaybına ait karakteristikleri verilmiştir.

Çizelge 2.1 Bazı materyallerin farklı durumlardaki dielektrik geçirgenlik ( $\epsilon_r$ ), elektrik iletkenlik ( $\sigma$ ), radarın hızı ( $v$ ) ve enerji kaybı değerleri ( $\alpha$ ) (Asprion 1998)

Materyal	Durumu	$\epsilon_r$	$\sigma$ (mS m <sup>-1</sup> )	V (m ns <sup>-1</sup> )	$\alpha$ (dB m <sup>-1</sup> )
Kumlu tınlı toprak	Kuru	4-7	0,1-100	0,11-0,18	0,01-0,1
	Islak	15-30	10-1000	0,05-0,09	0,03-0,3
Su/ Buz	Tatlı Su	81/4	0,1-10/0,01	0,03/0,16	0,1/0,01
	Deniz suyu (33 g L <sup>-1</sup> , TÇK)	81/4	30000/0,1	0,01/0,16	1000/0,01
Hava	Kuru	1	0	0,3	0
TÇK, Toplam çözünmüş katılar					

Çizelge 2.1'den de görüldüğü gibi suyun dielektrik geçirgenlik değeri diğer materyallere göre yüksektir. Doğru bir şekilde işlenen yer radarından elde edilen hız değeri kullanılarak, dielektrik geçirgenlik değerlerinin ( $\epsilon$ ) Davis ve Annan (1989)'da belirtilen eşitlikle hesaplanabildiği belirtilmektedir (Asprion 1998).

Doolittle vd. (2006), kaba bünyeye sahip topraklarda, YR kullanarak su tablasının yüksekliğini sürekli ve yüksek çözünürlüklü olarak elde etmeyi amaçlamıştır. Araştırmacılar çalışmadan elde ettikleri verilerin, hidropedolojik alanlarda yapılan değerlendirmelerde güvenilirliği arttırdığını, ayrıca taban suyunun derinliği ve taban suyunun akış kararlılığının belirlenmesinde faydalanılan gözlem kuyularının sayılarının azaltılma imkânı sağladığını bildirmişlerdir. Yer radarından taban suyunun hareketi, derinliği ve akış koşulları hakkında toplanan veriler sınırlı gözlem kuyusu ile toplanan verilerle karşılaştırıldığında, YR ile elde edilen verilerin suyun zamansal ve konumsal değişimlerini daha iyi ortaya koyduğu ve verilerin daha iyi haritalanabilir olduğu bildirilmiştir.

Lunt vd. (2004), Kaliforniya Sonoma'daki şaraplık üzüm bağında verimin düşük olduğu yerlerdeki taban suyu seviyesi değişimlerini izlemek için, toprak nemini farklı aylarda (ekim, kasım, nisan) izlemek üzere, 100 MHz'lik GPR kullanmıştır. Araştırmacılar taban

suyunun yaklaşık olarak 4 m derinlikte bulunduğunu belirlemişler, toprak nem okumalarını YR, nötron prob, gravimetrik ve TDR olmak üzere dört farklı yöntemle elde etmiş ve kumlu tınlı ile kumlu tın arasında değişiklik gösteren alandan 15 cm den yaklaşık olarak 3,6 m derinliğe kadar toprak örneği almışlardır. Çalışmada elde edilen gravimetrik nem sonuçları TDR ve nötron saçılması yöntemlerinde kalibrasyon için kullanılmıştır ve radar verilerinden hız değerleri elde edilerek, bu değerler yardımı ile dielektrik geçirgenlik hesaplaması (Davis ve Annan 1989) yoluna gidilmiştir. Son olarak, elde edilen dielektrik geçirgenlik değerleri kullanılarak, topraktaki nem kapsamı, hacimsel su miktarına (Herkelrath vd. 1991) çevrilmiştir.

Dannowski ve Yaramancı (1999) jeoelektrik ölçümler, sismik ölçümler ve yer radarı kullanarak (200 MHz'lik RAMAC/YR) toprak su içeriği ve porozitesi üzerine bir çalışma yapmışlardır. Araştırmacılar, hidrojeolojik araştırmaların temel amacının toprağın su içeriği ve porozitesi hakkında veri elde etmek olduğunu vurgulamışlar ve direkt olarak dirençle ilgili olan bu parametrelerin ölçülebilir ve doğru bir şekilde haritalanabilir olması gerektiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, toprak porozitesini hem karmaşık yansıtıcı indeks metodunu (complex refractive index method (CRIM); Hagrey Al 2007) kullanarak, hem de laboratuvar analizi ile hesaplamışlar ve son aşamada ise dielektrik geçirgenliği ile ilişkilendirmişlerdir.

Darren vd. (2006), Güneydoğu Kaliforniya'da aşınmış çöl kayalığı yüzeyinde (aged desert pavement surface); toprak nemi, toprağın hidrolik iletkenliği, silt + kil, yüzeyin elektriksel iletkenliği ve toprağın tuz durumunu hem jeofizik yöntemlerle (yer radarı, EM-38) hem de laboratuvar ve tarla testleriyle ilişkilendirmeye çalışmışlardır. Araştırmacılar, çalışma alanında 20'şer metre aralıkla yerleştirilmiş 6 adet YR veri toplama hattı, her 2 m aralıkla EM-38 ve TDR ile toprak nem ölçüm değerleri ve her 12,5 metrede ise tane büyüklüğü analizi için toprak örneği almış ve aynı noktalarda arazide infiltrometre testi uygulamışlardır. Sonuç olarak, YR elde edilen %silt + kil değeri ile laboratuvar analiz sonuçlarından elde edilen değerler arasındaki ilişki  $r = 0.63$  olarak bulunmuştur.

Garambois vd. (2001), yakın yüzey gözeneklilik oluşumlarını karakterize eden fiziksel özellikleri değerlendirmek için YR, sismik ve elektrik dalgalar olmak üzere üç farklı jeofizik yöntemini kullanmışlardır. Araştırmacılar, çoklu anten aralığına sahip yer radarının hız analizi ile sismik metodu birlikte kullanmışlar ve böylece yatay ve düşey olarak yer altı suyundaki dalgalanmaları tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Tüm bu faktörlerle ilişkili olarak yer radarının toprak haritası yapımında kullanılabilir olduğu bildirilmektedir. Toprak haritasında kullanılan çözülebilir tuz içeriği, kil içeriği ve mineralojisi, kalsiyum karbonat ve kalsiyum sülfat içeriği, sodyum absorpsiyon oranı, elektriksel iletkenlik değeri, katyon değişim kapasitesi gibi bazı faktörlerin, radarın yansıma değerindeki değişimden yararlanılarak haritalanabileceği bildirilmektedir (Anonim 2010b).

Kil fraksiyonu silt ve kum fraksiyonuna oranla daha fazla su tutar ve daha fazla yüzey alanına sahiptir, bu nedenle radar verilerine olan etkileri daha fazladır. Eğer bir toprak %35'den daha fazla kil içeriyorsa, yer radarının penetrasyon derinliğinin de o oranda az olduğu, %10'dan daha az kil içeriyorsa penetrasyon derinliğinin daha fazla olduğu bildirilmiştir (Daniels 2004).

Ayrıca farklı kil minerali gruplarının (kaolin grubu, mika, klorit, simektit grubu) katyon değişim kapasitelerinin farklı olduğu bilinmektedir (Saarenko 1998). Katyon değişim kapasitesi yüksek olan killerde elektriksel iletkenlik daha fazla olacağı için, bu tür killerin olduğu alanlarda, yer radarının enerjisindeki soğrulmanın artacağı ve penetrasyon derinliğinin azalacağı bildirilmiştir (Soil Survey Staff 1999). Toprak çözeltisindeki tuz konsantrasyonu, su ile dolu boşlukların derecesine, toprak tekstürüne, ve toprakta bulunan minerallere direkt olarak bağlantılıdır. Kurak ve yarı kurak bölgelerde, çözünebilir tuzlar ve değişebilir sodyum toprak profilinin üst kısımlarında birikir. Bu tuzların miktarının artması, yer radarının penetrasyon derinliğinin sınırlanması anlamına gelmektedir (Doolittle ve Collins 1995).

Yer radarı ile veri toplanırken verici antenden belirli bir merkez frekansına göre yere

gönderilen dalganın bir kısmı doğrudan alıcıya ulaşmakta, bir kısmı kırılmaya uğramakta, kalan kısmı ise toprak özelliklerindeki değişime bağlı olarak farklı yüzeylere çarparak saçılmaktadır ve gönderilen dalganın bir kısmı alıcı antene tekrar ulaşmaktadır. Yer radarı verisi ile toprak nemini tahmin etmek için yansıyan dalga (refracted wave) veya doğrudan gelen dalga (ground wave) olmak üzere iki farklı yöntem bulunmaktadır. Gerek yansıyan dalga kullanarak gerekse doğrudan gelen dalga kullanılarak hız analizi yapılırken veri toplama ve değerlendirme aşamasında ortak orta nokta CMP (Common Mid Point, Ortak Orta Nokta) (Fisher vd. 1992, Greaves vd. 1996) veya geniş açı yansıma ve kırılma WARR (Wide Angle Reflection and Refraction) ölçüm sistemlerinin kullanılmasıdır.

CMP yöntemi ile veri toplanmışsa, radagram üzerindeki hiperbolün oluşmasına neden olan farklılık ile yer yüzeyi arasındaki ilişkiyi yararlanarak ortalama hız aşağıdaki şekilde hesaplanabilmektedir (2.2) (Huisman vd. 2003).

$$V = \frac{2\sqrt{x^2 + d^2}}{t} \quad (2.2)$$

V: radarın ilerleme hızı (m ns<sup>-1</sup>); x: antenler arası mesafe (m); d:derinlik; t:radar dalgasının gidip gelme zaman (ns)

Toprak nemi ile permittivity arasındaki en yaygın olarak kullanılan bağıntı Topp eşitliğidir [2.3] (Topp vd. 1980).

$$\Theta = -5,3 * 10^{-2} + 2,92 * 10^{-2} * \epsilon - 5,5 * 10^{-4} \epsilon^2 + 4,3 * 10^{-6} * \epsilon^3 \quad (2.3)$$

Burada  $\Theta$ : toprak nemi,  $\epsilon$ : dielektrik sabitini ifade etmektedir.

Yukarıdaki deneysel eşitlik farklı bünyeye sahip mineral topraklar için oluşturulmuş olup, mineral topraklardaki doğruluğu 0,022 m<sup>-3</sup> m<sup>-3</sup> olarak belirlenmiştir (Jacobsen and Schjonning 1994). Bu eşitlikte kullanılan permittivity değeri, toprakta ölçülen elektromanyetik dalganın hızından bulunmaktadır. Daha sonraki dönemlerde çeşitli araştırmacılar tarafından (Dobson vd. 1985, Friedman 1998, Jones ve Friedman 2000) daha teorik bir yaklaşım olan dielektrik model kullanılmaya başlanmıştır. Modelde, toprak nem içeriği ile permittivity arasındaki ilişkiyi üretebilmek için her bir toprak

bileşenlerinin dielektrik permittivity değeri ve toprağın hacimsel fraksiyonları kullanılmaktadır (2.4).

$$\epsilon_b = [\Theta \epsilon_w^\alpha + (1-\Theta) \epsilon_s^\alpha + (\Theta - \epsilon_s) \epsilon_a^\alpha]^{1/\alpha} \quad (2.4)$$

$\Theta$ , m<sup>-3</sup> m<sup>-3</sup> toprağın porozitesi

$\epsilon_w$ ,  $\epsilon_s$  ve  $\epsilon_a$ ; sırasıyla su, toprak taneleri ve havanın dielektrik permittivitesi

$\Theta$ , volumetrik toprak nemi

$\alpha$ , ortamın geometrisine göre elektrik alanın için düzenlenme sayı faktörü ( $\alpha= 1$  olursa elektrik alan toprak tabakasına paralel,  $\alpha= -1$  olursa elektrik alan toprak tabakasına dik,  $\alpha= 0,5$  olursa izotropik ortam)

Burada  $\epsilon_a= 1$  ve  $\alpha= 0,5$  alındığında eşitlik (2.5)

$$\Theta = a \sqrt{\epsilon} - b \quad (2.5)$$

şekline dönüşmektedir.

$a$  ve  $b$  kalibrasyon parametreleri  $\sqrt{\epsilon_b}$  ise refractive indis olarak tanımlanmaktadır (Ledieu vd. 1986, Herkelrath vd. 1991). Bindley vd. (2002), borehole yer radarı ve direnç görüntüleme kullanarak toprak içindeki akış modeli parametresini bulmaya yönelik bir çalışma yapmış, dielektrik sabiti ile toprak nemi arasındaki ilişkiyi bulmak için aşağıdaki eşitliği (2.6) kullanmışlardır.

$$\sqrt{\kappa} = (1-\Phi) \sqrt{\kappa_s} + \theta \sqrt{\kappa_w} + (\Phi-\theta) \sqrt{\kappa_a} \quad (2.6)$$

Burada  $\kappa_s$ : dielektrik sabiti;  $\Phi$ : porozite;  $\kappa_w$ : suyun dielektrik sabiti;  $\kappa_a$ : havanın dielektrik sabiti,  $\theta$ : nem içeriğini ifade etmektedir.

Dielektrik geçirgenlik ile dielektrik katsayısı arasındaki ilişki (2.7) yardımıyla dielektrik katsayısı bulunabilmektedir. Topp vd. (1980) dielektrik geçirgenlik ile % su içeriği arasındaki ilişki yardımıyla toprak nem içeriği ile yer radarı arasında ilişki kurmak mümkündür. Ancak bu denklem (Topp vd. 1980) toprak nemi için genel bir denklem olduğu için çalışma alanı toprakları için özel oluşturulmuş formülasyonlarda kullanılabilir. Suyun dielektrik geçirgenliğinin yüksek olması nedeniyle, yer radarı ile ilk ve en çok ilişkilendirilen toprak parametresi toprak nemi olup, diğer toprak

parametrelerine geçiş için oluşturulan denklemlere toprak neminden faydalanarak varılmıştır.

$$\varepsilon = K \times \varepsilon_0 \quad (\text{Annan ve Davis 1977}) \quad (2.7)$$

$\varepsilon$ : Dielektrik permitiviy; K: dielektrik sabiti ( $F m^{-1}$ );  $\varepsilon_0$ : serbest uzaydaki dielektrik permittivity, ( $8.854 * 10^{-12}, F m^{-1}$ ) olarak tanımlanmaktadır.

Radar verilerinden gerekli işlemler yapıldıktan sonra hız değerleri elde edilir. Bu değerler yoluyla dielektrik geçirgenlik [2.8] eşitliğinden bulunabilmektedir. (Davis ve Annan 1989).

$$K = \left(\frac{c}{v}\right)^2 \quad (2.8)$$

Burada K: dielektrik sabiti; c: radarın hava ortamındaki hızı ( $\approx 0,3 m sn^{-1}$ ); v: radarın ilerleme hızı

Elde edilen dielektrik geçirgenlik değerleri (2.9) yardımıyla hacimsel su miktarına çevirilebilmektedir.

$$\theta = 0,1168 \sqrt{\kappa} - 0,19 \quad (\text{Herkelrath vd. 1991}) \quad (2.9)$$

Burada  $\theta$ : hacimsel su miktarı ( $m^3 m^{-3}$ );  $\kappa$ : dielektrik sabiti

### 2.3.2 Yer radarı yönteminin avantaj ve dezavantajları

Yer radarının taşınabilir (portatif) olması, çevreye herhangi bir olumsuz etki yapmaması, diğer jeofizik yöntemlerine göre çok daha hızlı veri toplanabilmesi ve yüksek çözünürlüklü yer altı görüntülemesini yapabilmesi yöntemin en büyük avantajlarıdır.

Yer radarı yöntemini kısıtlayan durumlar ise; yüksek iletken bir ortamda çalışmaması ve çözünürlük derecesinin derinlikle azalmasıdır. Radar penetrasyon derinliği ve herhangi bir derinlikteki hedef nesnenin belirlenebilmesi o bölgedeki toprak özelliklerine bağlıdır. Toprak yüksek iletkenlikli ise YR yöntemi etkisiz hale gelebilir. Yöntemin sonuç vermesi için aranan nesne ile çevre birim arasında yeterli kontrastın olması



gerekir. Radar verisi yorumu kişiseldir. Bu nedenle yorumcunun deneyimi çok önemlidir.

#### **2.4 Çalışma Alanı ve Yakın Çevresinde Yapılmış Daha Önceki Çalışmalar**

Aşağı Seyhan Ovasında ilk mühendislik çalışmalarına 1910 yılında Bağdat demiryolu inşası sırasında başlanmış ve yapılan bir sedde ile Adana Şehri yerleşim alanı taşkından korunmuştur. Aşağı Seyhan Ovası sulamasın ilk yapısı Seyhan Regülâtörü 1939-1942, Seyhan Barajı 1953-1956 yılları arasında inşa edilmiştir. Seyhan Barajında depolanan su Seyhan Regülâtöründen 40 km uzunluğunda 54 m<sup>3</sup>/ sn kapasiteli sağ ana kanal ile Tarsus Ovasına, 18 km uzunluğunda 90 m<sup>3</sup>/ sn kapasiteli sol ana kanal ise Yüreğir Ovasına isale edilmiştir. Sulama alanı içinde 2315 km sulama kanalları, yağışlarla ve sulamalar nedeniyle oluşan yüzey sularını tahliye etmek amacıyla da 1812 km uzunluğunda açık drenaj kanalları yapılmıştır (Kanalıcı 1984).

Araştırma alanı önce DSİ tarafından 1963 yılında, açık drenaj kanalları yardımıyla havza bazında drene edilmiş, daha sonra kapalı dren sistemleri ve diğer tarla içi geliştirme hizmetleri Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından 1978 yılında bir deneme planına göre (yol, tesviye, yüzey drenajı) uygulanmıştır (Yarpuzlu ve Doğan 1986a).

Tekinel vd. (1976), Seyhan ovasında yaptıkları bir çalışmada kış aylarında yağış girdilerinin, yaz aylarındaki sulama girdilerine oranla yer altı suyunu daha fazla beslediğini ve buna paralel olarak kış aylarında drenaj sorununun daha şiddetli olduğunu ortaya koymuşlardır.

Doğan vd. (1984), 5 yıl süre ile Köy Hizmetleri Tarsus Araştırma Enstitüsü M. Alap Araştırma İstasyonunda, Tarsus Ovası Arıklı serisi topraklarında toprak gevşetilmesinin toprağın tuz dengesine, geçirgenliğine, drenaj boşaltım kapasitesine etkisini saptamaya yönelik bir çalışma yapmıştır. Araştırmacılar, 0-90 cm derinlikte, 1,80 m aralıkta, D8 ve D9 ripperli dozerlerle toprak gevşetilmesi yapılmış ve yapılmamış alanlar arasında tuzun

yıkanması, verim miktarı, değişebilir sodyum yüzdesi farklarını ölçerek, drenaj kriterlerini saptamaya çalışmışlardır. Elde edilen bulgulara göre, gevşetilmeyen alanlarda pamuk verimi 310 kg/da, gevşetme yapılan alanlarda ise 308 kg/da olarak bulunmuştur. Toprağı gevşetilen alanlarda aküfer geçirgenliği (Kd), hidrolik geçirgenlik (K) ve etkili gözenek hacmi (P) değerleri toprak gevşetilmesi yapılmayan alanlara göre 3 kat büyük bulunmuş, buna karşın drenaj şiddet faktörü ve dren aralıklarının aynı çıktığı bildirilmiştir.

Doğan vd. (1984), Köy Hizmetleri Tarsus Araştırma Enstitüsü M. Alap Araştırma İstasyonunda, drenaj boruları ile filtre malzemelerinin arazi koşullarında karşılaştırılması konusunda bir çalışma yürütmüş, kullandıkları malzemeleri 160, 100, 50 mm çaplı PVC boru ve 150 mm çaplı kil künk boru ve drenin 10 cm üstüne kum-çakıl filtre malzemesi şeklinde oluşturmuşlardır. Araştırmacılar deneme alanındaki tüm konularda dren içine 1, filtrenin hemen dışına 6, drenaj hendeğinin (trench) dışına 6 ve iki dren orta noktasına 2 adet gözlem borusu yerleştirmişler, hidrolik yükseklik ölçümü yapmışlar ve aynı zamanda verdi ölçüm kuyularından dren verdi değerlerini ölçmüşlerdir. Bu yolla, her bir boru için boru giriş değerleri hesaplanmıştır. Araştırmacılar, 100 mm PVC boru + kum-çakıl filtre kombinasyonunu ve 50 mm PVC boru + kum-çakıl filtre kombinasyonunu kullanılmaz olarak bulduklarını bildirmişlerdir. Araştırmacılar sonuçta, Tarsus Ovasında drenaj sistemlerinde karşılaşılan en fazla sorunun, dren borularındaki fiziksel ve kimyasal çökelme ile veya sediment birikimi nedeniyle drenlerin tıkanması, ek olarak da dren hatlarının bağlantı yerlerinde meydana gelen kırılmalar olduğunu ve dolayısıyla drenajın etkinliğinin azaldığını bildirmişlerdir.

Yarpuzlu ve Eyllen (1985), 1981-1985 yılları arasında M. Alap Araştırma İstasyonunda, Çukurova koşullarında tarla içi geliştirme hizmetleri yapılan tuzlu sodyumlu arazilerde yetiştirilen bağlarda yürüttükleri çalışmada, farklı büyüme dönemlerinde (büyümenin hızlı olduğu dönem, çiçeklenme sonu, meyvenin olgunluğa gelme dönemi, üzümün olgunlaşma dönemi) sulamanın verim, kalite, gelişim ve su tüketimine etkisini saptamayı amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda farklı büyüme dönemlerindeki birinci kalite verim, toplam kalite ve kaliteye ilişkin ortalama değerler elde edilmiş, ancak elde edilen değerler arasında istatistik olarak bir fark gözlenmemiştir.

Yarpuzlu ve Doğan (1986a), 1981-1982 yılları arasında M. Alap Araştırma İstasyonunda yürüttükleri çalışmada, hidrolik geçirgenlik (K), aküfer geçirgenliği (Kd) ve etkili gözenek hacmini (P) hesaplamışlardır. Araştırcılar, tarla içi kapalı drenlerinde 160 mm çaplı kil künk, 50, 100, 160 mm çaplı PVC bükülebilir dren boruları ile zarf malzemesi olarak kum-çakıl kullanılmışlar ve drenleri 30-50-60-80 m aralıklarla döşemişlerdir. Çalışmada ortalama dren derinliği 1,40 m ve kapalı tarla drenlerine verilen eğim %0,1 olarak belirtilmiş olup drenlerin döşenmesinde 60 cm genişliğinde tren açan makineler kullanılmıştır. Deneme sonunda işletme topraklarının drene edilebilir gözenek hacmi %2,1, hidrolik geçirgenliği 0,16 m/gün olarak hesaplanmıştır. Araştırcılar aynı zamanda, drenaj sistemi inşa edilirken hidrolik iletkenlik değerlerinin bulunmasında kullanılan Auger-Hole yönteminin uygulanabilirliğinin sınırlı olması nedeniyle, Glower-Dumn formülünün kullanılması gerektiğini savunmuşlardır.

Kumova ve Yarpuzlu (1987), M. Alap Araştırma İstasyonunda 1983-1985 yılları arasında drenaj boruları ile filtre malzemelerini arazi koşullarında karşılaştırmışlar, iki farklı drenaj boru cinsini (PVC, kil borular) ele alarak bölge toprakları için uygulanabilecek dren derinliklerini ve aralıklarını hesaplamışlardır. Bu çalışmada, 50 mm, 100 mm, 125 mm, 160 mm çaplarında PVC boru, 160 mm kil boru ve filtre materyali olarak farklı büyüklüklerde kum-çakıl, eltik sapı kullanılmıştır. Araştırma sonunda 50 mm çaplı PVC borular hariç tüm plastik ile kil boruların yalnız kum-çakıl zarf malzemesi ile kullanımının uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aşağı Seyhan Ovasında zarf olarak organik kökenli malzemenin 1 yıl gibi kısa bir zaman içerisinde dekompoze olduğundan dolayı kullanılmaması gerektiği vurgulanmıştır. Araştırcılar 1978 yılında döşenmiş olan dren borularındaki siltasyon durumunu belirlemek için de bir çalışma yapmışlar, 100 mm PVC boru + kum-çakıl denemesinde 920 gr/m, 160 mm kil boru + kum-çakıl denemesinde 100 gr/m, 50 mm PVC boru + kum-çakıl denemesinde 710 gr/m ve 160 mm PVC boru + kum-çakıl denemesinde ise 1460 gr/m siltasyon olduğunu bildirmişlerdir. Çalışma sonucunda, kil borularda siltasyonun daha az olmasının nedeni, suyun kil borularının içinde sadece riberoitle sarılı olan birleşme noktalarından; plastik borulara ise boru boyunca homojen bir şekilde dağılmış olan

deliklerden girmesine ve aynı eğimle inşa edilmesi durumunda pürüzlülüğün plastik boruda daha fazla olmasına bağlanmıştır.

Yarpuzlu ve Kumova (1990), Aşağı Seyhan Ovasında kurulmuş olan kapalı drenaj sistemlerindeki en büyük sorunlardan birinin siltasyon olduğunu belirtmiş ve siltasyon nedeniyle büyük yatırımlar yapılarak geliştirilen tarla içi kapalı ve açık drenaj kanallarının, projelerinde öngörülen görev ve fonksiyonlarını yerine getiremediklerini ifade etmişlerdir. Araştırmacılar, siltasyonu oluşturan nedenleri çiftçilerin kullanım hataları ve kapalı drenaj sistemlerinin tesis edilme aşamasındaki mühendislik hataları başlıkları altında toplamışlardır. Bu araştırmada 1987-1988 yılları arasında, 1981 yılında kurulan, 160 mm çaplı kil künk, 50, 100, 160 mm çaplı polivinilklorür bükülebilir drenaj boruları ile zarf malzemesi olarak kum-çakıl kullanılan deneme üzerinde siltasyonu gidermek için uygun metodun bulunması üzerinde çalışılmıştır. Araştırmacılar; basınçlı su püskürten başlıklar kullanarak mansaptan membaya doğru, oluşturulan 1,5 m sabit su yükü basıncı ile de membadan mansaba doğru ve drene bağlanan bir dirsek vasıtasıyla doğrudan basınçlı membadan mansaba doğru olmak üzere 3 farklı siltasyon giderme metodu üzerinde durmuşlardır. Sonuçta; basınçlı su püskürten özel başlıklar kullanarak mansaptan membaya doğru su uygulayarak siltasyonun giderilmesi, en uygun metod olarak bulunmuştur.

Yarpuzlu (1995), 1991-1995 yılları arasında M. Alap Araştırma İstasyonunda, Aşağı Seyhan Ovası kapalı drenaj tesislerinde sentetik filtre malzemelerinin (jeotekstil) etkinliğini saptamaya yönelik bir çalışma yapmıştır.

Özel vd. (1996), Aşağı Seyhan ovasında kapalı drenaj tesisinin ekonomik analizi amacıyla % 20 örnekleme ile seçtikleri 43 işletmede, 1989-1993 yılları arasında ve 3700 da'lık alan üzerinde bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda, yatırım alanında proje öncesi dekara tartılı ortalama net gelir 105,038 TL/da iken, proje uygulaması sonrasında net gelirin 418,924 TL/da'a yükseldiği bildirilmiştir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1 Materyal

##### 3.1.1 Çalışma alanı

Aşağı Seyhan Ovası doğuda Ceyhan Nehri, batıda Tarsus Nehri seddeleri, kuzeyde Toros Dağlarının 30 km yükseltisi ve güneyde Akdeniz ile sınırlanmıştır. Tarsus Ovası, Aşağı Seyhan Ovasını kuzeyden güneye kateden Seyhan nehrinin sağ sahilinde kalmaktadır. Aşağı Seyhan Ovası toplam 220 000 ha'lık bir alanı kapsamakta olup, tarım için yararlanılabilecek kısmı 181 300 ha olmaktadır. Sulamaya elverişlilik yönünden yapılmış olan toprak etütlerine göre tarıma elverişli alanların 173 000 ha'ı sulanabilir niteliktedir. Tarsus Ovasının alanı ise 71 800 ha'dır (Kumova ve Yarpuzlu 1987).

Bu çalışma, Tarsus Ovası Alifakı ve Yaramış köyleri arasında 1952 yılında kurulmuş olan Köy Hizmetleri Tarsus Araştırma Enstitüsü M. Alap Araştırma İstasyonu arazisinde yürütülmüştür. Çalışma alanı Tarsus'un 11 km güneydoğusundadır ve Enstitü merkezine 8 km'lik bir asfalt yolla bağlıdır (Şekil 3.1) (Kumova ve Yarpuzlu 1987). Çalışma alanı Universal Transverse Mercator projeksiyon sistemine göre 679348, 681050 doğu/ 4079574, 4081275 kuzey koordinatları arasında yer almaktadır

M. Alap Araştırma İstasyonu deneme alanları 1963 yılında DSİ tarafından açık drenaj kanalları yardımıyla havza bazında drene edilmiş, daha sonra bir deneme planına göre kapalı dren sistemleri ve diğer tarla içi geliştirme hizmetleri (yol, tesviye, yüzey drenajı) Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından 1978 yılında yapılmıştır. 1981 yılı içerisinde tüm deneme alanının yüzey sulama sistemi kurulmuştur. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından 1978 yılında yapılan tarla içi kapalı drenlerinde 160 mm çaplı kil künk, 50, 100, 160 mm çaplı PVC bükülebilir dren boruları ile zarf malzemesi olarak kum-çakıl kullanılmıştır. Bu drenler 30-50-60-80 m aralıklarla döşenmiştir. Ortalama dren derinliği 1,40 m'dir. Kapalı tarla drenlerine verilen eğim %0,1'dir.





%57'si kış aylarında ve büyük bir bölümü yağmur şeklinde düşmektedir. Bölgede yıllık sıcaklık ortalaması 18 °C'dir (Kumova ve Yarpuzlu 1987).

Minimum ekstrem sıcaklık Ocak ayı için – 8,5 °C; maksimum ekstrem sıcaklık Ağustos ayında 43 °C'dir. Bölgenin en sıcak ayları haziran, temmuz, ağustos ve eylül, soğuk ayları ise, aralık, ocak, şubat ve mart aylarıdır. En sıcak ay ortalaması (temmuz ve ağustos) 26,5 °C, en soğuk ay ortalaması (ocak) 8,9 °C'dir. Bölgede hâkim rüzgâr yönü nisan-eylül ayları arasında güneybatı, geriye kalan aylarda kuzey doğudur (Toprakoğlu 1974). Çalışma alanına en yakın meteoroloji istasyonu Mersin'de olması nedeniyle, 1975-2008 yılları arasındaki Mersin ili meteorolojik verileri Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün İnternet sitesinden alınmış (Anonim 2010a) ve toprak su bütçesi çizelgesi hazırlanmıştır (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1 Çalışma alanının toprak su bütçesi

	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
T	10,5	11	13,8	17,7	21,5	25,2	27,9	28,2	25,8	21,4	15,9	11,9	19,33
P	104,5	77,8	51,4	38,8	23,7	8,9	6,6	4,5	7,2	41,4	85,7	132,6	583,1
UPE	19,2	21,2	34,2	57,6	86,7	121,1	149,9	153,3	127,2	85,9	46,0	25,0	
CF-37	0,86	0,84	1,03	1,10	1,22	1,23	1,25	1,17	1,03	0,97	0,85	0,83	
PE	16,5	17,8	35,2	63,4	105,7	148,9	187,4	179,4	131,0	83,3	39,1	20,8	
P-PE	88,0	60,0	16,2	-24,6	-82,0	-140,0	-180,8	-174,9	-123,8	-41,9	46,6	111,8	-445,4
W	150,00	150,00	150,00	125,4	43,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,6	150,00	
R											46,6	103,4	150,00
S	88,0	60,0	16,2									8,4	172,6
U				24,6	82,0	43,4							150,00
D						96,6	180,8	174,9	123,8	41,9			618,0

T(°C), 50 cm derinlikteki toprak sıcaklığı

P (mm), Yıllık ortalama yağış

UPE, Düzeltilmemiş buharlaşma değeri

CF-37, Enlemlere göre belirlenmiş sabit faktör

PE (mm), Yıllık ortalama (topraktan olan) buharlaşma (UPE x CF-37)

W (mm), Yarayışlı su miktarı

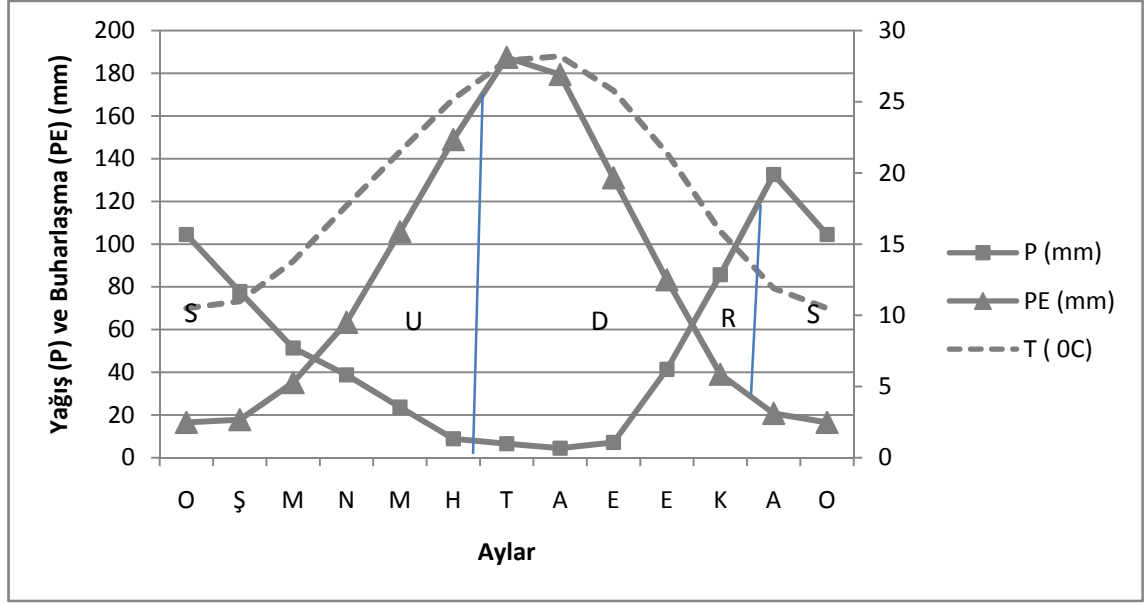
R (mm), Toprağın su kazanımı

S (mm), Toprağın su fazlası

U (mm), Topraktaki suyun kullanıldığı dönem

D (mm), Toprakta su eksikliği olduğu dönem





Şekil 3.3 Çalışma alanının toprak su bütçesi diyagramı (P (mm), Yıllık ortalama yağış; PE (mm), Yıllık ortalama (toprakta olan) buharlaşma; T (0C); 50 cm derinlikteki toprak sıcaklığı)

Çalışma alanı yaz gün dönümünü takip eden 4 ay içerisinde peşpeşe 45 gün veya daha fazla kuru ve kış gün dönümünü takip eden 4 ay içerisinde peşpeşe 45 gün veya daha fazla nemli olduğu için **Xeric nem rejimine**, yıllık ortalama toprak sıcaklığı 15 0C'den fazla 22 0C'den az ve 50 cm'deki yıllık ortalama kış ayları toprak sıcaklığı ile yıllık ortalama yaz ayları toprak sıcaklığı arasındaki fark 6 0C'den fazla olduğu için **Thermic sıcaklık rejimine** dâhil edilmiştir.

### 3.1.3 Jeoloji

Araştırma alanı Tarsus Irmağı ve Seyhan nehrinin Toros Dağları eteklerinden taşıdığı sedimentlerden oluşmuştur. Yukarı havzalarda fazla eğimli yataklarda akan bu nehirlerin, güneye doğru yaklaştıkça hızları azalmaktadır. Bu nedenle taşınan sedimentler Aşağı Seyhan Ovasında kalın katmanlar oluşturmuştur. Üst katmanlar Kuaterner yaşlıdır. Genç alüvyal materyal kum, silt ve kilden ibarettir, yani iskelet malzemesi hemen hiç bulunmaz. Kil, diğer fraksiyonlara oranla çok hâkimdir.

Kuarterner alüviyal materyali altında Neojen yaşlı çok kalın alüviyonlar bulunur (Kumova ve Yarpuzlu 1987).

#### **3.1.4 Araştırma alanının topoğrafik özellikleri**

Aşağı Seyhan Ovası genelde kuzey, güney yönünde eğim göstermektedir. Bu doğrultudaki ortalama eğim %0,1'dir. Ancak Tarsus Ovasında eğimi %0,1'den düşük olan tarım alanları oldukça geniş bir bölümü kaplamaktadır.

Çalışma alanı, düşük eğimli ve drenaj yönünden yetersiz bir alanda yer almaktadır. Ancak 1963 yıllarında yapılan drenaj ve arazi ıslah çalışmaları sonrasında, yetiştirilebilen bitkilerden istenilen düzeylerde ürün alınabilmesi mümkün olmuştur (Kumova ve Yarpuzlu 1987).

#### **3.1.5 Araştırma alanının toprak özellikleri ve tarımsal yapısı**

Kapalı dren projesi, alüvyal kil materyali üzerinde oluşmuş Arıklı serisi üzerinde kurulmuştur. Arıklı serisi toprakları, Aşağı Seyhan Ovasının Akdeniz'e komşu güney kesimlerinde büyük alanlar kaplamaktadır. Bu seride ortalama eğim %0,5 'den azdır. Nunns, (1956) tarafından yapılan toprak etüt sonuçlarına göre denizden 24 m yükseltiye kadar olan alanlarda oluşmuş grimsi kahverengi topraklar bu seriyi oluşturur. Arıklı serisi kireççe zengin su ile taşınmış ana materyal üzerinde oluşan bir azonal topraktır. Arıklı serisi yarı kurak Akdeniz iklim koşullarında 37° kuzey enlemi ile 35° 17'doğu boylamında ve yaklaşık olarak denizden 24 m yükseltiye kadar olan yerlerde oluşmuştur. Bu topraklarda profil boyunca horizonlar zayıf oluşum göstermektedir. Toprak alt katmanlarında drenaj yetersizdir. Bu durum alt katmanlarda toprak rengini kahverengi, gri, açık zeytini kahverengi, hafif sarı kahverengi yapmaktadır. Üst toprak rengi grimsi kahverengidir. Drenaj bozukluğu fazla olan alanlarda renk beneklerine rastlanır. Yıkanma nedeniyle toprak alt profilleri yüzey horizonlarına oranla kireç yönünden daha zengindir. Bu serinin üst katmanlarında kil, killi tın, alt katmanlarında kil ve kilin diğer bünye kombinasyonları görülmektedir. Bu seri yüzeyde de drenaj

sorunları gösterir. Bu toprakların suyu alma (infiltrasyon) hızları düşüktür. Alt katmanlarda geçirgenlik orta ile yavaş arasındadır (Dinç vd 1990).

Aşağı Seyhan Ovası, Akdeniz iklim kuşağı içerisinde yetiştirilebilecek tüm bitkilerin yetiştirilmesine olanak sağlayabilmektedir. Üretimi kısıtlayıcı faktör yaz yağışlarının eksikliği ile ocak ve şubat aylarında görülen donlu günler sayısı olmaktadır. Yörede hâkim ürün deseni pamuk, buğday, mısır ve narenciyedir. Pamuk yetiştirilmesi ve istenen düzeyde verim elde edilebilmesi sulamayla mümkün olabilmektedir. İşletmenin tuzlu-sodik arazilerinde yıkama denemeleri, çayır mera adaptasyonu gibi çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Açık drenaj kanalları yapıldıktan sonra 2-3 yıl çeltik ekilerek, toprağın 0-30 cm'lik kısmındaki tuzların yıkanarak ıslah edilebileceği ortaya konmuştur. Ayrıca demonstrasyon olarak ayva ve nar bahçesi, bağ ve okaliptus ormanı tesis edilmiştir. Tek yıllık bitkilerden buğday, arpa, pamuk; ikinci ürün olarak mısır ekimi yapılmaktadır. Pamuk alanında başta buğday olmak üzere tahıllar ve baklagiller ekim nöbetine girer. Ovada ve eteklerde, iyi drenajlı alüvyal, kolüvyal ve kırmızı Akdeniz toprağı üzerinde çeşitli sebzeler ve başta narenciye olmak üzere çeşitli meyveler yetiştirilmektedir. Narenciye üretimini kısıtlayan faktör donlu günler, drenaj yetersizliği ve toprak tuzluluğudur. Sulama ve drenaj çalışmaları yeterli olan alanlarda kış ve yaz ekimlerini üst üste yapmak mümkündür (Yarpuzlu ve Doğan 1986a).

### **3.2 Arazi Çalışmalarının Planlanması**

Aşağı Seyhan Ovası kapalı drenaj sistemi üzerinde yürütülen bu çalışmada, YR jeofizik yöntemi kullanılarak drenaj sistemlerinin yerlerinin belirlenmesi ve boruların mevcut durumlarının ortaya çıkartılması amaçlanmış ve çalışma alanındaki toprak özelliklerinin konumsal değişimlerinin drenaj sistemleri üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Bu çalışma arazi çalışmalarının planlanması, arazi çalışmaları, laboratuvar çalışmaları ve değerlendirme analizlerinin içeren 4 aşamadan oluşmaktadır.

Bu aşama ön etüt arazi çalışmalarını, çalışma alanlarının oluşturulmasını ve çalışma alanları pilot çalışma sahalarının belirlenmesinden oluşmaktadır.

### 3.2.1 Ön etüt çalışmaları

Bu aşama çalışma alanı ile ilgili gerekli verilerin toplanması, verilerin analizleri, değerlendirildiği büro çalışmalarını ve arazi çalışmalarının planlanmasını kapsamaktadır.

Çalışma alanı hakkında elde edilebilen veri seti aşağıdaki gibidir.

- Çalışma alanına ait  $\approx 1:4.000$  ölçekli kroki (ozalit kopya)
- Çalışma alanının  $1:25.000$  ölçekli topoğrafik haritası
- Çalışma alanının  $1:5.000$  ölçekli sayısal kadastral verileri

Büro çalışması araziye gitmeden önce çalışmanın amacına ve arazi şartlarına uygun olarak doğru bir şekilde yer radarı ile veri toplama stratejisi geliştirilmesini içermektedir. Büro çalışmasından önce çalışma alanını ön etüt etmek amacıyla bir arazi çalışması düzenlenmiş, bu çalışmada, alandaki ana kolektörlerin yerleri tespit edilmiştir. Arazide 28 adet ana kolektör bulunmaktadır. Ana kolektörlere, tarla kenarı drenaj kanalı yerleştirildiği görülmüştür. Drenaj ağının inşa aşamasında görevde olan kişiler, tarla drenaj kanallarının kurulum aşamasında şu anki durumundan yaklaşık olarak 1 m daha aşağıda yapıldığını bildirmişlerdir. Ancak, sol taraftaki tahliye kanalının siltasyon nedeniyle yaklaşık olarak 1 m daha yüksekte olduğu gözlenmiştir. Ayrıca bu kanallar üzerinde yaklaşık olarak 50 cm su biriktiği belirlenmiştir.

Sonbahara rastlayan etüt zamanına da bağlı olarak, alan içerisinde bazı yerlerde suyun göllendiği ve çok sayıda büyükbaş hayvan otlatıldığı gözlemlenmiştir (Şekil 3.4).



Şekil 3.4 Ön etüt arazi çalışmasından bir görünüm

### 3.2.2 Çalışma alanlarının oluşturulması

Bu çalışmada yer radarı ile uzun yıllar önce yer altına gömülmüş olan drenaj borularının (PVC) görüntülenebilme olanaklarının araştırılması ve toprak parametreleri ile yer radarı verileri arasında bir ilişki bulmak amacı ile çalışma alanları oluşturulmuş ve seçilmiş olan pilot sahalarda YR jeofizik aleti ile veri toplanmıştır.

### 3.2.3 Çalışma alanı pilot çalışma sahalarının belirlenmesi

Çalışma alanındaki drenaj ağı yıllar içerisinde aşamalı olarak yaklaşık 30-35 yıl önce inşa edilmiştir. Elde çalışma alanını gösteren sağlıklı bir altlık materyal olmamakla birlikte, drenaj sisteminin kurulduğu zamana ait, drenaj sisteminin desenini ve drenaj borularının çaplarını, uzunluklarını, drenler arasındaki mesafeyi gösteren bir kroki bulunmaktadır. Arazi krokisinin incelenmesi sonucunda farklı drenaj borusu çap ve aralıklarına sahip 4 bölge seçilmiş ve bu bölgelerde arazi çalışmaları planlanmıştır. Çalışma alanında pilot çalışma sahaları belirlenirken, olabildiğince hidrolik iletkenlikleri düşük olan ve borular arasındaki mesafenin daha az olduğu yerler arasından seçilmiştir. (Şekil 3.5). Bölgelerin drenaj boru çapları ve aralıkları Çizelge 3.2’de sunulmuştur.



### 3.3.1 Pilot alanların aplikasyonu

Yer radarı jeofizik aleti ile belirli bir düzen içerisinde veri toplanabilmesi için pilot çalışma sahalarında 5 m aralıklı 7 hattan oluşan okuma ve sonda örnekleme deseni, total station yardımıyla arazideki yerleri işaretlenerek köşe noktaları kazıklanmış ve her bir hat üzerine doğrusal ölçüm yapabilmek amacıyla hatlar gerilmiştir.

### 3.3.2 Yer radarı okumaları

Arazide yapılan ilk ön etüt çalışmasından sonra büro çalışmasında yer radarı ile veri toplama yönteminin ve zamanın arazi şartlarına göre nasıl şekillenmesi gerektiğine yönelik hazırlıklar yapılmıştır. Bu çalışmalar aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

Yer radarı ile veri toplama ve ön hazırlık aşamaları aşağıda belirtilen konu başlıklarındaki (Kadıoğlu 2003) sıralama ile tanımlanmış ve arazi çalışması öncesi yapılan büro çalışmalarında ve alınan kararların uygulaması arazi çalışmaları esnasında yerine getirilmiştir.

**A) Problemin Tanımlanması:** Arazi çalışmalarına başlamadan önce;

- Arazide aranan hedefin yaklaşık derinliği, aranan hedef nesnenin geometrisi hakkında bir bilgi olup olmadığı,
- Araştırma bölgesi toprakları hakkında elde olan veriler,
- Hedef nesne ile ortam arasında elektriksel özellikler açısından yeterli farkın varlığı,
- Araştırma alanı koşullarının YR yöntemine uygun olup olmadığı,

gibi sorulara yanıt aranmıştır.

**B) İstenen araştırma derinliği için uygun anten ve ölçüm aralığının seçilmesi:**

Frekans arttıkça dalganın soğurulma miktarı artmaktadır. Bu nedenle maksimum penetrasyon derinliği, frekans ile ters orantılıdır. Anten seçimi, hedefin ve ortamın özellikleri, araştırma derinliği ve hedefin boyutu dikkate alınarak yapılmalıdır. Bazı

anten frekanslarına karşılık gelen maksimum penetrasyon (materyalin gömülü olduğu derinlik) değerleri aşağıda sunulmuştur (Çizelge 3.3), (Kadioğlu 2004).

Çizelge 3.3 Frekans ile maksimum penetrasyon arasındaki ilişki

Merkez frekansı (MHz)	Maksimum Penetrasyon (m)	Düsey Ayrımlılık(m)
10	60	2
25	50	1,0
50	40	0,5
100	25	0,25
200	12	0,125
500	6	0,05

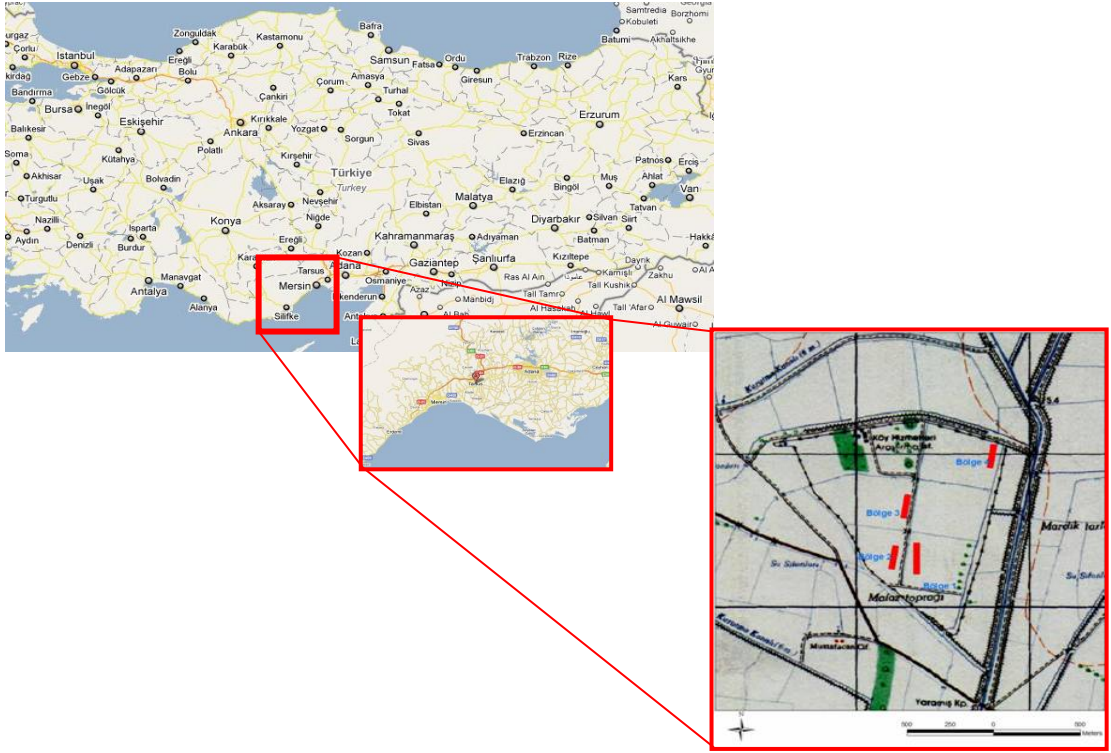
Gömülü bir objeyi bulmaya çalışırken, objenin alt ve üst sınırlarının görüntülenebilmesi için, dalganın obje içerisinde 4 kez salınım yapması gerekir. Dalganın frekansı (devir sayısı) arttıkça dalganın sönümlenmesi daha hızlı olur.

Seçilen pilot sahalarda oluşturulan radar hatlarından hem 250 ve 500 MHz'lik kapalı anten ile ölçüm alınmıştır. Çalışma alanında döşenmiş olan drenaj borularının bulunduğu derinlik ortalama olarak 1,40-1,50 m'dir. Bu nedenle yer radarı ile ölçüm yapılırken daha önce yapılmış çalışmalardan (Huisman vd. 2003, Pauwels vd. 2001, Merz ve Plate 1997) da yararlanarak 250 ve 500 MHz'lik kapalı antenlerle veri toplama yoluna gidilmiştir.

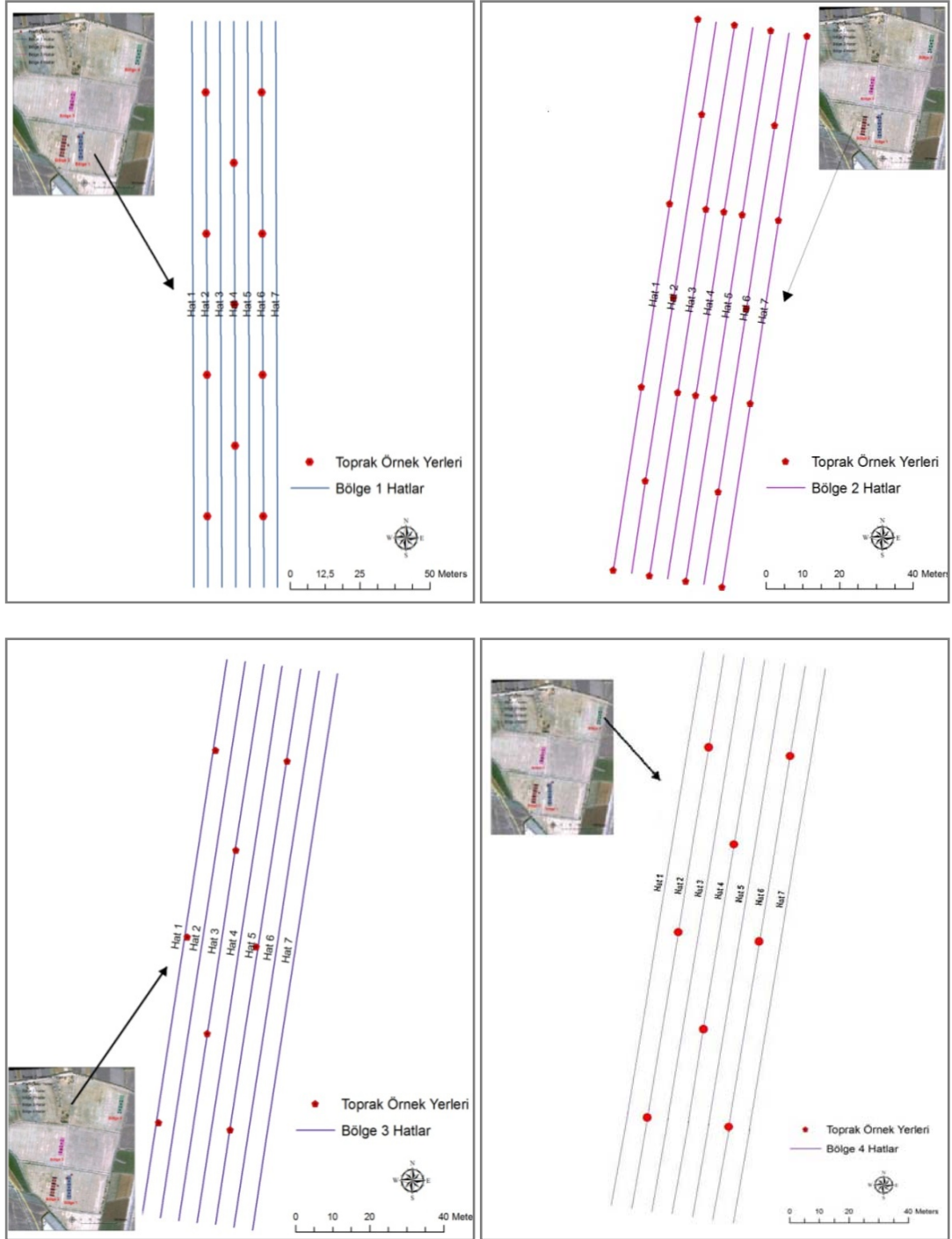
**C) Hat Yönünün ve Hat Aralıklarının Belirlenmesi:** Çalışılan arazideki aranan hedefin (drenaj borusunun) uzanımı bilindiği için; bu uzanımı dik kesecek şekilde hat yönü belirlenmiştir. (Eğer yön bilinmeseydi deneme hatları yapılarak hat yönü belirlenecekti). Daha sonra, üç boyutlu YR çalışmalarında başlangıç ve/veya bitiş noktaları aynı olan, örnekleme kuramına göre düzenlenmiş (aranan en küçük hedef boyutunun yarısı veya daha düşüğü) paralel hatlar ile ölçüm alanı taranmıştır.



Proje alanında 1. bölgede 200 m, 2, 3 ve 4. bölgede 150 m olmak üzere 5 m aralıklı 7 hat çakılmış ve her bir hat üzerinde 5 cm ölçüm aralığı ile YR okumaları yapılmıştır. Aşırı killi bir bünyeye sahip çalışma alanında arazi çalışmasından kısa süre önce sulanan 4. bölgede sağlıklı YR okumaları elde edilememiştir (Şekil 3.6, Şekil 3.7).



Şekil 3.6 Mersin İli Tarsus İlçesi, Alifakılı Köyü, çalışma bölgesi

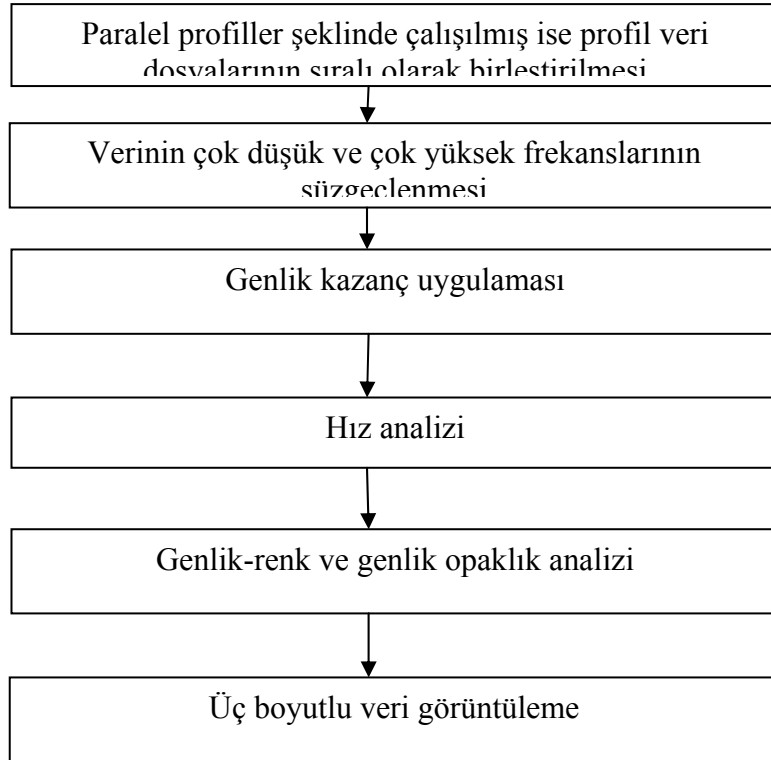


Şekil 3.7 Yer radarı verisinin toplandığı: a. Bölge 1, b. Bölge 2, c. Bölge 3  
d. Bölge 4 için yer radarı hatları ve toprak örnekleme noktaları

Bölge 1 için hat boyu 200 metre, diğer 3 bölge için hat boyları ise 150'şer metredir. Her bölgede hat ölçümleri gidiş-dönüş şeklindedir. Yani hat 1 kuzey-güney yönlü iken, hat 2 ölçümü güney-kuzey yönlüdür. Veri işleme aşamasında tüm hatların tek yönlü olması için hat yönleri güney-kuzey yönlü olacak şekilde yeniden düzenlenmiştir. Tüm bölgelerdeki tek numaralı hatlar güney-kuzey yönlü olacak şekilde ters çevrilmiştir.

Yer radarı verileri WinEkko-Pro, ReflexW (V.3.5) ve GPHYZ (Kadioğlu ve Daniels 2002) programları kullanılarak işlendikten sonra 3B saydam görüntüleme ile toprak katmanları ve kalınlıkları, birbirlerine göre nemlilik değişimi ve genel olarak toprak bütünlüğünü bozan heterojen yapılar belirlenmiştir. Arazide ölçülen YR verilerine uygulanan veri işleme basamakları Kadioğlu (2003) aşağıdaki akış diyagramında (Çizelge 3.4 ) özetlemiştir.

Çizelge 3.4 Yer radarı verilerine uygulanan veri-işlem akış diyagramı



Çalışmada kullanılan RAMAC CUII marka yer radarı sistemi ve antenleri (250 ve 500 MHz'lik merkez frekansına sahip) Ankara Üniversitesi, Jeoloji ve Jeofizik Mühendisliği bölümlerinden sağlanmıştır.

### 3.3.3 Toprak örneklemeleeri

Toprak örneklemeesi aşaması pilot çalışma sahalarından sonda ve profilden alınan toprak örneklemeesinden, çalışma alanı çevresinden karşılaştırma amaçlı alınan toprak örneklemeesinden ve drenaj borusu zarf malzemesi aşamalarından oluşmaktadır.

#### 3.3.3.1 Sonda örnekleerinin alınması

Yer radarı okumaları ile eş zamanlı olarak alınan sonda örnekleeri burgu yardımı ile horizon esasına göre alınmıştır. Sonda örnekleme çalışmalarında 1. bölgede, 2. ve 6. hatlarda 25., 75., 125., 175. m ve 4. hatta 50., 100., 150. m'lerde olmak üzere 11 noktada, 2. bölgede, 1., 3., 5., ve 7., hatlarda 0., 50., 100., ve 150. m, 2. ve 6. hatlarda 25., 75., 125. m, ve 4. hatta 50. ve 100. m'lerde olmak üzere 24 noktada, 3. bölgede, 1. ve 5. hatlarda 25., 75., 125. m'ler ile 3. Hatta 50. ve 100. m'lerde olmak üzere 8 noktada, ve 4. bölgede, 2. ve 6. hatlarda 25., 75., 125. m'ler ile 4. hatlarda 50., ve 100. m'lerde olmak üzere 8 noktada olmak üzere toplam 51 noktada 228 örnek alınmıştır (Şekil 3.8).



Şekil 3.8 Sonda ile toprak örneklemeleeri

### 3.3.3.2 Profil ve karşılaştırma örneklerinin alınması

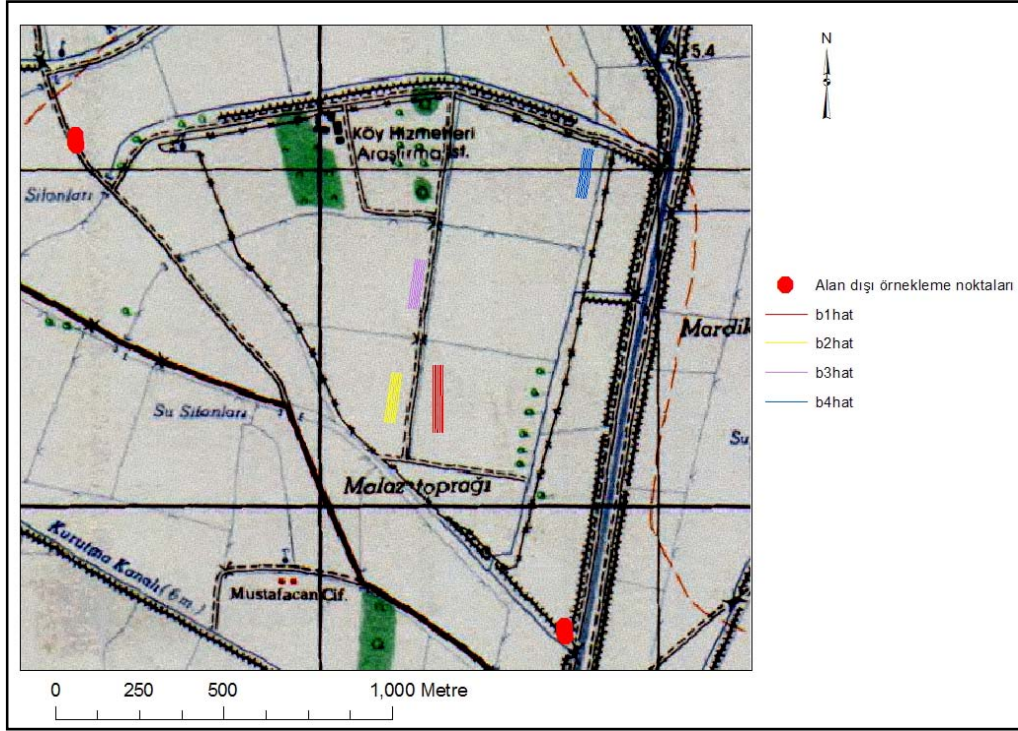
Pilot sahalardan sonda ile alınan örneklerin yanısıra 1., 2., ve 3. bölgede (4. bölge hariç, sulama nedeniyle çalışılmamıştır) drenaj borusu döşendiği tahmin edilen yerlerde profil çukurları açılmış (Şekil 3.9) ve horizon esasına göre 13 adet toprak örneği ile 13 adet bozulmamış toprak örneği alınmıştır. Ayrıca her bir pilot sahasından yüzey ve yüzey altı olmak üzere bozulmamış örnek alma seti ile toplam 28 adet örnek alınmıştır.



Şekil 3.9 Profil örnekleme yerleri

Çalışma alanının etrafından yaklaşık 150 m uzağından (dışından olmak üzere), üst kısmından ve ana drenaj kanalına yakın bölümden olmak üzere toplam olarak 8 noktada horizon esasına göre toprak örneği alınmıştır (Şekil 3.10).





Şekil 3.10 Çalışma alanı dışı örnekleme noktaları

### 3.3.3.3 Drenaj zarf malzemesi örneklemesi

Pilot çalışma sahalarında açılan profil çukurlarında ortaya çıkan drenaj zarf malzemelerinden örnekleme yapılmıştır (Şekil 3.11). Alınan drenaj zarf malzemesinin elek analiz sonuçları, “sonuçlar” bölümünde detaylandırılmıştır.



Şekil 3.11 Drenaj boruları ve zarf malzemelerinden bir görünüm

### 3.4 Laboratuvar Çalışmaları

Arazi çalışmasında alınan toprak örneklerinde aşağıda sıralanan analizler yapılmıştır.

**Tane büyüklüğü dağılımı:** Sheldrick ve Wang (1987) tarafından bildirildiği şekilde yapılmıştır.

**Hidrolik geçirgenlik analizi:** Bozulmamış toprak örneklerinde sabit düzeyli hidrolik geçirgenlik setiyle belirlenmiştir (Tüzüner 1990).

**Hacim ağırlığı analizi:** Bozulmamış toprak örneklerinde ABD Tuzluluk Laboratuvarında belirtilen metoda göre yapılmıştır (Richards 1954).

**Toprak reaksiyonu (pH):** 1:2 oranında toprak su karışımından elde edilen ekstraktta cam elektrotlu pH-metre ile okunmak suretiyle saptanmıştır (Soil Survey Laboratory Methods Manual 1996).

**EC ( $dS\ m^{-1}$ ):** 1:2 oranında toprak su karışımından elde edilen ekstraktta elektriksel iletkenliğinin ölçülmesi suretiyle belirlenmiştir (Soil Survey Laboratory Methods Manual 1996).

**Kireç (%):** Çağlar (1949), tarafından tarif edildiği şekilde Scheibler kalsimetresi kullanılarak serbest karbonatlar tespit edilmiştir.

**Organik madde (%):** Richards (1954) tarafından bildirilen, modifiye edilmiş Walkley Black metoduna göre saptanmıştır.

**Değişebilir Na analizi:** Amonyum asetat ile muamele edilen toprakta çözeltiliye geçen sodyum miktarının hesaplanması şeklinde yapılmıştır (Tüzüner 1990).

**Kasyon değişim kapasitesi analizi:** pH sı 8,2'ye ayarlı sodyum asetat (NaOAc) ve 1N amonyum asetat (NH<sub>4</sub> OAc) kullanılarak yapılmıştır (Rhoades 1986).

**Jips analizi:** Saf su ile jipsin çözülmesi ve sonrasında aseton ile ekstraktın muamele edilemesi esasına göre yapılmıştır (Soil Survey Laboratory Methods Manual 1996).

### 3.5 Değerlendirme Analizleri

Bu aşamada toprak örnekleme analiz sonuçlarının tanımlayıcı istatistiklerinin ortaya konması, ATU interpolasyon yöntemi ile konumsal dağılımın belirlenmesi, yapılan interpolasyonun çapraz doğrulama yöntemi ile doğruluğunun belirlenmesi ve elde edilen

ATU verilerinin MINITAB 15 paket programı kullanılarak çalışmadan elde edilen toprak özellikleri arasındaki ilişkileri analiz etmek amacıyla Pearson korelasyon katsayısı incelenmiştir.

### 3.5.1. Ağırlıklı Ters Uzaklık İnterpolasyon Yöntemi

Ağırlıklı ters uzaklık yöntemi, örneklenmeyen bir noktadaki herhangi bir özelliğin değerinin, örneklenmeyen noktanın etrafındaki komşu noktalardaki özellik değerinin ağırlıklı ortalamasından yararlanarak bulunmasını sağlayan bir interpolasyon tekniğidir. İlk olarak Davis (1986), “ATU interpolasyon yöntemi”ni eşitlik (3.1) ve (3.2) ile tanımlamıştır.

$$\hat{Z}_i = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{Z_i}{h_{ij}^\beta}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{h_{ij}^\beta}} \quad (3.1)$$

$$h = h_{ij} \sqrt{d_{ij}^2 + \delta^2} \quad (3.2)$$

Bu eşitlikte, h, kare ağı noktası j ve oluşturulacak uzaklıktaki komşu noktası i arasındaki mesafedir. (3.1) eşitliğinde yer alan h değeri (3.2) eşitliğinden hesaplanmaktadır. Bu eşitlikte ise,  $\hat{z}_i$  enterpole edilecek j noktasının değeri,  $z_i$  komşu noktayı,  $d_{ij}$  kare ağı arasındaki uzaklığı,  $\beta$  kuvveti ve  $\delta$  yumuşatma parametresini göstermektedir (Üstüntaş 2006).

Ağırlıklı ters uzaklık yöntemi jeoloji, maden araştırma ve planlama, cevher kontrolü gibi çeşitli konularda ihtiyaçlar doğrultusunda geliştirilen CBS, CAD ve diğer programlara uyumlu çalışan Surpac 6.1.3 paket programı kullanılmıştır.



Jeostatistik (3D boyutlu görüntü) değerlendirmeye uygun olarak pilot çalışma sahalarından toprak örnekleme yapılmıştır. Bölge 1'den 11 noktada olmak üzere 51 adet, bölge 2'den 24 noktada olmak üzere 104 adet, bölge 3'den 8 noktada olmak üzere 37 adet ve bölge 4'den 8 noktada olmak üzere 36 adet toprak örneği alınmıştır. Horizon esasına göre alınan toprak örneklerinin ATU interpolasyon yöntemi ile derinliğe bağlı olarak toprak özelliklerinin değişiminin belirlenebilirliğini ortaya koymak için örnek sayısının fazlalığı nedeniyle bölge 2'den alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları kullanılmıştır. Çalışmada ATU yöntemi kriging yöntemine göre daha uygun olduğu için kullanılmıştır. Ağırlıklı ters uzaklık yönteminde varyogram modellemesi olmadığı için varyans ve kovaryans analizine gerek duyulmamıştır. Ancak elde edilen ATU değerleri ile analiz sonuçları arasındaki doğruluğun belirlenmesi için çapraz doğrulama (cross validation) işlemi Pronet yazılımı kullanılarak yapılmıştır.

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA


### 4.1 Profil Tanımlamaları ve Profillerin Toprak Analiz Sonuçları

Bölge 1, 2 ve 3'den alınan 13 adet profil toprak örnekleme sonuçları Çizelge 4.1'de ve profil tanımlamaları Çizelge 4.2-4.4'de verilmiştir. Çalışma alanı yaz aylarında belirli aralıklarla, farklı kısımları sulanmaktadır. Profil örnekleme yapıldığı zaman 4 nolu bölgede sulama yapıldığı için toprak örneği alınamamıştır. Bölge 3, bölge 1 ve bölge 2'den daha fazla ESP ve değişebilir Na miktarına sahiptir.


Çizelge 4.1 Toprak profili çukurlarından alınan örneklerin analiz sonuçları

Bölge No	Horizon Sembol	Derinlik (cm)	pH	EC (dS m <sup>-1</sup> )	Jips (%)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Değişebilir Na (me 100 gr <sup>-1</sup> )	KDK (me 100 gr <sup>-1</sup> )	ESP (%)
Bölge 1	A1	0-18	8,19	0,217	0,04	19,1	0,34	32,6	1,0
	A2	18-35	8,25	0,193	0,03	19,2	0,65	32,6	2,0
	C1	35-72	7,84	1,757	0,07	30,1	1,36	40,2	3,4
	C2	72+	8,24	0,102	0,08	29,4	5,42	43,0	12,6
Bölge 2	A	0-15	8,21	0,166	0,03	19,7	0,52	44,9	1,2
	AC	15-28	8,26	0,159	0,05	19,6	0,57	44,1	1,3
	C1	28-76	8,42	0,391	0,07	28,9	2,05	42,3	4,9
	C2	76+	8,66	0,978	0,07	27,3	5,25	43,6	12,1
Bölge 3	Ap	0-21	8,29	0,209	0,03	21,4	1,73	36,6	4,7
	A1	21-35	8,4	0,254	0,04	22,0	2,65	38,6	6,86
	A2	35-58	8,74	0,225	0,03	21,4	3,04	37,6	8,09
	AC	58-150	8,4	0,719	0,06	27,7	4,56	43,5	10,5
	C	150+	8,79	0,443	0,05	28,9	9,58	44,5	21,5

Çizelge 4.2 Bölge 1 profil tanımlaması


<p>Profil no: Bölge 1 Sınıflandırma: Fluvent Koordinat: 680331 E / 4080394 N Yer: Mersin/ Tarsus Mevki: Alifakı Köyü Jeomorfoloji: Jeolojik Formasyon: Deniz seviyesinden yükseklik:10 m Arazi kullanımı: Mera Erozyon: Geçirgenlik:yok Taşlılık: Yok Kayalılık: Yok Eğim: 0,1 Taban suyu: Var Tuzluluk-Alkalilik: Var</p>		Horizon	Derinlik (cm)	Tanımlama
		Ap	0-18	Koyu grimsi kahverengi (2,5 YR 4/2, kuru) ve koyu grimsi kahverengi (2,5 YR 4/3, nemli); kil; orta kaba, yarı köşeli blok; çok sert kuru, sıkı nemli, yapışkan çok plastik yaş; kireçli; zayıf saçak kökleri; belirgin dalgalı sınırlar.
		A2	18-35	Koyu grimsi kahverengi (2,5 YR 4/2, kuru) ve koyu grimsi kahverengi (2,5 YR 4/3, nemli); kil; masif; çok sıkı nemli; çok yapışkan çok plastik yaş; kireçli; sıkışmış pulluk altı katı; geçişli dalgalı sınırlar.
		C1	35-72	Parlak zeytuni kahverengi (2,5 YR 5/4, kuru) ve parlak zeytuni kahverengi (2,5 YR 5/5, nemli); kil; masif; hafif sıkı nemli, yapışkan plastik yaş; çok kireçli; belirgin kayma yüzeyleri, az yaygın kireç konkresyonları; belirgin dalgalı sınırlar.
		C2	72-+	Parlak zeytuni kahverengi (2,5 YR 5/4, kuru) ve parlak zeytuni kahverengi (2,5 YR 5/5, nemli); kil; masif; sıkı nemli, çok yapışkan çok plastik yaş; çok kireçli; belirgin kayma yüzeyleri

Çizelge 4.3 Bölge 2 profil tanımlaması

<p>Profil no: Bölge 2 Sınıflandırma: Fluvent Koordinat: 680253 E/ 4080332 N Yer: Mersin/ Tarsus Mevki: Alifakı Köyü Deniz seviyesinden yükseklik:10 m Arazi kullanımı: Mera Erozyon: yok Geçirgenlik: yok Taşlılık: Yok Kayalılık: Yok Eğim: 0,1 Taban suyu: Var Tuzluluk-Alkalilik: Var</p>		Horizon	Derinlik (cm)	Tanımlama
		A	0-15	Koyu grimsi kahverengi (2,5 YR 4/2, kuru) ve koyu grimsi kahverengi (2,5 YR 4/3, nemli ); kil; orta kaba, yarı köşeli blok; çok sert kuru, sıkı nemli, yapışkan çok plastik yaş; kireçli; zayıf saçak kökleri; belirgin dalgali sınır.
		AC	15-28	Zeytuni kahverengi (2,5 YR 4/4, kuru) ve zeytuni kahverengi ( 2,5 YR 4/5, nemli); kil; çok zayıf köşeli blok; çok sert kuru, hafif sıkı nemli, çok yapışkan çok plastik yaş; kireçli; belirgin kayma yüzeyleri, az yaygın kireç konkresyonları; belirgin dalgali sınır.
		C1	28-76	Parlak zeytuni kahverengi (2,5 YR 5/4, kuru) ve parlak zeytuni kahverengi (2,5 YR 5/5, nemli); kil; masif; hafif sıkı nemli, yapışkan plastik yaş; çok kireçli; belirgin kayma yüzeyleri, belirgin dalgali sınır.
		C2	76-135	Parlak zeytuni kahverengi (2,5 YR 5/4, kuru) ve parlak zeytuni kahverengi (2,5 YR 5/5, nemli); kil; masif; sıkı nemli, çok yapışkan çok plastik yaş; çok kireçli; belirgin kayma yüzeyleri.



Çizelge 4.4 Bölge 3 profil tanımlaması

<p>Profil no: Bölge 3 Sınıflandırma: Fluvent Koordinat: 680287 E/ 4080635 N Yer: Mersin/ Tarsus Mevki: Alifakı Köyü Deniz seviyesinden yükseklik:10 m Arazi kullanımı: Mera Erozyon: yok Geçirgenlik:yok Taşlılık: Yok Kayalılık: Yok Eğim: 0,1 Taban suyu: Var Tuzluluk-Alkalilik: Var</p>		Horizon	Derinlik (cm)	Tanımlama
		Ap	0-21	Koyu grimsi kahverengi (2,5 YR 4/2, kuru) ve koyu grimsi kahverengi (2,5 YR 4/3, nemli ); kil; orta kaba, yarı köşeli blok; çok sert kuru, sıkı nemli, yapışkan çok plastik yaş; kireçli; zayıf saçak kökleri; belirgin dalgalı sınırlar.
		A1	21-35	Koyu grimsi kahverengi (2,5 Y 4/1, kuru) ve Koyu grimsi kahverengi (2,5 Y 4/2, nemli); kil; masif; çok sıkı nemli; çok yapışkan çok plastik yaş; kireçli; sıkışmış pulluk altı katı; belirgin dalgalı sınırlar.
		A2	35-58	Koyu grimsi kahverengi (2,5 YR 4/2, kuru) ve koyu grimsi kahverengi (2,5 YR 4/3, nemli ); kil; masif; çok sıkı nemli; çok yapışkan çok plastik yaş; kireçli; sıkışmış pulluk altı katı; belirgin dalgalı sınırlar.
		AC	58-150	Zeytuni kahverengi (2,5 YR 4/4, kuru) ve zeytuni kahverengi (2,5 YR 4/5, nemli); kil; çok zayıf köşeli blok; çok sert kuru, hafif sıkı nemli, çok yapışkan çok plastik yaş; kireçli; belirgin kayma yüzeyleri, az yaygın kireç konkresyonları; belirgin dalgalı sınırlar.
		C	150-165	Parlak zeytuni kahverengi (2,5 YR 5/4, kuru) ve parlak zeytuni kahverengi (2,5 YR 5/5, nemli); kil; masif; hafif sıkı nemli, yapışkan plastik yaş; çok kireçli; belirgin kayma yüzeyleri, belirgin dalgalı sınırlar.

## 4.2 Çevre Arazilerle Karşılaştırma Amaçlı Sonda Örnekleme ve Analiz Sonuçları

Çalışma alanının dışından 10 m aralıkla (1,2,3 ve 4. noktalar) alanın giriş kapısına yakın yerlerden ve ana denaj kanalına yakın aralarında 10 m uzaklık olan 4 noktadan (5, 6,7 ve 8. noktalar) olmak üzere 8 noktadan toprak örneği alınmıştır. Alınan toprak örneklerin analiz sonuçlarından (Çizelge 4.5) görüldüğü gibi alan üstünden kanala doğru yaklaştıkça artan derinliklerde EC, değişebilir Na ve ESP değerlerinin arttığı belirlenmiştir. Katyon değişim kapasitesi, kireç, organik madde, jips ve pH analiz sonuçları ise çalışma alanı içinden alınan örnek sonuçlarıyla (Çizelge 4.1) benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4.5 Çalışma alanının dışından alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları

Örnek Yeri	Derinlik (cm)	pH	EC (dS m <sup>-1</sup> )	Jips (%)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Değişebilir Na (me 100 gr <sup>-1</sup> )	KDK (me 100gr <sup>-1</sup> )	ESP (%)
1. Nokta 679279/ 4081073	0-30	8,24	0,172	0,04	24,8	0,48	34,16	1,42
	30-60	8,57	0,339	0,05	28,5	1,36	26,20	5,20
	60-90	8,13	0,599	0,06	28,6	3,01	27,13	11,10
	90-120	8,11	0,643	0,07	29,2	3,01	27,13	11,11
2. Nokta 679278/ 4081083	0-30	8,15	0,362	0,04	25,9	0,48	37,25	1,30
	30-60	8,27	0,270	0,03	29,0	1,45	23,37	6,19
	60-90	8,31	0,630	0,05	29,1	3,11	26,20	11,87
	90-120	8,17	0,614	0,07	29,2	3,01	26,20	11,51
3. Nokta 679278/ 4081083	0-30	8,36	0,205	0,03	24,7	0,49	47,14	1,03
	30-60	8,05	0,390	0,05	26,8	1,28	33,22	3,87
	60-90	7,93	1,850	0,06	27,6	2,26	32,34	7,00
	90-120	7,98	2,185	0,08	27,7	2,26	31,27	7,23
4. Nokta 679277/ 4081093	0-30	8,47	0,291	0,03	24,7	0,56	40,48	1,39
	30-60	8,32	0,381	0,04	27,0	1,62	22,48	7,21
	60-90	7,73	2,119	0,06	28,7	2,44	29,25	8,36
	90-120	7,91	2,069	0,08	29,2	2,64	23,51	11,21
5. Nokta 680724/ 4079645	0-30	8,41	0,324	0,04	22,5	0,92	27,54	3,34
	30-60	8,66	0,684	0,04	21,7	0,90	25,58	3,54
	60-90	8,7	2,829	0,06	22,4	5,64	19,00	29,69
	90-120	8,72	2,772	0,07	22,8	8,79	23,60	37,26
6. Nokta 680725/ 4079635	0-30	8,43	0,101	0,03	21,1	0,64	23,70	2,72
	30-60	8,48	0,611	0,05	22,5	7,23	26,54	27,23
	60-90	8,51	2,929	0,04	23,2	12,07	21,73	55,53
	90-120	8,66	2,768	0,06	23,4	15,48	23,60	65,58
7. Nokta 680726/ 4079625	0-30	8,52	0,292	0,04	22,9	1,00	28,68	3,47
	30-60	8,36	0,724	0,06	21,4	10,50	23,79	44,14
	60-90	8,19	3,478	0,05	25,1	19,96	32,45	61,51
	90-120	8,08	3,348	0,06	24,1	14,66	22,74	64,47
8. Nokta 680727/ 4079615	0-30	8,33	0,289	0,03	22,5	0,94	20,95	4,51
	30-60	8,82	0,691	0,04	21,5	11,67	20,95	55,68
	60-90	8,13	6,179	0,06	22,5	24,62	48,55	50,70
	90-120	8,03	3,293	0,07	23,2	34,50	49,68	69,44

### 4.3 Drenaj Zarf Malzemesinin Elek Analiz Sonuçları

Proje alanında daha önce yapılan çalışmalardan alınan verilere göre alanda zarf malzemeleri olarak farklı büyüklükte kum-çakıl malzemesi ve bölge 3'ün olduğu drenaj sahasında ise ek olarak organik materyal (çeltik sapı) kullanılmıştır. Bununla beraber bölge 3'ten drenaj zarf malzemesi alınırken, boruların döşenmesinden günümüze kadar uzun bir süre geçmiş olması nedeniyle çeltik sapına rastlanmamıştır, bu materyalin zaman içinde ayrıştığı değerlendirilmektedir. Bölge 1, 2 ve 3'den alınan zarf malzemelerine ilişkin elek analiz sonuçları Çizelge 4.6 'da verilmiştir.

Çizelge 5.6 Bölge 1,2 ve 3'den alınan zarf malzemelerinin elek analiz sonuçları

Elek Açıklığı (mm)	Bölge 1		Bölge 2		Bölge 3	
	% Kalan	% Geçen	% Kalan	% Geçen	% Kalan	% Geçen
19	29,86	70,14	34,68	65,32	33,60	66,40
6,35	20,86	49,27	25,89	39,43	20,28	46,12
4,76	4,52	44,75	3,12	36,31	3,85	42,27
4	1,33	43,42	1,54	34,77	1,16	41,10
3,55	2,92	40,50	1,97	32,80	1,70	39,40
3,36	0,06	40,44	0,67	32,13	0,27	39,13
2	4,47	35,97	3,40	28,73	3,75	35,38
1	7,31	28,66	3,85	24,89	4,27	31,11
0,5	13,08	15,58	5,37	19,51	11,55	19,56
0,25	2,04	13,53	6,74	12,77	8,33	11,23
0,125	0,80	12,73	2,40	10,38	4,79	6,44
0,075	0,37	12,36	0,58	9,79	0,78	5,66

Çizelge 4.6'den görüldüğü gibi çalışma alanında kullanılan kum-çakıl zarf malzemesinin ortalama %65'i 19 mm'den daha küçük, %33'ünün ise 2 mm'den daha küçük tane boyutuna sahip olduğu saptanmıştır.

### 4.4 Toprak Nemi Analiz Sonuçları

Toprak neminin, herhangi bir zamanda yere ve derinliğe bağlı değişimi, toprağın nem rejimi su hareketleri başta olmak üzere, birçok toprak özelliği ve arazinin drenaj koşulları hakkında önemli ipuçları verir. Bozulmamış örneklerden elde edilen kuru hacim ağırlığı değerlerinden yararlanılarak volumetrik nem değerleri bulunmuştur. Bölge 1, bölge 2, bölge 3 ve bölge 4'ün gravimetrik nem, kuru hacim ağırlığı ve

volumetrik nem yüzdeleri sırasıyla Çizelge 4.7-10'da verilmiştir. Toprak örneklemeleri, nem örneklemeleri ve yer radarı ile veri toplama işlemleri eş zamanda olmak üzere 14.06.2009 tarihinde yapılmıştır. Toprak örneklerinde 150 cm derinliğine kadar örnek alınmıştır.

Çizelge 4.7 Bölge 1'de % nem (gravimetrik), kuru hacim ağırlığı ve % nem (volumetrik) değerleri

1. Bölge	Derinlik (cm)	% nem (gravimetrik)	Kuru hacim ağırlığı (gr cm <sup>-3</sup> )	% nem (volumetrik)
H6L1	0-18	11,65	1,34	15,62
	18-48	9,52	1,40	13,35
	48-89	17,95	1,55	27,77
	89-108	32,91	1,59	52,28
	108-151	31,43	1,59	49,97
H6L2	0-20	15,98	1,34	21,42
	20-43	18,38	1,40	25,75
	43-91	22,65	1,55	35,05
	91-120	22,61	1,59	35,92
	120-150	30,23	1,59	48,07
H6L3	0-23	15,25	1,34	20,45
	23-44	19,74	1,40	27,66
	44-94	23,08	1,55	35,71
	94-151	31,50	1,59	50,03
H6L4	0-26	15,08	1,34	20,22
	26-50	18,83	1,40	26,39
	50-96	22,80	1,55	35,29
	96-150	31,82	1,59	50,55
H4L5	0-27	20,09	1,34	26,94
	27-62	20,45	1,40	28,67
	62-96	22,81	1,55	35,29
	96-150	34,63	1,59	55,01
H4L6	0-27	13,68	1,34	18,35
	27-48	21,33	1,40	29,89
	49-84	24,16	1,55	37,38
	84-128	33,55	1,59	53,29
	128-160	36,47	1,59	57,94
H4L7	0-26	15,05	1,34	20,18
	26-51	19,86	1,40	27,83
	51-86	16,67	1,55	25,79
	86-112	31,21	1,59	49,58
	112-150	36,63	1,59	58,24



Çizelge 4.7 Bölge 1’de % nem (gravimetrik), kuru hacim ağırlığı ve % nem (volumetrik) değerleri (devam)

1. Bölge	Derinlik (cm)	% nem (gravimetrik)	Kuru hacim ağırlığı (gr cm <sup>-3</sup> )	% nem (volumetrik)
H2L8	0-22	14,89	1,34	19,96
	22-43	20,26	1,40	28,40
	43-89	24,18	1,55	37,42
	89-116	27,82	1,59	44,19
	116-150	38,21	1,59	60,75
H2L9	0-24	12,02	1,34	16,12
	24-41	18,71	1,40	26,21
	41-90	21,25	1,55	32,88
	90-118	31,21	1,59	49,58
	118-180	36,41	1,59	57,89
H2L10	0-19	11,11	1,34	14,90
	19-39	17,05	1,40	23,90
	39-82	19,17	1,55	29,67
	82-114	21,72	1,59	34,51
	114-150	37,93	1,59	60,31
H2L11	0-15	13,49	1,34	18,09
	15-44	17,62	1,40	24,70
	44-89	21,43	1,55	33,16
	89-150	33,74	1,59	53,60

Çizelge 4.8 Bölge 2’de % nem (gravimetrik), kuru hacim ağırlığı ve % nem (volumetrik) değerleri

2. Bölge	Derinlik (cm)	% nem (gravimetrik)	Kuru hacim ağırlığı (gr cm <sup>-3</sup> )	% nem (volumetrik)
H6L1	0-21	12,09	1,32	15,98
	21-53	13,84	1,52	20,97
	53-105	21,96	1,54	33,87
	105-150	29,26	1,41	41,23
H6L2	0-23	12,45	1,32	16,45
	23-50	17,97	1,52	27,23
	50-96	16,17	1,54	24,94
	96-155	33,93	1,41	47,82
H6L3	0-18	15,60	1,32	20,60
	18-34	18,67	1,52	28,29
	34-62	18,15	1,54	27,99
	62-104	21,66	1,41	30,53
	104-150	34,25	1,41	48,30

Çizelge 4.8 Bölge 2’de % nem (gravimetrik), kuru hacim ağırlığı ve % nem (volumetrik) değerleri (devam)

2. Bölge	Derinlik (cm)	% nem (gravimetrik)	Kuru hacim ağırlığı(gr cm-3)	% nem (volumetrik)
H4L4	0-14	10,04	1,32	13,26
	14-42	16,54	1,52	25,06
	42-72	18,34	1,54	28,29
	72-120	18,52	1,41	26,10
	120-150	31,06	1,41	43,80
H4L5	0-20	15,64	1,32	20,66
	20-42	16,54	1,52	25,06
	42-83	19,25	1,54	29,68
	83-113	22,36	1,41	31,52
	113-150	28,81	1,41	40,62
H2L6	0-10	15,22	1,32	20,10
	10-28	13,85	1,52	20,99
	28-50	16,45	1,54	25,37
	50-108	20,60	1,41	29,03
	108-160	32,40	1,41	45,68
H2L7	0-13	7,18	1,32	9,48
	13-25	12,86	1,52	19,48
	25-56	19,08	1,54	29,43
	56-91	14,02	1,41	19,76
	91-150	28,89	1,41	40,73
H2L8	0-10	8,21	1,32	10,85
	10-30	13,44	1,52	20,36
	30-64	18,86	1,54	29,08
	64-97	14,75	1,41	20,79
	97-150	31,34	1,41	44,19
H7A1	0-25	34,38	1,32	45,41
	25-56	25,30	1,52	38,34
	56-92	13,99	1,54	21,57
	92-150	10,45	1,41	14,73
H7A2	0-27	22,50	1,32	29,72
	27-80	7,26	1,52	11,00
	80-103	30,32	1,54	46,76
	103-150	35,35	1,41	49,83
H7A3	0-27	13,19	1,32	17,43
	27-64	20,49	1,52	31,05
	64-103	16,06	1,54	24,76
	103-150	34,33	1,41	48,39

Çizelge 4.8 Bölge 2’de % nem (gravimetrik), kuru hacim ağırlığı ve % nem (volumetrik) değerleri (devam)

2. Bölge	Derinlik (cm)	% nem (gravimetrik)	Kuru hacim ağırlığı (gr cm <sup>-3</sup> )	% nem (volumetrik)
H7A4	0-15	8,70	1,32	11,49
	15-40	21,77	1,52	32,99
	40-62	20,74	1,54	31,98
	62-101	25,00	1,41	35,24
H5A5	101-150	30,00	1,41	42,30
	0-25	7,64	1,32	10,09
	25-59	20,35	1,52	30,84
	59-102	27,07	1,54	41,75
H5A6	102-150	33,42	1,41	47,10
	0-21	11,69	1,32	15,44
	21-67	20,99	1,52	31,80
	67-107	22,83	1,54	35,21
H5A7	107-150	33,06	1,41	46,60
	0-24	9,92	1,32	13,11
	24-74	19,90	1,52	30,16
	74-105	36,10	1,54	55,67
H5A8	105-150	31,40	1,41	44,26
	0-22	8,60	1,32	11,35
	22-73	18,65	1,52	28,27
	73-100	30,32	1,54	46,76
H3A9	100-150	34,34	1,41	48,40
	0-24	9,06	1,32	11,97
	24-50	15,28	1,52	23,15
	50-84	16,00	1,54	24,67
H3A10	84-121	32,66	1,41	46,03
	121-150	32,16	1,41	45,35
	0-26	7,10	1,32	9,38
	26-78	20,82	1,52	31,56
H3A11	78-107	28,57	1,54	44,06
	107-150	34,90	1,41	49,18
	0-23	12,02	1,32	15,87
	23-78	19,32	1,52	29,27
H3A12	78-108	22,35	1,54	34,47
	108-150	32,27	1,41	45,48
	0-38	10,08	1,32	13,31
	38-67	18,92	1,52	28,67
H3A12	67-106	22,82	1,54	35,19
	106-150	30,21	1,41	42,58

Çizelge 4.8 Bölge 2’de % nem (gravimetrik), kuru hacim ağırlığı ve % nem (volumetrik) değerleri (devam)

2. Bölge	Derinlik (cm)	% nem (gravimetrik)	Kuru hacim ağırlığı (gr cm <sup>-3</sup> )	% nem (volumetrik)
H1A13	0-40	11,73	1,32	15,50
	40-70	20,34	1,52	30,81
	70-117	18,91	1,54	29,17
	117-150	32,66	1,41	46,04
H1A14	0-31	11,61	1,32	15,34
	31-60	17,22	1,52	26,09
	60-106	20,33	1,54	31,34
	106-150	34,21	1,41	48,22
H1A15	0-32	6,00	1,32	7,92
	32-61	16,14	1,52	24,46
	61-100	22,27	1,54	34,35
	100-150	34,79	1,41	49,04
H1A16	0-34	7,60	1,32	10,04
	34-77	17,40	1,52	26,37
	77-109	27,88	1,54	43,00
	109-150	36,13	1,41	50,92

Çizelge 4.9 Bölge 3’de % nem (gravimetrik), kuru hacim ağırlığı ve % nem (volumetrik) değerleri

3. Bölge	Derinlik (cm)	% nem (gravimetrik)	Kuru hacim ağırlığı (gr cm <sup>-3</sup> )	% nem (volumetrik)
H5L1	0-19	15,25	1,53	23,39
	19-51	18,11	1,66	30,06
	51-72	18,06	1,54	27,77
	72-106	26,37	1,47	38,78
	106-151	31,08	1,47	45,68
H5L2	0-17	11,11	1,53	17,03
	17-38	16,67	1,66	27,66
	38-76	15,44	1,54	23,73
	76-110	21,40	1,47	31,48
	110-150	30,61	1,47	45,00
H5L3	0-19	7,51	1,53	11,52
	19-59	19,83	1,66	32,91
	59-106	17,93	1,54	27,57
	106-150	32,61	1,47	47,96
H3L4	0-19	13,39	1,53	20,53
	19-55	18,38	1,66	30,50
	55-96	23,08	1,54	35,48
	96-150	30,64	1,47	45,06

Çizelge 4.9 Bölge 3'de % nem (gravimetrik), kuru hacim ağırlığı ve % nem (volumetrik) değerleri (devam)

3. Bölge	Derinlik (cm)	% nem (gravimetrik)	Kuru hacim ağırlığı (gr cm <sup>-3</sup> )	% nem (volumetrik)
H3L5	0-14	11,73	1,53	17,99
	14-70	17,81	1,66	29,55
	70-95	23,96	1,54	36,83
	95-125	32,77	1,47	48,19
	125-155	34,50	1,47	50,71
H1L6	0-16	7,98	1,53	12,23
	16-49	18,22	1,66	30,24
	49-85	22,67	1,54	34,85
	85-119	32,00	1,47	47,06
	119-150	31,34	1,47	46,06
H1L7	0-16	2,47	1,53	3,79
	16-39	15,82	1,66	26,25
	39-70	16,34	1,54	25,11
	70-111	22,54	1,47	33,14
	111-150	34,29	1,47	50,40
H1L8	0-21	8,94	1,53	13,70
	21-65	19,82	1,66	32,89
	65-102	20,97	1,54	32,23
	102-150	32,61	1,47	47,96

Çizelge 4.10 Bölge 4'de % nem (gravimetrik), kuru hacim ağırlığı ve % nem (volumetrik) değerleri

4. Bölge	Derinlik (cm)	% nem (gravimetrik)	Kuru hacim ağırlığı (gr cm <sup>-3</sup> )	% nem (volumetrik)
H6L1	0-32	32,41	1,40	45,32
	32-76	33,33	1,53	50,85
	76-124	34,71	1,54	53,53
	124-150	30,05	1,49	44,76
H6L2	0-20	32,18	1,40	45,01
	20-56	34,62	1,53	52,80
	56-78	35,11	1,54	54,14
	78-117	32,97	1,49	49,12
	117-151	28,35	1,49	42,24
H6L3	0-19	10,69	1,40	14,95
	19-57	24,31	1,53	37,09
	57-103	37,84	1,54	58,36
	103-150	33,46	1,49	49,85

Çizelge 4.10 Bölge 4’de % nem (gravimetrik), kuru hacim ağırlığı ve % nem (volumetrik) değerleri (devam)

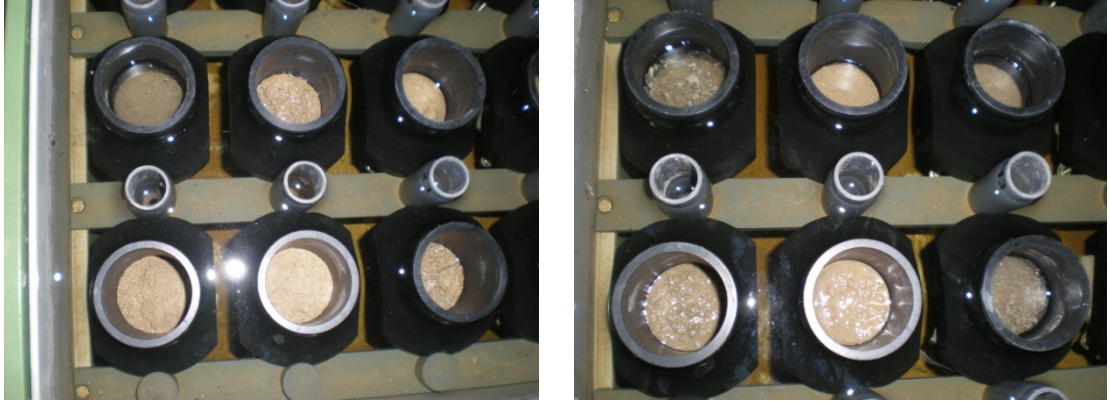
4. Bölge	Derinlik (cm)	% nem (gravimetrik)	Kuru hacim ağırlığı (gr cm <sup>-3</sup> )	% nem (volumetrik)
H4L4	0-20	8,31	1,40	11,61
	20-61	27,41	1,53	41,81
	61-104	37,31	1,54	57,55
	104-150	32,99	1,49	49,15
H4L5	0-17	12,33	1,40	17,24
	17-58	23,30	1,53	35,54
	58-87	33,48	1,54	51,64
	87-125	33,20	1,49	49,45
	125-160	33,53	1,49	49,96
H2L6	0-19	13,11	1,40	18,34
	19-42	25,00	1,53	38,14
	42-60	34,29	1,54	52,88
	60-110	33,73	1,49	50,24
	110-150	33,17	1,49	49,42
H2L7	0-14	11,43	1,40	15,98
	14-60	32,89	1,53	50,17
	60-77	32,81	1,54	50,61
	77-119	35,91	1,49	53,49
	119-150	28,65	1,49	42,69
H2L8	0-19	31,15	1,40	43,56
	19-72	36,42	1,53	55,55
	72-105	38,37	1,54	59,18
	105-150	33,47	1,49	49,86

Çizelge 4.7-4.10’da görüldüğü üzere, gerek kuru hacim ağırlığı değerleri, gerekse nem düzeyleri aşağı katmanlara inildikçe artmaktadır. Toprak örnekleme yapıırken çalışma bölgelerinden sadece 3. bölgenin yakınındaki parseller sulandığı için, bu durumun nem değerlerini etkilediği düşünülmektedir. Çalışma alanı bütün olarak incelendiğinde, 4. bölgede drenaj sistemi kurulu olmadığından, nem değerleri daha yüksek çıkmaktadır. Bu durum, aradan geçen uzun süreye, genel çerçevedeki bakımsızlığa ve kullanım durumunun zaman içinde değişmesine karşın, arazideki drenaj ağının etkinliğini sürdürdüğünü göstermektedir. 1. ve 2. bölgelerdeki drenlerin diğer bölgelere göre daha etkin çalıştığı söylenebilir. Arazi ön etüt çalışmasına gidildiği zaman da (2008 yılı Kasım ayı ortası), 3. ve 4. bölgelerde ıslaklığın diğer bölgelere göre daha yoğun olduğu ve toprak üstünde su biriktiği gözlenmiştir.

#### 4.5 Toprak Örneklerinin Analiz Sonuçları

Çalışma alanından bölge 1, bölge 2, bölge 3 ve bölge 4'den olmak üzere alınan toprak örnekleri ve yapılan analiz sonuçları Çizelge 4.11-4.14'de verilmiştir. Toprak örneklerinde pH, EC, kireç, organik madde, jips analizi, kuru hacim ağırlığı (bozulmamış örneklerde) değişebilir Na, kation değişim kapasitesi analizleri yapılmış, ESP (%) değeri hesap yoluyla bulunmuştur. Kuru hacim ağırlığı analiz sonuçları 4.1 kısmında tablolarda verilmiştir.

Toprak örneklerinde yukarıda adı geçen analizler dışında tane büyüklüğü ve hidrolik iletkenlik analizleri de yapılmıştır. Tane büyüklüğü analiz sonuçları EK1-4 kısmında verilmiştir. Toprak örnekleri genel olarak ağır bünyeli (kil ) bir özelliğe sahiptir. Tane büyüklüğü analizinde 96 saate kadar hidrometre okumaları alınmış, ancak ince bünye nedeniyle toprak tanelerinin büyük bölümü askıda kalmıştır. Tane büyüklük eğrilerine göre genellikle araştırma alanı toprakları, birbirine yakın boyuttaki tanelerden oluşmaktadır. Toprak örneklerinde kaba fraksiyona hemen hiç rastlanmamıştır. Arazinin hemen tümüyle Çukurova düzlüklerindeki flüvyallerden kurulu olmasının, iri kum, çakıl, taş gibi büyük malzemelerin alana taşınmasını engellediği değerlendirilmiştir. Çalışma alanı toprakları neredeyse tümüyle “geçirimsiz” bulunmuştur. Hidrolik iletkenlik analizinin yöntemine göre, toprak örneklerinin iletkenlik setine yerleştirilmeden önce 1 gün süre ile doyurulması sağlanması gerekmektedir. Eldeki toprak örnekleri ise, yoğun kil içerikleri nedeniyle ancak 2-3 hafta sonra doygunluğa ulaşmış, hidrolik iletkenlik setine yerleştirdiğinde de örneklerin büyük bölümü dengeye ulaşamamıştır (Şekil 4.1). Bu durumda sadece üst horizonlardan alınan toprak örneklerinden elde edilen hidrolik iletkenlik değerleri EK 5 olarak sunulabilmektedir.



Şekil 4.1 Hidrolik iletkenlik setinden bir görünüm

Bölge 1’de pH değerleri 7,89 ile 9.56 arasında, elektriksel iletkenlik değerleri ise 0,302 ile 3,296 dS m<sup>-1</sup> arasında değişiklik göstermektedir. Bu bölgenin en güneyi ve ana drenaj kanalına yakın olan H2L8, H2L7, H2L1’de elektriksel iletkenlik değerlerinin diğer noktalardan alınan toprak örneklerine göre genellikle daha yüksek olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.11, Şekil 4.2). Ana drenaj kanalından bölge 1’de güneyden kuzeye doğru tuz miktarlarında azalma olduğu saptanmıştır. Bölge 1’in kireç içerikleri profil boyunca düzensiz olarak artış ve azalışlar göstermektedir. Topraklarda katyon değişim kapasitesini etkileyen iki önemli faktör olan kil ve organik madde miktarları olduğu bilinmektedir. Bölge 1’de katyon değişim kapasitesi 21,66 ile 52,97 me 100 gr<sup>-1</sup> arasında, kil %’si ise 45,7 ile 83,1 arasında değişiklik göstermektedir. Organik madde miktarı ise %0,30 ile 2,03 arasında değişiklik göstermektedir. Çalışma alanı birkaç yıldan beri mera olarak kullanılmakta olup, işlemeli tarımsal faaliyet yapılmamaktadır.

Alanda organik madde profil boyunca düzensiz azalış göstermektedir. Ayrıca bölgenin güneyinde ikinci derinlikten başlamak üzere kuzeye doğru gidildikçe üçüncü derinlikten başlamak üzere değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ve değişebilir Na miktarlarında artış gözlenmektedir.

Fazla yağış alan ve yağışın olmadığı yaz aylarında yoğun olarak sulama yapılan düz ovalık çalışma alanında taban suyu sık sık yükselmektedir. Yüksek taban suyunun, yoğun sıcakların etkisinde artan buharlaşma kayıplarını karşılamak üzere kapillarite ile



profile su iletmesi neticesinde, üst katmanlara doğru tuzun birikmeye başladığı belirlenmiştir.

Ülkemizde tuzlu ve sodyumlu toprakların ıslahı konusundaki çalışmalara, Tarım Bakanlığı ve Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nün iş birliğince kurulmuş olan “Sulu Ziraat Deneme İstasyonları” ile başlanmıştır (Beyce 1962). Bu kapsamda devlet sulama şebekeleri içinde çoraklaşmanın başlamasıyla, bu alanlardaki tuzluluk ve sodyumluluğun ıslahı için yapılmış ilk çalışma Tarsus'ta ele alınmıştır (Dinçer 1953). Bununla beraber Ayyıldız (1968) Alifakı-Tarsus tuzlu-sodyumlu toprakları örneklerinin laboratuarda yapılan jips ihtiyacı testlerine göre jips ihtiyaçlarının bulunmadığını ve sadece tesirli bir yıkama ile ıslah edilebileceğini önermiştir.

Bölüm 4.1 kısmında verilmiş olan profil tanımlamalarından da görülebileceği gibi çalışma alanı derin toprak profiline sahiptir. Arazi çalışmaları sırasında toprak renginin üst katmanlarda grimsi kahverengi, alt katmanlarda kahverengimsi gri, açık zeytini kahverengi, hafif sarı kahverengi arasında değişen kombinasyonlarda olduğu gözlenmiştir. Drenajın bozuk olduğu alt toprakta renk beneklerine rastlanmıştır. Bu topraklar, düz ve düze yakın eğimli, drenaj sınıfı orta yetersiz ve bozuk sınıfına dahil edilmiştir (Yarpuzlu ve Doğan 1986b). Çalışma alanının da içinde bulunduğu alan Seyhan ve Berdan ırmaklarının taşıdığı 4. Zamanda (Kuaterner) depolanmış gevşek tortullardan (genellikle kil) oluşmuş, aluvyal büyük toprak grubuna giren Arıklı serisinde bulunmaktadır. Analiz sonuçlarından da görüleceği gibi profil boyunca alınan tüm örneklerde kil miktarları oldukça yüksek bulunmuştur. Arıklı serisi toprakları deltanın alçak kısımlarının büyük bir kısmını oluşturmaktadır.

Çizelge 4.11 Bölge 1’den alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları

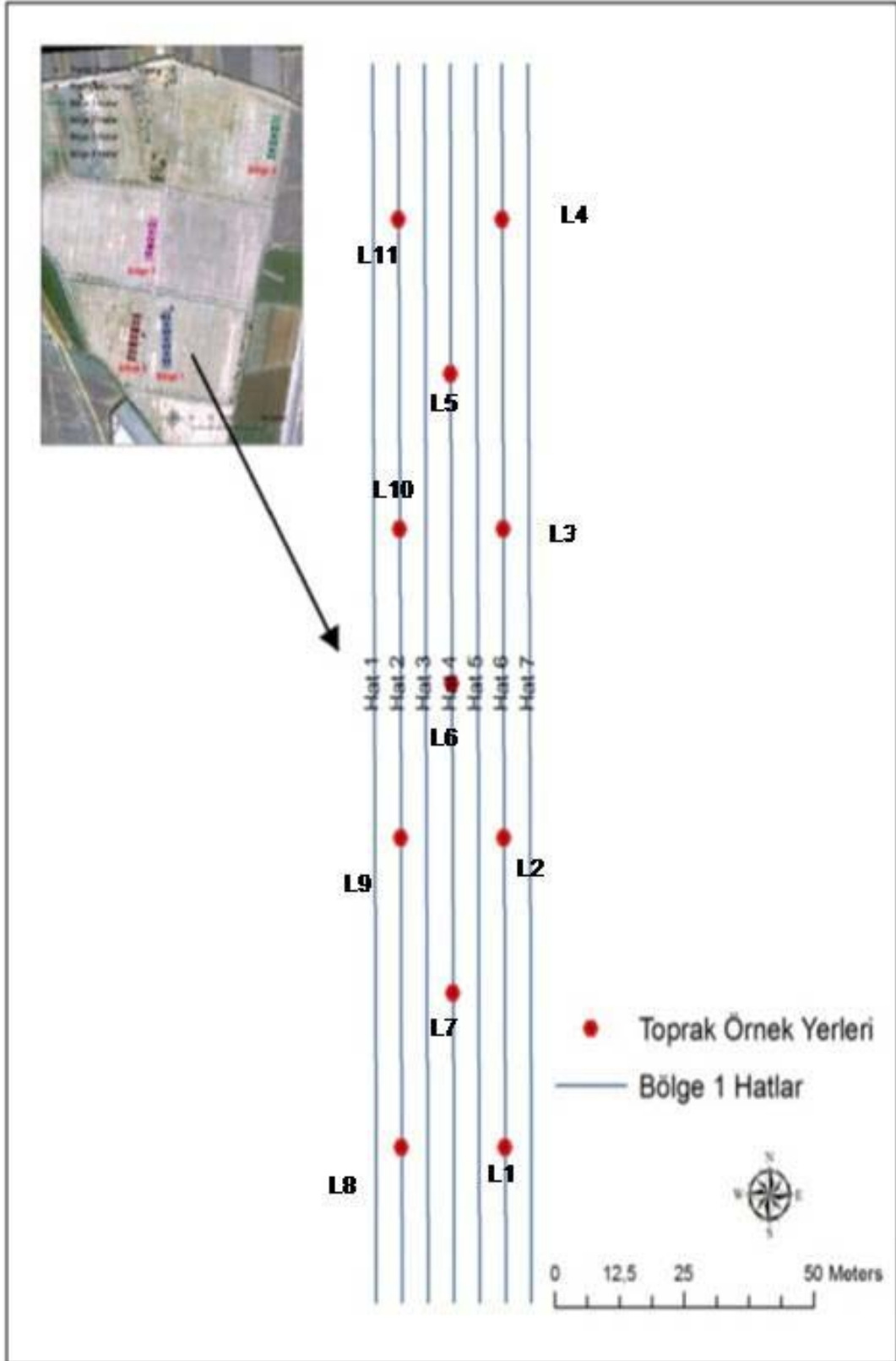
Bölge no:1	Örnek no/ horizon kalınlık (cm)	pH	EC (1:2) (dS m <sup>-1</sup> )	CaCO <sub>3</sub> (%)	Organik Madde (%)	Değişebilir Na (me 100gr <sup>-1</sup> )	KDK (me 100gr <sup>-1</sup> )	ESP (%)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)
H6L1	Ö1 (0-18)	8,34	0,345	23,6	2,03	1,50	26,5	5,7	16,7	25,0	58,3
	Ö2 (18-48)	8,63	0,730	26,5	1,23	4,41	27,4	16,1	12,7	23,8	63,5
	Ö3 (48-89)	8,59	1,672	29,7	0,62	10,0	27,7	36,1	10,9	31,4	57,7
	Ö4 (89-108)	8,63	3,238	30,9	0,48	11,4	29,4	38,8	9,4	23,6	67,0
	Ö5 (108-151)	9,56	0,675	30,7	0,35	15,2	30,3	50,1	1,9	34,0	64,1
H6L2	Ö1 (0-20)	8,07	0,355	22,8	1,65	1,70	46,8	3,6	6,0	25,1	68,9
	Ö2 (20-43)	8,33	0,502	28,6	1,36	2,80	45,1	6,2	2,9	30,2	66,9
	Ö3 (43-91)	8,73	0,755	31,1	0,61	6,54	44,0	14,8	4,8	31,3	63,9
	Ö4 (91-120)	8,56	1,724	29,7	0,61	12,39	43,8	28,3	1,5	23,6	74,9
	Ö5 (120+)	8,98	1,963	30,7	0,41	15,38	42,6	36,1	5,9	18,3	75,8
H6L3	Ö1 (0-23)	8,28	0,363	21,9	0,89	1,37	25,1	5,5	4,2	21,4	74,4
	Ö2 (23-44)	8,32	0,460	23,4	0,48	3,04	21,7	14,0	4,7	23,8	71,5
	Ö3 (44-94)	8,77	0,511	28,9	0,45	5,02	30,4	16,5	3,8	13,1	83,1
	Ö4 (94-151)	8,89	0,115	27,8	0,35	11,71	35,3	33,2	2,9	18,4	78,7
H6L4	Ö1 (0-26)	8,01	0,302	22,1	1,03	1,07	22,6	4,7	4,0	21,0	75,0
	Ö2 (26-50)	8,26	0,447	26,5	0,61	2,03	24,4	8,3	6,8	26,4	66,7
	Ö3 (50-96)	8,48	0,821	30,7	0,54	4,20	26,9	15,6	46,6	7,8	45,6
	Ö4 (96-150)	8,74	0,965	28,6	0,35	8,10	29,5	27,5	12,4	18,3	69,3

Çizelge 4.11 Bölge 1’den alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları (devam)

Bölge no:1	Örnek no/ horizon kalınlık (cm)	pH	EC (1:2) (dS m <sup>-1</sup> )	CaCO <sub>3</sub> (%)	Organik Madde (%)	Değişebilir Na (me 100gr <sup>-1</sup> )	KDK (me 100gr <sup>-1</sup> )	ESP (%)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)
H4L5	Ö1 (0-27)	7,97	0,340	22,9	1,23	2,10	22,3	9,4	6,1	17,4	76,5
	Ö2 (27-62)	8,51	0,209	27,3	0,74	4,60	24,0	19,1	5,7	26,3	68,0
	Ö3 (62-96)	8,39	0,579	30,6	0,61	5,00	35,9	13,9	8,5	30,0	61,5
	Ö4 (96-150)	8,23	2,335	29,0	0,41	6,10	44,4	13,7	2,0	19,8	78,2
H4L4	Ö1 (0-26)	8,01	0,302	22,1	1,03	1,07	22,6	4,7	4,0	21,0	75,0
	Ö2 (26-50)	8,26	0,447	26,5	0,61	2,03	24,4	8,3	6,8	26,4	66,8
	Ö3 (50-96)	8,48	0,821	30,7	0,54	4,20	26,9	15,6	46,6	7,8	45,6
	Ö4 (96-150)	8,74	0,965	28,6	0,35	8,10	29,5	27,5	12,4	18,3	69,3
H4L6	Ö1 (0-27)	8,35	0,243	23,4	1,44	3,80	26,6	14,3	2,9	20,8	76,3
	Ö2(27-48)	8,66	0,280	32,1	0,80	5,60	28,0	20,0	26,0	20,7	53,3
	Ö3(49-84)	8,65	0,553	31,9	0,67	9,20	39,6	23,3	8,6	32,6	58,8
	Ö4(84-128)	8,71	0,665	29,5	0,54	11,20	43,7	25,6	11,7	20,7	67,6
	Ö5(128-160)	8,51	1,412	28,9	0,48	12,4	45,4	27,3	7,3	18,2	74,5
H4L7	Ö1 (0-26)	8,00	0,353	22,6	0,89	4,34	41,0	10,6	10,6	22,3	67,1
	Ö2(26-51)	8,25	0,482	26,7	0,89	4,60	39,9	11,5	13,3	23,6	63,1
	Ö3(51-86)	8,72	0,620	32,4	0,87	5,90	39,4	15,0	17,1	27,1	55,8
	Ö4(86-112)	8,54	5,224	29,8	0,67	10,91	43,2	25,3	11,3	24,7	64,0
	Ö5(112-150)	8,56	1,978	27,7	0,54	12,45	44,9	27,7	4,3	19,4	76,3

Çizelge 4.11 Bölge 1’den alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları (devam)

Bölge no:1	Örnek no/ horizon kalınlık (cm)	pH	EC (1:2) (dS m <sup>-1</sup> )	CaCO <sub>3</sub> (%)	Organik Madde (%)	Değişebilir Na (me 100gr <sup>-1</sup> )	KDK (me 100gr <sup>-1</sup> )	ESP (%)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)
H2L8	Ö1 (0-22)	8,04	0,336	23,4	1,50	4,30	41,4	10,4	7,6	23,8	68,6
	Ö2 (22-43)	8,64	0,531	26,8	0,80	6,50	43,3	15,0	4,2	27,6	68,2
	Ö3 (43-89)	8,51	1,898	31,5	0,48	10,30	47,4	21,7	4,3	35,3	60,4
	Ö4 (89-116)	8,38	4,080	30,9	0,35	11,20	47,8	23,4	2,0	31,4	66,6
	Ö5 (116-150)	8,41	4,618	27,0	0,30	12,30	53,0	23,2	7,3	19,6	73,1
H2L9	Ö1 (0-24)	8,56	0,299	23,6	0,94	4,90	33,3	14,7	3,6	22,5	73,9
	Ö2 (24-41)	8,66	0,492	28,1	0,74	5,60	38,5	14,6	3,1	27,5	69,4
	Ö3 (41-90)	8,92	1,147	30,8	0,61	10,29	48,2	21,4	3,3	34,0	62,7
	Ö4 (90-118)	8,94	1,548	30,9	0,54	16,16	50,4	32,1	3,3	34,0	62,7
	Ö5 (118-180)	8,64	2,620	31,7	0,48	18,7	51,6	36,2	3,0	21,0	76,0
H2L10	Ö1 (0-19)	8,45	0,352	22,5	2,03	3,10	44,6	7,0	2,2	23,8	74,0
	Ö2 (19-39)	8,60	0,283	23,5	1,36	5,90	48,1	12,3	2,8	22,6	74,6
	Ö3 (39-82)	8,96	0,736	31,7	1,00	6,26	35,7	17,6	2,3	27,3	71,4
	Ö4 (82-114)	9,03	0,976	31,0	1,00	10,26	34,9	29,4	3,8	33,9	62,3
	Ö5 (114-150)	8,80	1,932	26,3	0,87	15,50	48,0	32,3	4,2	18,4	77,4
H2L11	Ö1 (0-15)	8,19	0,256	22,1	2,03	2,49	39,5	6,3	4,4	26,6	69,0
	Ö2(15-44)	8,28	0,244	23,5	1,78	4,37	39,5	11,1	3,7	26,3	70,0
	Ö3 (44-89)	7,89	3,296	31,6	0,94	4,80	34,6	13,9	2,4	32,5	65,1
	Ö4 (89-150)	8,56	2,153	30,6	0,67	8,49	32,1	26,5	11,7	28,7	59,6



Şekil 4.2 Bölge 1 toprak örnekleme noktaları

Bölge 2’de pH değerleri 7,62 ile 9,33 arasında, elektriksel iletkenlik değerleri 0,186-3,493 dS m<sup>-1</sup> arasında değişiklik göstermektedir. Bu bölge, bölge 1’in batı paralelinde bulunmaktadır. Bu nedenle toprak özelliklerindeki değişim yönü benzerlik göstermektedir. Bölge 2’nin en güneyinden alınan toprak örneklerinin (H1A16, H3A9, H2L6, H5A8, H7A1) elektriksel iletkenlik, pH, değişebilir Na, ESP değerleri, diğer noktalardan alınan toprak örneklerine göre daha yüksek çıkmıştır. Organik maddenin profil boyunca düzensiz azalışlar içinde olduğu, kireç içeriklerinin de profil boyunca düzensiz artış ve azalışlar gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.12, Şekil 4.3).

Bölge 3’de çalışma alanının içinde konumu açısından bölge 2’nin doğusunda, genel olarak ise çalışma alanının orta kısmındadır. Bölge 3 içerisinde ise batıdan doğuya doğru gidildikçe elektriksel iletkenlik değerlerinde yükselme olduğu görülmüştür. pH değerlerindeki değişim 8,16 ile 9,59 arasında değişiklik göstermekle birlikte bölge 1 ve 2’den daha yüksek bir aralığa sahiptir. Diğer bölgelerde olduğu gibi profil boyunca değişebilir Na ve ESP değerlerinde artış gözlenmiştir. Bölge 3’te döşenmiş olan drenaj boru aralıkları diğer bölgelere göre daha geniş tutulmuştur. Bu nedenle drenaj bozukluğunun en çok görüldüğü yer bölge 3’tür. Bu durum arazi ıslah karakteristiklerine ilişkin analiz sonuçlarıyla açıkça görülmektedir (Çizelge 4.13, Şekil 4.4).

Dört nolu bölgeden toplam olarak 8 noktadan 36 adet toprak örneği alınmıştır. Bölgedeki pH değerleri 7,94 ile 8,67 arasında değişiklik gösterirken, elektriksel iletkenlik değerleri 1,43 ile 7,904 dS m<sup>-1</sup> arasında değişmektedir. Bölge 4 topraklarının elektriksel iletkenlik değerleri, diğer bölgelere göre daha yüksektir. Bunun en önemli nedenlerinin, bölgenin çalışma alanının üst kısmında bulunan, diğer arazilerden su toplayan drenaj kanalına olan yakınlığı ve bu bölgede drenaj sisteminin kurulu olmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Dördüncü bölgenin yakınındaki drenaj kanalının bakımının periyodik olarak yapılmaması sonucu, kanal içerisinde çok fazla miktarda sazlığın gelişmesi kanalın etkili bir şekilde çalışmasını engellemektedir. Yöredeki yetiştiricilerden edinilen bilgilere göre, diğer bölgelerde uzun yıllar önce kurulan sistemlerin ilk zamanlarda daha etkili olarak çalışması ve o dönemde bu bölgede herhangi bir drenaj sisteminin kurulu olmaması, toprak özelliklerinin zaman içerisinde değişmesi sonucunu getirmiş olabilir. Alanda geçmişe yönelik, koordinatlı

toprak analiz sonuçlarının bulunmaması, arazinin geçmişiyle karşılaştırma yapmayı olanaksızlaştırmaktadır. Bu bölgeden toprak örnekleme yapılırken, 6 numaralı radar hattının 6. hat üzerindeki 1 nolu örnekleme noktasında (H6L1) yaklaşık olarak 101 cm derinliğinden alınan toprak örneklerinde, aynı hat üzerindeki 2 nolu örnekleme noktasında (H6L2) 90 cm derinliğinden alınan toprak örneklerinde, radar hattının 4. hat üzerindeki 5 nolu örnekleme noktasında (H4L5) 60 cm derinlikte toprak örneğinde ve radar hattının 2. hat üzerindeki 6 nolu örnekleme noktasında (H2L6) 62 cm derinlikte, aynı hat üzerindeki 7 nolu ve 8 nolu örnekleme noktalarında (H2L7 ve L8) 67 cm ve 72 cm derinliklerde tuz çökellerine rastlanmıştır. Yapılan analiz sonuçları da bulguları destekler durumdadır. Toprak örnekleme yaparken aynı zamanda yere göre birtakım sapmalar olmakla birlikte 130-140 cm derinliklerde su olduğu, ancak bu derinliğin altının kuru olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, drenaj ağının ve zarf malzemesinin etkinliğini büyük ölçüde kurduğunu göstermektedir. Tane büyüklüğü analiz sonuçlarına göre, örnekleme noktalarının ilk horizonlarındaki % kil miktarları, son derinliklerdeki (90-150 cm arası) toprak örneklerinden genellikle daha fazla bulunmuştur. Bu nedenle yağışın yoğun olduğu zamanlarda veya çalışma alanının yağışın olmadığı yaz mevsimlerinde çevre halkı tarafından sulanan arazide hidrolik geçirimsizlik nedeniyle taban suyunun yılın çoğu zamanı yüzey veya yüzeye yakın olduğu düşünülmektedir. Bu bölgede % kireç miktarlarında genel olarak örnekleme yerleri arasında ve örnekleme noktalarındaki profil boyunca sürekli bir artış gözlenmemiştir. Bu durum, iklimsel olarak “kireçleşme – kalsifikasyon” olayı etkisinde bulunması gereken topraklarda, birikme horizonunun henüz gelişemediğini doğrulamaktadır. Organik madde (%) miktarları profil boyunca azalma göstermiştir (Çizelge 4.14, Şekil 4.5).

Çalışma alanının genelinden elde edilen sonuçlara göre, kireç, organik madde ve pH değerleri düzensiz artış ve azalışlar göstermektedir. Çalışma alanı alüvyal bir arazide olduğu için bu durum normal karşılanmaktadır. Ancak uzun yıllar önce kurulmuş drenaj sistemlerinin giderek etkili bir şekilde çalışmadığı belirlenmiştir. Bunun en önemli nedenleri olarak, drenaj kanallarında gerekli bakım işlemlerinin yapılmaması ve çevre halkının drenaj kanallarını kapatarak sulama yapmaya çalışması faktörleri değerlendirilmiştir.

Çizelge 4.12 Bölge 2’den alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları

Bölge no:2	Örnek no/ horizon kalınlık (cm)	pH	EC (1:2) (dS m <sup>-1</sup> )	CaCO <sub>3</sub> (%)	Organik Madde (%)	Değişebilir Na (me 100gr <sup>-1</sup> )	KDK (me 100gr <sup>-1</sup> )	ESP (%)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)
H6L1	Ö1 (0-21)	8,09	0,265	24,4	2,77	1,81	41,5	4,4	4,9	29,1	66,0
	Ö2 (21-53)	8,26	0,359	27,4	1,39	3,04	38,3	7,9	5,1	30,4	64,5
	Ö3 (53-105)	8,40	0,932	30,8	0,94	3,45	33,2	10,4	2,7	36,9	60,4
	Ö4 (105-150)	8,70	1,288	28,0	0,80	7,57	38,1	19,9	5,2	21,1	73,7
H6L2	Ö1 (0-23)	8,29	0,319	23,9	1,90	2,32	38,8	6,0	7,1	26,6	66,3
	Ö2 (23-50)	8,46	0,261	27,9	1,13	3,73	39,0	9,6	5,4	29,1	65,5
	Ö3 (50-96)	8,93	0,961	31,4	1,07	4,96	31,9	15,5	8,1	34,3	57,6
	Ö4 (96-155)	8,66	2,037	28,9	0,80	11,71	37,4	31,3	7,4	24,9	67,7
H6L3	Ö1 (0-18)	8,30	0,284	22,9	1,83	2,97	40,6	7,3	0,3	21,4	78,3
	Ö2(18-34)	8,56	0,297	25,3	1,72	5,81	39,2	14,8	31,5	19,9	48,6
	Ö3 (34-62)	8,94	0,566	31,3	1,00	6,43	32,9	19,5	13,8	27,6	58,6
	Ö4 (62-104)	9,21	0,782	34,6	0,87	7,10	29,6	24,0	15,8	38,4	45,8
	Ö5 (104-150)	9,07	1,158	29,2	0,67	12,10	35,7	33,9	32,0	6,6	61,4
H4L4	Ö1 (0-14)	8,21	0,241	23,4	2,50	2,15	41,3	5,2	11,2	25,3	63,5
	Ö2 (14-42)	8,37	0,222	24,9	1,90	2,24	39,0	5,7	11,2	25,3	63,5
	Ö3 (42-72)	8,41	0,354	30,7	1,13	3,92	30,7	12,8	9,8	32,8	57,4
	Ö4 (72-120)	8,48	1,041	32,6	0,80	3,33	30,4	11,0	11,3	39,4	49,3
	Ö5 (120-150)	8,51	1,952	27,0	0,80	11,07	34,9	31,7	10,8	19,8	69,4



Çizelge 4.12 Bölge 2'den alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları (devam)

Bölge no:2	Örnek no/ horizon kalınlık (cm)	pH	EC (1:2) (dS m <sup>-1</sup> )	CaCO <sub>3</sub> (%)	Organik Madde (%)	Değişebilir Na (me 100gr <sup>-1</sup> )	KDK (me 100gr <sup>-1</sup> )	ESP (%)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)
H4L5	Ö1 (0-20)	8,35	0,196	25,1	1,65	2,23	37,8	5,9	12,8	26,6	60,6
	Ö2 (20-42)	8,45	0,223	27,6	1,28	2,84	34,8	8,2	12,1	25,1	62,8
	Ö3 (42-83)	8,81	0,371	32,5	0,94	6,64	28,9	23,0	11,3	34,1	54,6
	Ö4 (83-113)	8,94	0,912	31,4	0,94	7,29	33,6	21,7	8,3	28,6	63,1
	Ö5 (113-150)	8,74	1,572	28,5	0,80	9,35	42,7	21,9	31,6	1,2	67,2
H2L6	Ö1 (0-10)	8,29	0,246	25,5	1,96	2,14	36,2	5,9	11,5	30,2	58,3
	Ö2 (10-28)	8,24	0,228	25,9	1,70	2,48	37,9	6,6	10,3	27,5	62,2
	Ö3 (28-50)	8,40	0,344	29,4	1,39	3,02	32,0	9,4	10,8	27,4	61,8
	Ö4 (50-108)	8,63	0,716	32,4	0,94	5,21	32,8	15,9	9,5	35,3	55,2
	Ö5 (108-160)	9,01	0,731	32,0	0,80	5,58	34,2	16,3	10,8	26,1	63,1
H2L7	Ö1 (0-13)	8,34	0,220	24,3	2,10	2,23	38,6	5,8	10,0	23,6	66,4
	Ö2 (13-25)	8,46	0,191	24,7	1,45	2,41	40,0	6,0	9,7	26,4	63,9
	Ö3 (25-56)	8,31	0,445	32,1	0,94	3,12	39,8	7,8	9,5	30,0	60,5
	Ö4 (56-91)	8,48	0,822	32,1	0,45	3,53	28,7	12,3	12,2	32,9	54,9
	Ö5 (91-150)	8,53	1,791	29,2	0,35	7,22	36,4	19,8	7,7	19,6	72,7
H2L8	Ö1 (0-10)	7,62	0,267	24,2	2,57	1,98	40,6	4,9	12,4	21,0	66,6
	Ö2 (10-30)	7,87	0,186	24,7	1,57	2,16	39,7	5,4	10,8	22,4	66,8
	Ö3 (30-64)	8,05	0,294	33,7	0,55	2,73	32,6	8,4	9,8	35,1	55,1
	Ö4 (64-97)	8,57	0,349	34,2	0,22	5,45	24,4	22,3	15,8	40,0	44,2

Çizelge 4.12 Bölge 2’den alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları (devam)

Bölge no:2	Örnek no/ horizon kalınlık (cm)	pH	EC (1:2) (dS m <sup>-1</sup> )	CaCO <sub>3</sub> (%)	Organik Madde (%)	Değişebilir Na (me 100gr <sup>-1</sup> )	KDK (me 100gr <sup>-1</sup> )	ESP (%)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)
H2L8	Ö5 (97-150)	8,51	0,644	29,2	0,15	5,90	36,4	16,2	13,0	18,3	68,7
H7A1	Ö1 (0-25)	8,17	0,217	25,6	1,57	1,99	35,4	5,6	8,0	35,4	56,6
	Ö2 (25-56)	8,54	0,840	31,9	0,62	7,49	30,6	24,5	27,2	28,5	44,3
	Ö3 (56-92)	8,53	1,832	31,1	0,62	6,81	30,4	22,4	7,6	41,6	50,8
	Ö4 (92-150)	8,53	2,364	30,2	0,48	15,13	38,0	39,8	6,3	34,7	59,0
H7A2	Ö1 (0-27)	7,79	0,518	25,0	1,37	3,10	38,5	8,1	9,3	28,7	62,0
	Ö2 (27-80)	8,42	0,894	32,9	0,68	4,50	31,6	14,2	15,5	29,8	54,7
	Ö3 (80-103)	8,89	1,293	30,6	0,62	9,67	32,1	30,1	17,0	27,1	55,9
	Ö4 (103-150)	8,68	2,832	29,6	0,62	14,15	37,0	38,2	11,5	26,2	62,3
H7A3	Ö1 (0-27)	8,44	0,225	23,8	1,44	2,08	41,1	5,1	8,6	26,3	65,1
	Ö2 (27-64)	8,07	1,231	31,2	0,94	2,05	33,8	6,1	20,5	19,3	60,2
	Ö3 (64-103)	8,52	1,839	33,4	0,62	6,29	28,4	22,2	20,5	19,3	60,2
	Ö4 (103-150)	8,51	1,854	28,9	0,55	18,09	40,8	44,3	15,4	14,0	70,6
H7A4	Ö1 (0-15)	8,21	0,357	23,5	2,10	0,45	25,2	1,8	6,2	26,2	67,6
	Ö2 (15-40)	8,36	0,203	24,9	1,44	1,05	41,0	2,6	6,1	22,2	71,7
	Ö3 (40-62)	9,20	0,421	33,4	0,62	5,60	38,5	14,6	7,0	37,4	55,6
	Ö4 (62-101)	9,28	0,668	33,9	0,55	7,11	36,6	19,5	22,9	36,0	41,1
	Ö5 (101-150)	9,33	0,923	30,0	0,48	13,23	34,4	38,4	6,0	32,5	61,5

Çizelge 4.12 Bölge 2’den alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları (devam)

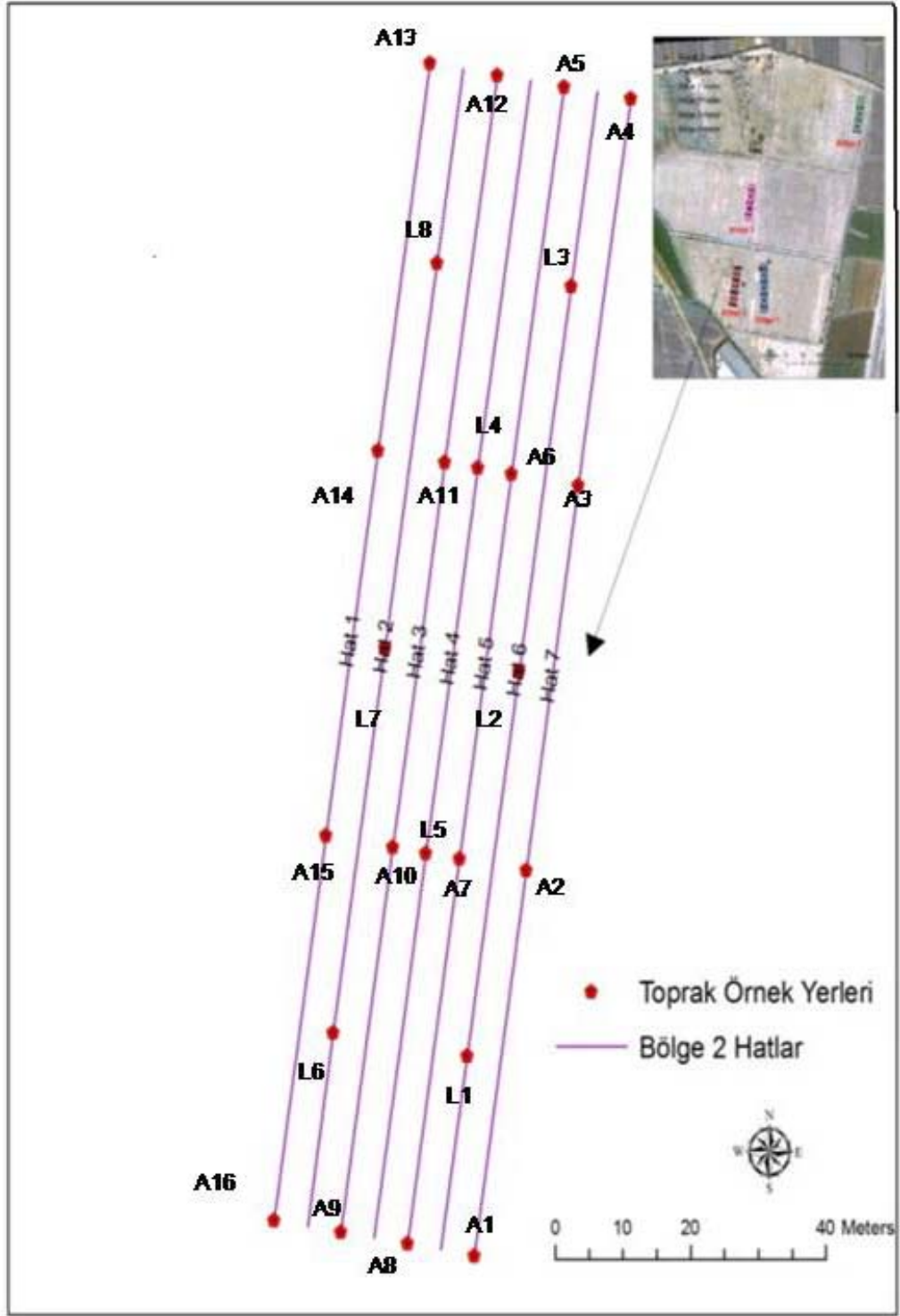
Bölge no:2	Örnek no/ horizon kalınlık (cm)	pH	EC (1:2) (dS m <sup>-1</sup> )	CaCO <sub>3</sub> (%)	Organik Madde (%)	Değişebilir Na (me 100gr <sup>-1</sup> )	KDK (me 100gr <sup>-1</sup> )	ESP (%)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)
H5A5	Ö1 (0-25)	8,45	0,207	24,0	1,90	1,80	39,1	4,6	8,6	29,0	62,4
	Ö2 (25-59)	8,99	0,308	33,4	0,75	4,50	30,1	15,0	10,9	36,1	53,0
	Ö3 (59-102)	9,30	0,638	33,1	0,55	6,88	21,9	31,5	3,8	40,2	56,0
	Ö4 (102-150)	9,21	1,069	29,8	0,42	12,43	34,7	35,8	7,8	25,7	66,5
H5A6	Ö1 (0-21)	8,33	0,195	23,8	2,04	0,25	41,7	0,6	3,3	28,9	67,8
	Ö2 (21-67)	7,97	1,668	32,2	0,62	0,50	31,6	1,6	15,3	31,2	53,5
	Ö3 (67-107)	8,25	1,094	32,7	0,62	1,96	26,5	7,4	4,0	42,8	53,2
	Ö4 (107-150)	8,54	1,605	27,9	0,55	6,08	38,6	15,8	5,6	23,3	71,1
H5A7	Ö1 (0-24)	8,36	0,258	25,8	1,97	4,80	37,3	12,9	5,2	32,8	62,0
	Ö2 (24-74)	9,04	0,381	31,7	0,75	6,30	30,6	20,6	4,9	41,6	53,5
	Ö3 (74-105)	9,25	0,771	30,7	0,62	7,20	32,4	22,2	15,2	25,9	58,9
	Ö4 (105-150)	9,02	1,128	28,7	0,62	10,41	32,3	32,2	3,2	24,6	72,2
H5A8	Ö1 (0-22)	8,35	0,212	26,6	2,11	2,30	36,6	6,3	5,5	35,3	59,2
	Ö2 (22-73)	8,75	0,452	31,9	0,81	10,54	39,6	26,6	6,7	45,3	48,0
	Ö3 (73-100)	8,83	0,967	32,4	0,68	6,13	32,0	19,2	5,3	38,8	55,9
	Ö4 (100-150)	8,70	2,013	29,1	0,55	13,98	35,4	39,5	11,0	24,6	64,4
H3A9	Ö1 (0-24)	8,23	0,231	26,7	1,97	1,51	36,2	4,2	6,6	35,4	58,0
	Ö2 (24-50)	8,44	0,268	34,6	1,08	1,27	32,8	3,9	0,4	50,4	49,2
	Ö3 (50-84)	8,44	0,664	34,1	0,75	1,63	31,2	5,2	6,2	48,1	45,7

Çizelge 4.12 Bölge 2’den alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları (devam)

Bölge no:2	Örnek no/ horizon kalınlık (cm)	pH	EC (1:2) (dS m <sup>-1</sup> )	CaCO <sub>3</sub> (%)	Organik Madde (%)	Değişebilir Na (me 100gr <sup>-1</sup> )	KDK (me 100gr <sup>-1</sup> )	ESP (%)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)
H3A9	Ö4 (84-121)	8,44	1,649	28,2	0,62	2,33	31,2	7,5	12,3	32,5	55,2
	Ö5 (121-150)	8,41	2,504	24,1	0,55	2,67	32,3	8,3	6,9	26,5	66,6
H3A10	Ö1 (0-26)	8,19	0,387	21,3	1,77	0,52	31,8	1,6	5,6	35,8	58,6
	Ö2 (26-78)	8,54	0,502	32,8	0,75	4,75	31,1	15,2	2,3	42,5	55,2
	Ö3 (78-107)	8,79	1,117	31,1	0,68	5,57	31,2	17,8	3,9	38,1	58,0
	Ö4 (107-150)	8,72	1,561	29,2	0,55	10,31	34,2	30,2	8,0	28,8	63,2
H3A11	Ö1 (0-23)	8,28	0,267	24,0	0,65	1,19	37,1	3,2	8,0	33,2	58,8
	Ö2 (23-78)	8,56	0,745	32,7	0,62	4,77	31,4	15,2	2,7	42,0	55,3
	Ö3 (78-108)	8,67	1,575	32,4	0,38	5,62	31,4	17,9	2,3	47,1	50,6
	Ö4 (108-150)	8,65	2,176	29,4	0,31	7,34	37,5	19,6	1,9	30,3	67,8
H3A12	Ö1 (0-38)	8,54	0,215	24,7	1,71	6,44	40,2	16,0	4,9	28,1	67,0
	Ö2 (38-67)	8,89	0,463	32,7	0,51	7,57	31,9	23,7	5,4	22,3	72,3
	Ö3 (67-106)	9,04	0,923	33,1	0,31	7,67	29,4	26,1	4,7	34,3	61,0
	Ö4 (106-150)	8,96	1,511	29,3	0,11	7,42	36,5	20,3	4,9	17,1	78,0
H1A13	Ö1 (0-40)	8,36	0,246	24,2	1,06	1,53	41,5	3,7	1,1	18,7	80,2
	Ö2 (40-70)	8,66	0,348	31,9	0,45	5,13	35,4	14,5	2,5	21,0	76,5
	Ö3 (70-117)	8,99	0,587	34,3	0,31	5,19	26,5	19,6	1,2	48,6	50,2
	Ö4 (117-150)	9,04	1,139	30,0	0,25	8,68	35,2	24,7	1,2	22,3	76,5

Çizelge 4.12 Bölge 2’den alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları (devam)

Bölge no:2	Örnek no/ horizon kalınlık (cm)	pH	EC (1:2) (dS m <sup>-1</sup> )	CaCO <sub>3</sub> (%)	Organik Madde (%)	Değişebilir Na (me 100gr <sup>-1</sup> )	KDK (me 100gr <sup>-1</sup> )	ESP (%)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)
H1A14	Ö1 (0-31)	8,59	0,179	25,2	2,31	5,15	36,3	14,2	1,2	32,8	66,0
	Ö2 (31-60)	8,87	0,678	32,1	0,38	5,38	32,1	16,8	1,2	35,5	63,3
	Ö3 (60-106)	9,04	1,388	33,6	0,31	7,23	25,9	27,9	2,5	44,7	52,8
	Ö4 (106-150)	8,80	2,236	29,9	0,38	10,09	42,0	24,0	2,5	18,4	79,1
H1A15	Ö1 (0-32)	8,32	0,252	25,2	1,78	1,44	42,3	3,4	3,3	17,2	79,5
	Ö2 (32-61)	8,49	0,581	32,0	0,45	2,21	37,7	5,9	6,6	22,3	71,1
	Ö3 (61-100)	8,69	1,171	31,1	0,31	6,32	41,8	15,1	0,6	36,5	62,9
	Ö4 (100-150)	8,77	1,868	29,7	0,31	13,55	42,5	31,9	1,1	14,5	84,4
H1A16	Ö1 (0-34)	8,10	0,425	27,1	1,58	1,05	38,6	2,8	1,2	27,6	71,2
	Ö2 (34-77)	8,60	1,036	33,8	0,31	4,95	29,3	16,9	11,2	41,7	47,1
	Ö3 (77-109)	8,65	2,180	31,1	0,31	7,50	37,0	20,3	7,7	31,6	60,7
	Ö4 (109-150)	8,60	3,493	27,7	0,18	9,75	45,2	21,6	0,5	17,2	82,3



Şekil 4.3 Bölge 2 toprak örnekleme noktaları

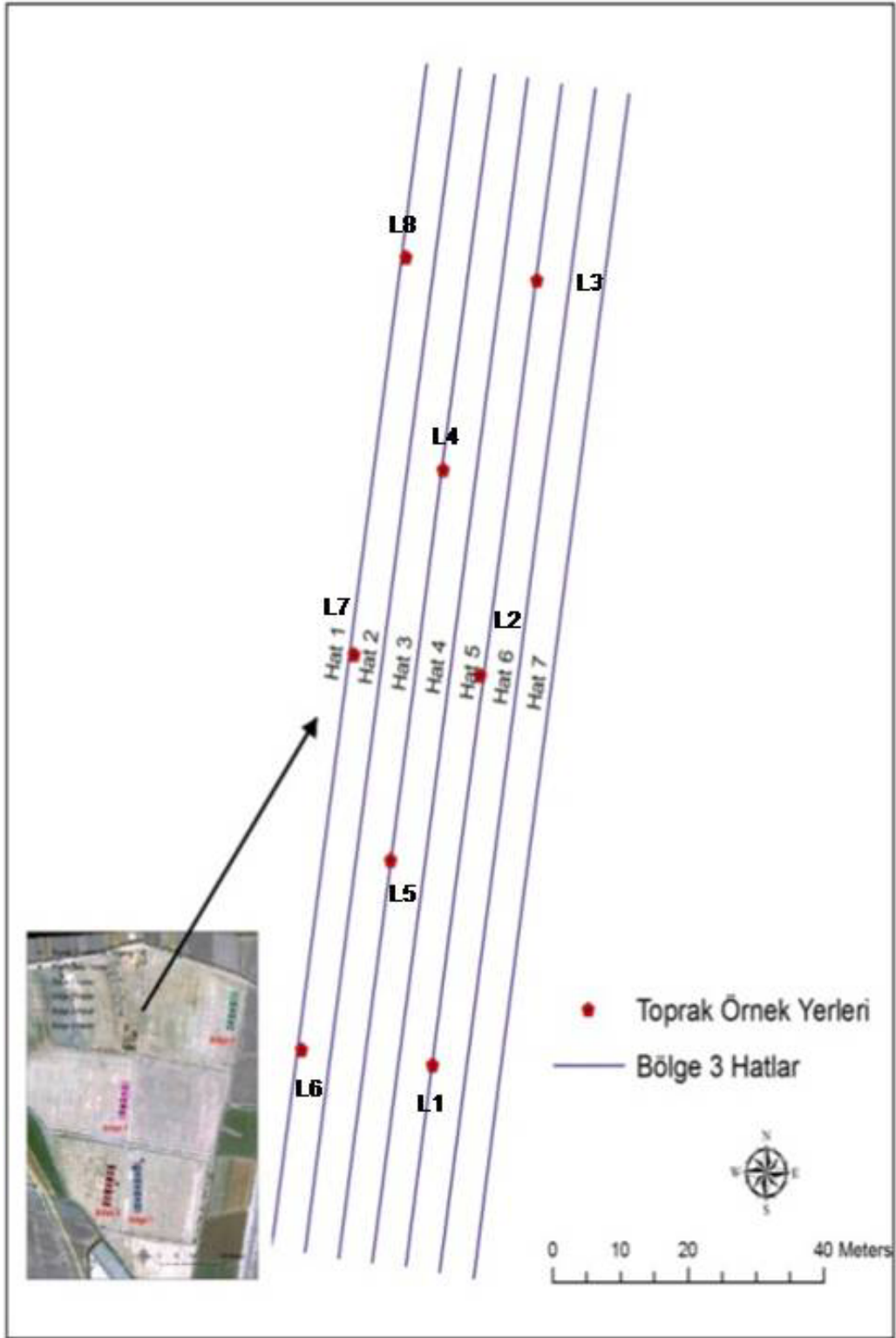
Çizelge 4.13 Bölge 3’den alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları

Bölge no:3	Örnek no/ horizon kalınlık (cm)	pH	EC (1:2) (dS m <sup>-1</sup> )	CaCO <sub>3</sub> (%)	Organik Madde (%)	Değişebilir Na (me 100gr <sup>-1</sup> )	KDK (me 100gr <sup>-1</sup> )	ESP (%)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)
H5L1	Ö1 (0-19)	8,41	0,279	25,5	1,65	1,16	45,7	2,5	1,5	26,2	72,3
	Ö2 (19-51)	8,23	0,848	27,6	0,45	2,05	44,5	4,6	1,8	25,1	73,1
	Ö3 (51-72)	8,32	2,887	30,0	0,31	2,87	39,4	7,3	1,7	28,8	69,5
	Ö4 (72-106)	8,31	1,954	30,6	0,31	5,74	41,2	13,9	1,5	20,9	77,6
	Ö5 (106-151)	8,70	1,696	31,1	0,25	8,47	46,5	18,2	17,7	14,3	68,0
H5L2	Ö1 (0-17)	8,34	0,313	25,6	1,71	1,72	45,8	3,8	4,0	22,3	73,7
	Ö2 (17-38)	8,71	0,286	26,1	0,92	6,74	45,6	14,8	5,4	23,6	71,0
	Ö3 (38-76)	9,05	0,561	30,7	0,38	9,44	34,2	27,6	7,3	22,1	70,6
	Ö4 (76-110)	9,25	0,826	32,2	0,45	9,6	34,7	27,7	13,7	15,1	71,2
	Ö5 (110-150)	9,01	1,447	29,6	0,25	10,92	37,6	29,0	8,4	17,6	74,0
H5L3	Ö1 (0-19)	8,37	0,268	24,6	1,51	1,84	42,1	4,4	6,0	20,3	73,7
	Ö2 (19-59)	8,41	0,372	27,4	0,58	3,43	38,6	8,9	2,3	23,1	74,6
	Ö3 (59-106)	8,76	0,800	31,4	0,72	5,59	33,8	16,6	2,7	25,7	71,6
	Ö4 (106-150)	8,76	1,731	27,4	0,45	16,98	40,6	41,8	3,3	21,5	75,2
H3L4	Ö1 (0-19)	8,35	0,250	25,4	1,32	2,81	40,4	6,9	2,3	22,4	75,3
	Ö2 (19-55)	8,64	0,398	26,9	1,19	6,98	41,5	16,8	4,0	24,4	71,6
	Ö3 (55-96)	9,13	0,696	30,9	0,25	10,29	38,2	26,9	3,4	25,6	71,0
	Ö4 (96-150)	8,99	1,288	28,9	0,18	15,61	42,3	36,9	3,6	22,7	73,7

Çizelge 4.13 Bölge 3’den alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları (devam)

Bölge no:3	Örnek no/ horizon kalınlık (cm)	pH	EC (1:2) (dS m <sup>-1</sup> )	CaCO <sub>3</sub> (%)	Organik Madde (%)	Değişebilir Na (me 100gr <sup>-1</sup> )	KDK (me 100gr <sup>-1</sup> )	ESP (%)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)
H3L5	Ö1 (0-14)	8,16	0,304	24,6	1,85	2,60	43,4	6,0	5,0	20,2	74,8
	Ö2 (14-70)	8,91	0,576	28,8	0,72	5,34	36,0	14,9	13,6	17,7	68,7
	Ö3 (70-95)	9,34	0,997	33,3	0,45	14,65	32,8	44,6	5,7	22,6	71,7
	Ö4 (95-125)	9,22	1,394	30,3	0,25	18,30	39,5	46,4	4,4	18,9	76,7
	Ö5 (125-155)	9,02	1,806	32,0	0,18	25,55	39,4	64,9	11,3	17,3	71,4
H1L6	Ö1 (0-16)	8,57	0,236	25,8	1,51	5,40	40,8	13,2	2,5	25,6	71,9
	Ö2 (16-49)	8,86	0,525	28,9	0,38	6,20	38,3	16,2	1,9	26,8	71,3
	Ö3 (49-85)	8,87	1,164	30,2	0,31	7,10	34,5	20,6	2,1	25,5	72,4
	Ö4 (85-119)	9,59	0,620	30,2	0,23	13,05	37,4	34,9	2,1	22,1	75,8
	Ö5 (119-150)	8,88	2,135	32,6	0,11	11,56	30,7	37,7	1,5	24,4	74,1
H1L7	Ö1 (0-16)	8,52	0,196	25,4	1,51	6,10	40,6	15,1	1,9	27,1	71,0
	Ö2 (16-39)	8,83	0,315	27,1	0,97	6,70	39,1	17,1	1,7	24,3	74,0
	Ö3 (39-70)	8,92	0,325	30,1	0,58	7,80	36,2	21,6	4,7	21,6	73,7
	Ö4 (70-111)	9,46	0,515	31,9	0,31	8,95	32,9	27,2	3,7	20,3	76,0
	Ö5 (111-150)	8,98	1,290	30,2	0,31	14,5	38,2	38,0	2,1	19,0	78,9
H1L8	Ö1 (0-21)	8,62	0,195	25,7	1,51	6,20	41,5	14,9	2,7	25,7	71,6
	Ö2 (21-65)	8,86	0,380	28,3	0,78	6,70	35,3	19,0	2,2	25,5	72,3
	Ö3 (65-102)	8,90	0,973	30,9	0,45	6,39	33,0	19,4	1,7	22,0	76,3
	Ö4 (102-150)	8,85	1,350	28,5	0,31	12,5	37,9	33,0	1,9	16,4	81,7





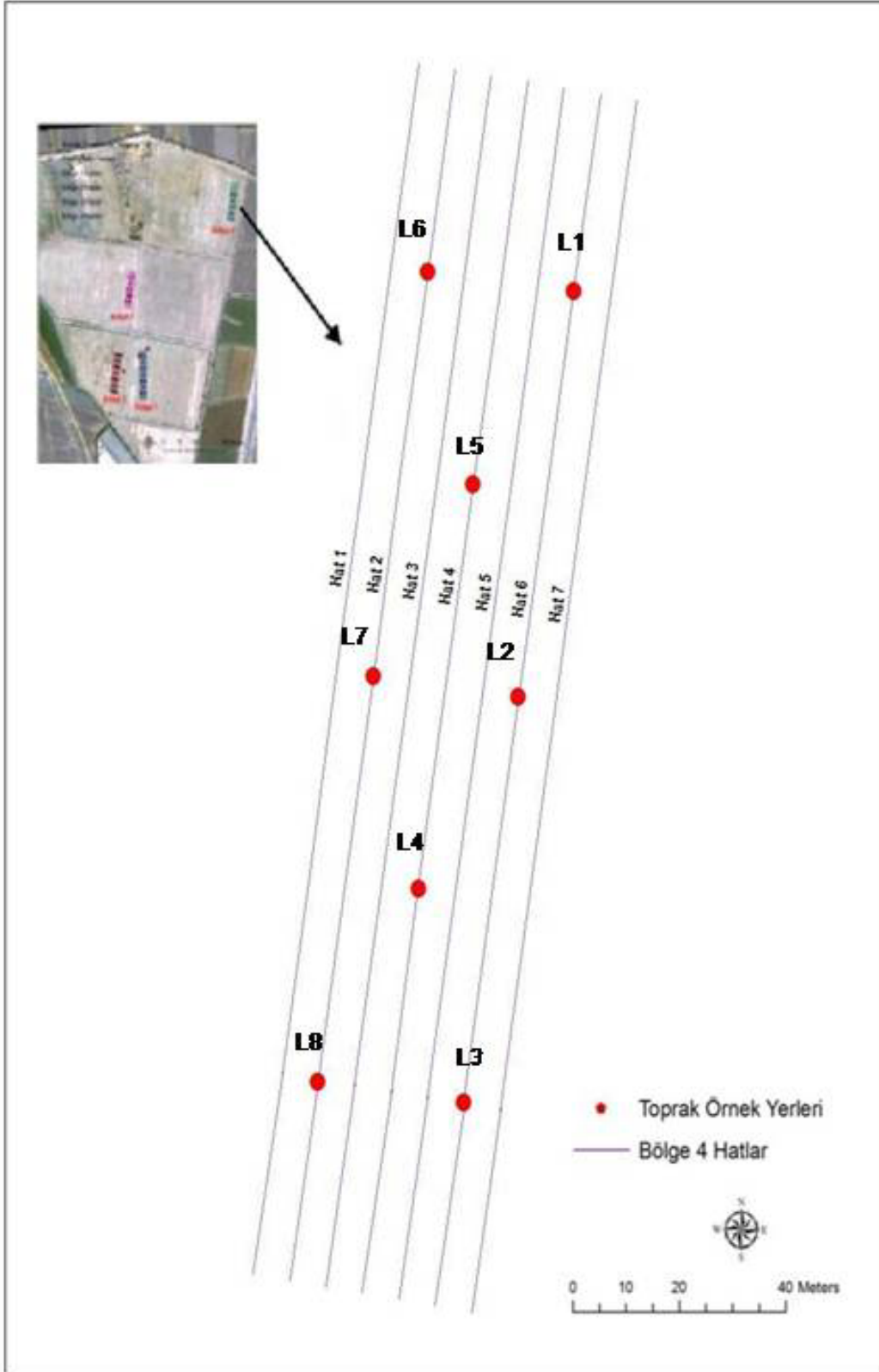
Şekil 4.4 Bölge 3 toprak örnekleme noktaları

Çizelge 4.14 Bölge 4’den alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları

Bölge no:4	Örnek no/ horizon kalınlık (cm)	pH	EC (1:2) (dS m <sup>-1</sup> )	CaCO <sub>3</sub> (%)	Organik Madde (%)	Değişebilir Na (me 100gr <sup>-1</sup> )	KDK (me 100gr <sup>-1</sup> )	ESP (%)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)
H6L1	Ö1 (0-32)	7,94	2,146	22,1	1,51	3,62	45,8	7,9	1,6	10,1	88,3
	Ö2 (32-76)	8,06	3,143	23,2	0,65	5,11	44,5	11,5	1,8	18,0	80,2
	Ö3 (76-124)	8,02	4,246	27,0	0,31	5,77	41,0	14,1	7,3	19,8	72,9
	Ö4 (124-150)	8,01	4,749	32,2	0,18	4,80	32,4	14,8	1,6	26,9	71,5
H6L2	Ö1 (0-20)	7,98	3,288	21,3	1,25	4,59	44,4	10,3	2,2	15,3	82,5
	Ö2 (20-56)	8,13	3,842	21,4	1,11	12,37	46,9	26,4	2,4	15,3	82,3
	Ö3 (56-78)	8,13	3,724	22,8	0,78	12,45	44,4	28,1	1,5	13,2	85,3
	Ö4 (78-117)	8,08	4,748	24,1	0,31	13,27	39,6	33,5	1,6	12,5	85,9
	Ö5 (117-151)	8,52	2,803	29,4	0,31	16,08	35,6	45,2	5,5	19,5	75,0
H6L3	Ö1 (0-19)	8,00	2,271	21,6	1,25	4,70	43,8	10,7	2,6	17,1	80,3
	Ö2 (19-57)	8,02	2,896	21,5	0,85	5,80	44,4	13,1	1,9	14,5	83,6
	Ö3 (57-103)	8,04	5,030	22,8	0,65	6,32	41,9	15,1	3,3	3,9	92,8
	Ö4 (103-150)	8,67	2,280	30,4	0,31	10,89	38,4	28,4	7,1	22,1	70,8
H4L4	Ö1 (0-20)	8,22	1,616	20,9	1,05	11,20	35,7	31,4	1,1	15,9	83,0
	Ö2 (20-61)	8,25	3,722	21,4	0,51	15,20	43,7	34,8	12,9	14,6	72,5
	Ö3 (61-104)	8,38	4,880	25,7	0,31	18,00	41,3	43,6	1,7	15,8	82,5
	Ö4 (104-150)	8,52	5,116	32,6	0,04	20,29	33,5	60,5	10,6	20,9	68,5

Çizelge 4.14 Bölge 4’den alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları (devam)

Bölge no: 4	Örnek no/ horizon kalınlık (cm)	pH (1:2)	EC (1:) (dS m <sup>-1</sup> )	CaCO <sub>3</sub> (%)	Organik Madde (%)	Değişebilir Na (me 100gr <sup>-1</sup> )	KDK (me 100gr <sup>-1</sup> )	ESP (%)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)
H4L5	Ö1 (0-17)	8,29	1,355	22,2	0,58	0,51	28,6	1,8	11,5	13,3	75,2
	Ö2 (17-58)	8,06	3,854	22,8	0,31	4,10	45,2	9,1	9,1	13,3	77,6
	Ö3 (58-87)	8,12	6,908	23,9	0,23	4,20	42,0	10,0	13,7	2,7	83,6
	Ö4 (87-125)	8,15	7,904	25,5	0,18	4,30	31,3	13,7	11,0	2,7	86,3
	Ö5 (125-160)	8,30	6,195	29,8	0,05	5,10	31,9	16,0	13,0	20,9	66,1
H2L6	Ö1 (0-19)	7,98	1,786	21,3	1,58	3,90	28,6	13,6	11,7	9,2	79,1
	Ö2 (19-42)	8,10	2,683	22,1	0,92	3,80	27,0	14,1	6,5	7,9	85,6
	Ö3 (42-60)	8,00	6,401	22,2	0,85	4,20	38,8	10,8	9,4	9,3	81,3
	Ö4 (60-110)	8,14	7,098	24,7	0,51	4,50	32,4	13,9	10,9	5,3	83,8
	Ö5 (110-150)	8,12	6,920	29,4	0,38	5,20	31,1	16,7	17,2	10,5	72,3
H2L7	Ö1 (0-14)	7,96	6,003	21,6	1,51	4,18	29,1	14,4	7,7	11,9	80,4
	Ö2 (14-60)	8,06	3,803	21,6	1,18	5,70	40,0	14,2	11,0	6,0	83,0
	Ö3 (60-77)	8,02	6,217	24,8	0,45	5,40	36,9	14,6	6,4	4,3	89,3
	Ö4 (77-119)	8,10	5,382	24,3	0,31	5,90	35,7	16,5	12,9	2,6	84,5
	Ö5 (119-150)	8,12	4,371	31,6	0,04	6,20	37,2	16,7	14,0	13,3	72,7
H2L8	Ö1 (0-19)	8,12	1,483	19,5	1,45	3,90	38,7	10,1	9,7	15,3	75,0
	Ö2 (19-72)	8,17	4,259	21,5	0,91	4,20	41,8	10,1	14,7	4,0	81,3
	Ö3 (72-105)	8,09	5,289	23,8	0,38	6,74	40,3	16,7	6,8	8,7	84,5
	Ö4 (105-150)	8,90	1,612	31,5	0,38	13,67	38,4	35,7	24,1	16,3	59,6



Şekil 4.5 Bölge 4 toprak örnekleme noktaları

#### 4.6 Ağırlıklı Ters Uzaklık İnterpolasyon Yöntemi ile Toprak Özelliklerinin Konumsal Dağılımının Belirlenmesi

Bu çalışmada kullanılan Surpac 6.1.3 paket programında kullanılan model parametreleri Çizelge 4.15’de verilmiştir. Analiz sonuçlarından elde edilen verilerden üretilen ATU değerleri EK 6’da verilmiştir.

Çizelge 4.15 Ağırlıklı ters uzaklık interpolasyon yönteminde kullanılan parametreler

En az örnek sayısı	3
En çok örnek sayısı	24
Maksimum hesaplama çapı (m)	30
En yüksek düşey araştırma mesafesi (m)	0,75
P (üstel parametre)	2

Bölge 2’den alınan toprak örneklerinin analiz sonuçlarının tanımlayıcı istatistikleri Çizelge 4.16’da verilmiştir.

Çizelge 4.16 Toprak özelliklerinin tanımlayıcı istatistikleri

Değişkenler	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum	Çarpıklık
pH	8.573	0.340	7.620	9.330	0.110
EC (dS/m)	0.866	0.703	0.179	3.493	1.230
Kireç	29.190	3.466	21.252	34.588	-0.330
Organik Madde (%)	0.977	0.628	0.110	2.767	0.900
Değişebilir Na (me/100 gr)	5.460	3.719	0.254	18.086	0.990
KDK (me/100 gr)	35.109	4.662	21.848	45.152	-0.310
ESP (%)	15.790	10.400	0.610	44.310	0.640
% Kum	8.601	6.518	0.215	32.021	1.580
% Silt	29.561	8.870	1.057	50.354	-0.100
% Kil	61.838	8.897	41.157	84.429	0.180

Çizelge 4.16’den görüldüğü gibi en yüksek standart sapma ESP değerlerinde görülürken, en düşük standart sapma pH değerlerindedir. Çarpıklık değerlerinin büyük bir çoğunluğu 1’den küçük olduğu için ATU yönteminde kullanılan P üstel parametre değeri 2 olarak alınmıştır. Ağırlıklı ters uzaklık yönteminden 15 cm aralıklı olmak üzere 150 cm’ye kadar elde edilmiş veriler ile analiz sonuçlarından elde edilen veriler arasındaki uyumun belirlenebilmesi için

çapraz doğrulama (cross validation) işlemi yapılmıştır. Çapraz doğrulama analiz sonuçları Çizelge 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4.17 Ağırlıklı ters uzaklık interpolasyon yönteminin çapraz doğrulama analiz sonuçları

Değişkenler	Ortalama hata değeri	Ortalama hata yüzdesi (%)
Değişebilir Na (me/100 gr)	0,520	9,69
EC (dS/m)	0,09	10,52
pH	0,009	0,11
Silt (%)	1,16	3,95
Organik madde (%)	0,014	1,48
Kum (%)	0,20	2,44
Kireç (%)	0,32	1,12
Kasyon değişim kapasitesi (me/100 gr)	0,43	1,22
ESP (%)	1,18	7,50
Kil (%)	1,37	2,23

Ağırlıklı ters uzaklık interpolasyon yöntemiyle değerlendirme yapılırken, tahmin edilecek nokta ve derinliğe en yakın analiz sonuçları diğer verilere göre daha etkili olmaktadır. Bu nedenle ESP, değişebilir Na, elektriksel iletkenlik değerlerinin genel olarak yüzeye yakın horizonlarda düşük, derinlik arttıkça daha yüksek değerler elde edildiği için ATU interpolasyon yönteminde tahmin yapılırken düşük noktalarda daha düşük veya yüksek noktalar daha yüksek olarak tahmin edilmiştir. Ağırlıklı ters uzaklık verileri de bunu doğrulamaktadır. Çizelge 4.17’den görüldüğü üzere, ortalama hata değerleri arasında en yüksek değer kil miktarlarında, en düşük değer organik madde değişimlerinde olmaktadır. Organik madde miktarlarının horizonlar arasında büyük ölçüde değişiklik göstermemesinin, ATU interpolasyon yönteminde derinliğe bağlı olarak eşit aralıklarda elde edilen organik madde miktarlarında da etkili olduğu düşünülmektedir. ESP değerlerinde araştırma alanı içerisinde genel olarak ilk iki derinlikten sonra analiz sonuçlarında fark edilir derecede artış olması, ATU interpolasyon yönteminden elde edilen verilere yansımış ve ortalama hata yüzdesinin değişimin olduğu derinliklerde artmasına neden olmuştur. Benzer durum değişebilir Na ve elektriksel iletkenlik analiz sonuçları ile ATU interpolasyon yönteminde elde edilen verilere de saptanmıştır. Ağırlıklı ters uzaklık interpolasyon yönteminde kullanılan verilerin sayılarının istenen düzeyde olmamasının, sonuçların değerlendirilmesini etkilediği düşünülmektedir.

Ağırlıklı ters uzaklık interpolasyon yönteminden 0,15 cm eşit aralıklarla 150 cm'ye kadar yapılan kestirim değerleri kullanılarak değişebilir Na ile ESP, kil ile katyon değişim kapasitesi, organik madde ile katyon değişim kapasitesi arasında Pearson korelasyon katsayıları belirlenmiştir. Çizelge 4.18'de elde edilen korelasyon katsayıları ve önem %'si ( $p < 0,05$  veya  $p < 0,01$ ) verilmiştir.

Çizelge 4.18 Farklı derinliklerdeki bazı toprak özelliklerinin arasındaki korelasyon katsayıları

	0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	45-60 cm	60-75 cm
<b>D.Na/ ESP</b>	0,983/ $p < 0,01$	0,988/ $p < 0,01$	0,988/ $p < 0,01$	0,984/ $p < 0,01$	0,979/ $p < 0,01$
<b>Kil/KDK</b>	0,466/ $p < 0,01$	0,623/ $p < 0,01$	0,622/ $p < 0,01$	0,340/ $p < 0,01$	0,243/ $p < 0,01$
<b>OM/KDK</b>	0,331/ $p < 0,01$	önemsiz	0,422/ $p < 0,01$	0,447/ $p < 0,01$	0,539/ $p < 0,01$
	<b>75-90</b>	<b>90-105</b>	<b>105-120</b>	<b>120-135</b>	<b>135-150</b>
<b>D.Na/ ESP</b>	0,934/ $p < 0,01$	0,916/ $p < 0,01$	0,938/ $p < 0,01$	0,974/ $p < 0,01$	0,979/ $p < 0,01$
<b>Kil/KDK</b>	0,433/ $p < 0,01$	0,731/ $p < 0,01$	0,818/ $p < 0,01$	0,686/ $p < 0,01$	0,662/ $p < 0,01$
<b>OM/KDK</b>	0,423/ $p < 0,01$	0,638/ $p < 0,01$	0,747/ $p < 0,01$	0,347/ $p < 0,01$	önemsiz

Çizelge 4.18'den de görüldüğü gibi derinliklere bağlı olarak incelenen toprak parametreleri arasında en yüksek ilişki değişebilir Na ile ESP arasında görülmüştür. Derinliğe bağlı olarak kil miktarının artan derinliklerde yükselmesi korelasyon katsayısının da artmasına neden olmuştur. Çizelgede yer almayan diğer toprak parametreleri arasında ilişki bulunamamıştır.

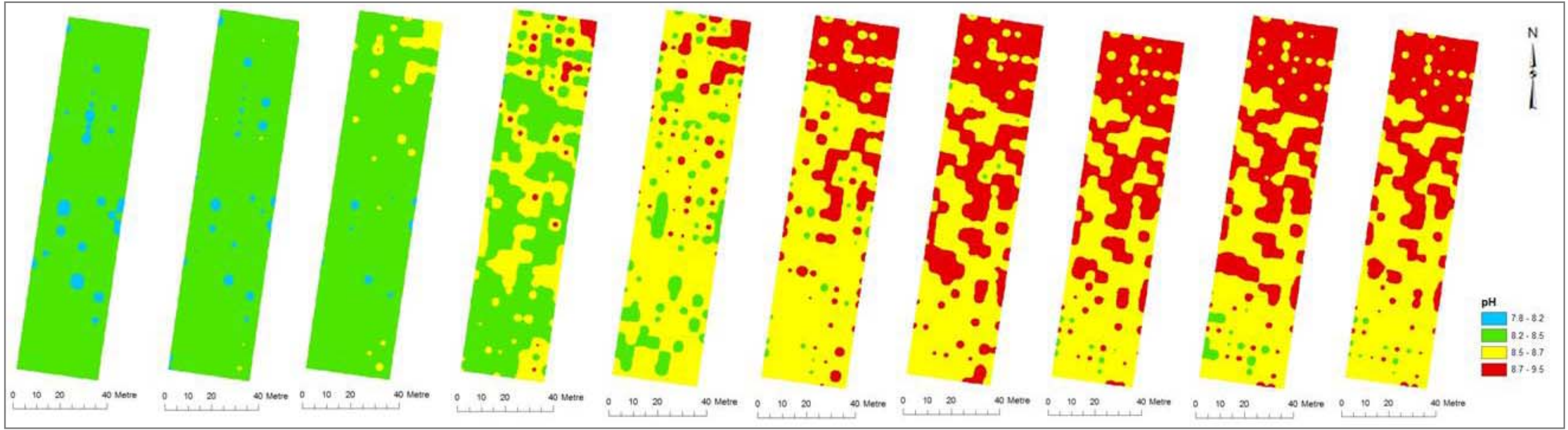
Çalışma alanı  $150 \times 35 \text{ m}^2$  boyutundadır. Şekil 4.6'da çalışma alanındaki pH değişim haritası verilmiştir. İlk üç derinlikte pH değerleri genel olarak 8,2 ile 8,5 arasında değişim göstermektedir. 0-15 ve 15-30 cm derinliklerinde, bazı yerlerde pH değerleri 7,8 ile 8,2 arasında değiştiği görülmektedir. 30-45 cm derinliklerinde ise çalışma alanının kuzey kesimlerinde pH değerinin 8,5 ile 8,7 aralığına çıktığı gözlenmektedir. Bölge 2'nin toprak analiz sonuçları ile ATU yönteminden elde edilen değerler benzerlik göstermektedir. Bu durum, yöntemin kullanılabilirliğinin bir işareti olarak değerlendirilmiştir. 60-75 cm derinlikte pH değerleri daha yoğun olarak 8,5 ile 8,7 arasında değişiklik göstermektedir. Derinlere doğru gidildikçe çalışma alanının kuzey kesimindeki pH değerlerinin 8,7 ile 9,5 arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir. Doksan cm derinlikten sonra pH değerlerinin

genellikle 8,5'den büyük olduğu ve çalışma alanının kuzey kesimlerinde ise 8,7'den büyük olduğu görülmektedir (şekil 4.6)

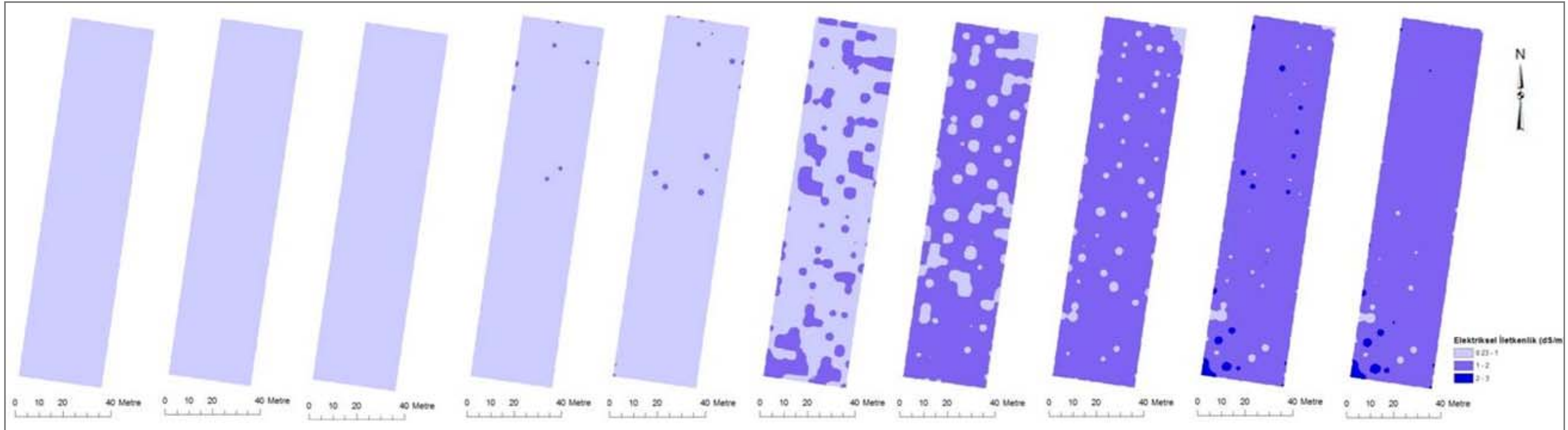
Hemen tümüyle alkali sınırlar içinde olan pH değerlerinin 2. bölgede yüzeyden derinlere doğru ve güneyden kuzeye arttığı görülmektedir. Bu sonuçlar, topraktaki değişebilir sodyum miktar ve yüzdelerinin yanı sıra, tuzluluk parametreleri ile de uyum içindedir. Öte yandan bu bölgedeki kapalı drenaj ağının son dönemde yeterince etkili çalışmadığını ve taban suyunun sık sık kök bölgesi düzeylerine ykselebildiğini göstermektedir.

şekil 4.7'de 0,15 cm 'den itibaren 150 cm derinliğe kadar elektriksel iletkenlik değerlerinin değişim haritaları verilmiştir. İlk üç derinlikte elektriksel iletkenlik değerleri 0,23 ile 1 dS m<sup>-1</sup> arasında değişiklik göstermektedir. 75-135 cm derinlikte elektriksel iletkenlik değerleri 1 ile 2 dS m<sup>-1</sup> arasında da değişiklik göstermeye başlamıştır. 135-150 cm arası derinlikte çalışma alanının az bir kısmında 2 ile 3 dS m<sup>-1</sup> arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir. Çalışma alanında elektriksel iletkenlik değerleri genel olarak artan derinliklerde yükselme eğilimi göstermiştir.





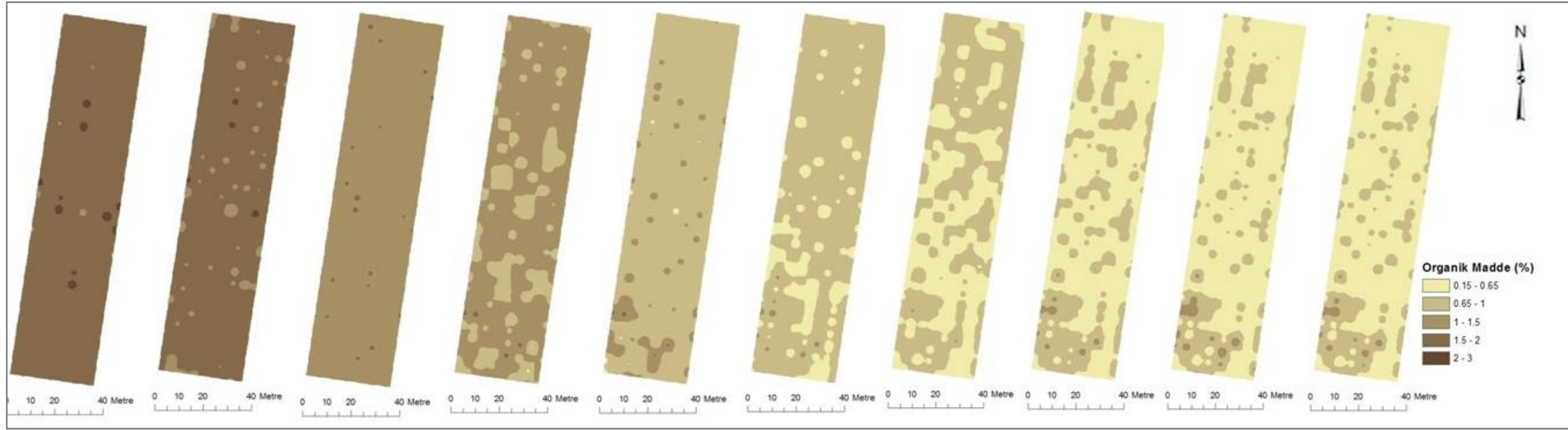
Şekil 4.6 Toprak profilinde pH değerlerinin 15'er cm aralıklarla değişimi



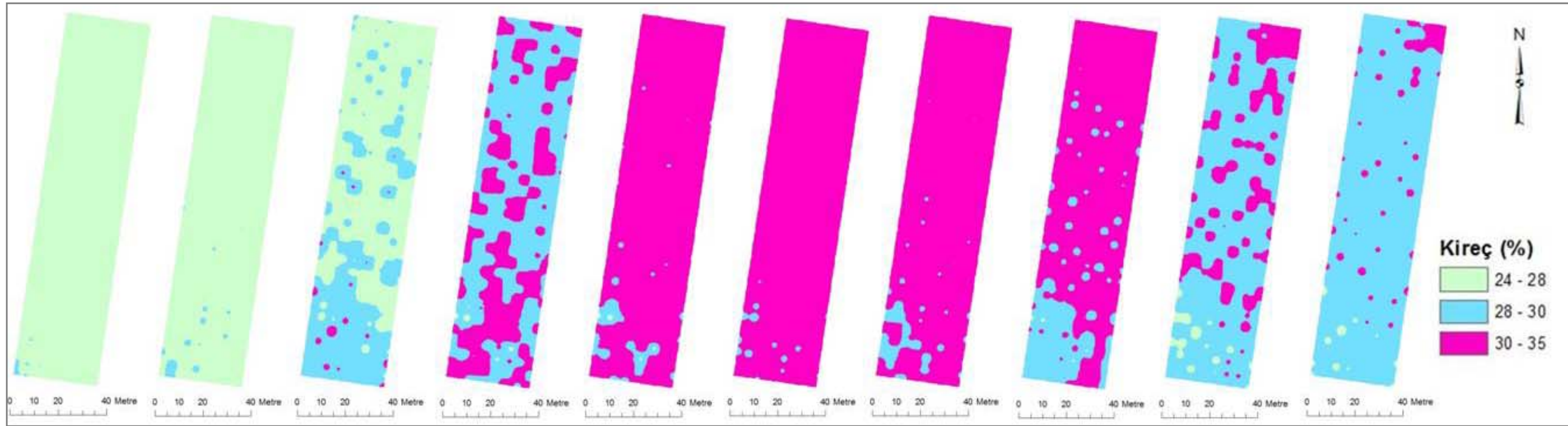
Şekil 4.7 Toprak profilinde elektriksel iletkenlik değerlerinin 15'er cm aralıklarla değişimi

Şekil 4.8’de bölge 2’nin farklı derinliklerdeki organik madde değişimi görülmektedir. Organik madde miktarı üst derinliklerde, daha derinlere göre yüksek bulunmuştur. Organik madde miktarının yüzey topraklarında bile yüzde üç düzeyine ulaşamaması, bölgedeki elverişli iklim ve toprak özelliklerine karşın yeterli organik madde desteği olmadığının işaretidir. Bu durum, alanın yoğun otlatma baskısı altında olabileceğini düşündürmektedir.

Şekil 4.9’da bölge 2’nin farklı derinliklere göre kireç dağılım haritaları sunulmuştur. Genel olarak 0-45 cm derinlikler arasında kireç miktarları % 24-28 arasında değişiklik göstermektedir. Şekil 4. 9’da da görüldüğü gibi 60-90 cm derinliklerdeki kireç miktarları % 30-35 arasında değişirken, 120-150 cm derinliklerde kireç miktarları % 28-30 arasında değişiklik göstermektedir. Profiller boyunca dar sınırlar arasında değişen serbest karbonat değerleri, toprakta belirsiz bir kireç birikme zonu oluşmasının işareti olarak yorumlanabilir.



Şekil 4.8 Toprak profilinde organik madde miktarlarının 15'er cm aralıklarla değişimi



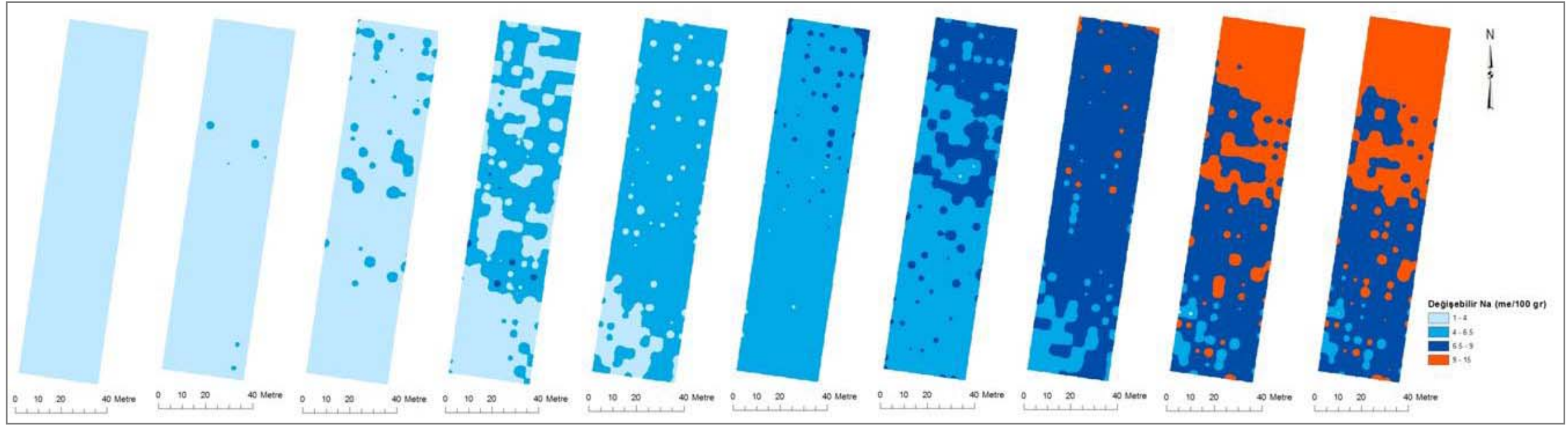
Şekil 4.9 Toprak profilinde kireç miktarlarının 15'er cm aralıklarla değişimi



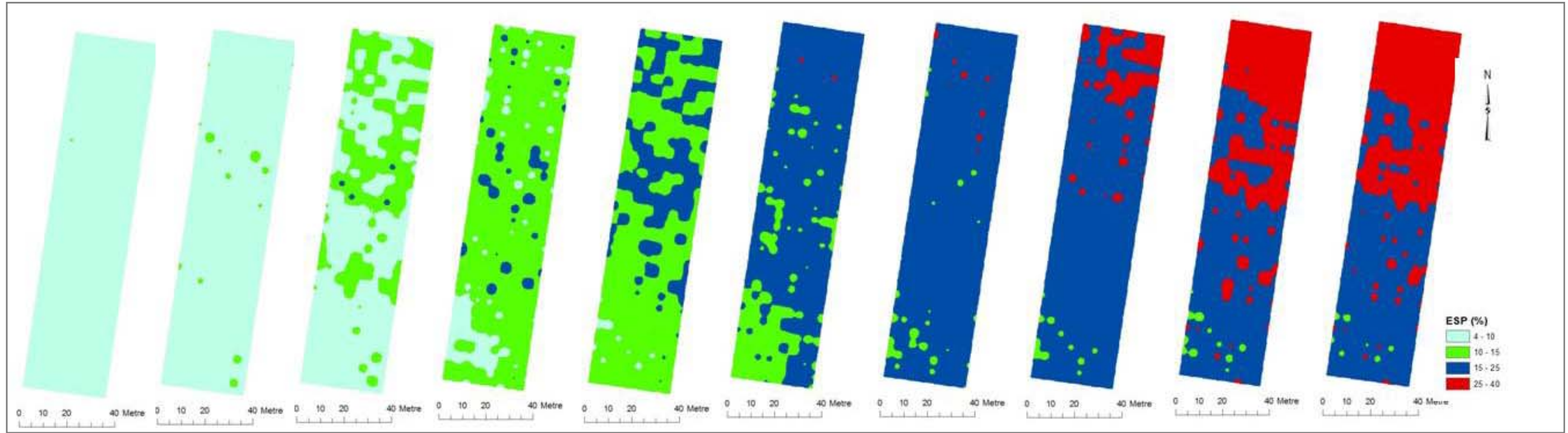
Analiz edilen toprakların hemen tümünde gözlenen ortak bir özellik de, değişebilir sodyum içeriklerinin derinlikle birlikte büyük oranda artmasıdır (Şekil 4.10). Bu durum, uygulamada iki yönden önemlidir. Bunlardan birincisi, toprak ıslahına yönelik önlemlerin etkili kök derinliğini kapsayacak biçimde, yeterince derinlik için düzenlenmesi, ikincisi ise, arazi kullanımının bu özelliklere göre düzenlenmesidir. Örneğin sığ, saçak köklü, alkaliliğe dayanıklı yem ve mera bitkilerinin alanda daha başarılı olacağı anlaşılmaktadır. Ayrıca, ilerde bir arazi iyileştirme projesi çerçevesinde derinlerdeki sodyumluluğun giderilmesinin, hidrolik iletkenlik üzerinde olumlu etkide bulunarak, drenaj ağının etkinliğini giderek yükseltmesi de beklenebilir. Eldeki verilere göre sodyum zararı 30 cm derinliğin altında önem kazanarak, derinlikle birlikte olumsuz etkisini artırmaktadır.

Ağırlıklı ters uzaklık yöntemiyle hesaplanan değişebilir Na miktarı sonuçlarının analizle elde edilen değerlerle uyumlu çıkması, yöntemin kullanılabilirliğinin göstergesi olarak yorumlanmıştır. Üst toprakta (0-45 cm derinlik) değişebilir Na miktarlarının genellikle 1 ile 4 me 100 gr<sup>-1</sup> arasında (Şekil 4.10), 45-90 cm derinliklerde 4 ile 6,5 me 100 gr<sup>-1</sup> arasında, sonraki derinliklerde ise özellikle bölgenin kuzey kesimlerinde 9 me 100 gr<sup>-1</sup>'dan daha yüksek olduğu görülmektedir.

Şekil 4.11'de bölge 2'nin farklı derinliklerindeki ESP değişimi ile ilgili haritalar sunulmuştur. Derinlere doğru gidildikçe ESP miktarlarında artış gözlenmektedir. Bu artışın çalışma alanının kuzey kesimlerinde daha belirgin olduğu gözlenmektedir. ESP değerlerinin, değişebilir Na düzeylerindeki değişimlerle paralellik göstermesi, diğer değişebilir bazların miktarlarının arazideki paralel değişimini göstermektedir. Çalışılan alanda değişebilir sodyum yüzdelerinin bu karakteristik derinliğe bağlı artışı, alan genelinde toprak yönetimi, arazi iyileştirme, bitki tür ve cins seçimi gibi işletme uygulamalarına temel olacak verilerin toplanmasının önemini ortaya koymaktadır. Öte yandan arazi iyileştirme projelerinin yalnızca ovanın alt bölümlerindeki fazla suyun dışarı atılmasıyla ve tuzluluğun önlenmesiyle sınırlandırılmayıp, alkaliliğin ve bunun etkilediği hidrolik geçirimsizliğin önlenmesi amaçlarını da gözetmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Arazinin çeşitli yerlerinde yapılan kesit çalışmalarına ek olarak, proje alanının dışından alınan örneklerde de, özellikle derin topraklarda sodyumluluk sorununa her yerde rastlanması, ovanın daha sonraki uygulama projelerinde bütün olarak ele alınması gerektiğini göstermektedir.



Şekil 4.10 Toprak profilinde değişebilir Na miktarlarının 15'er cm aralıklarla değişimi

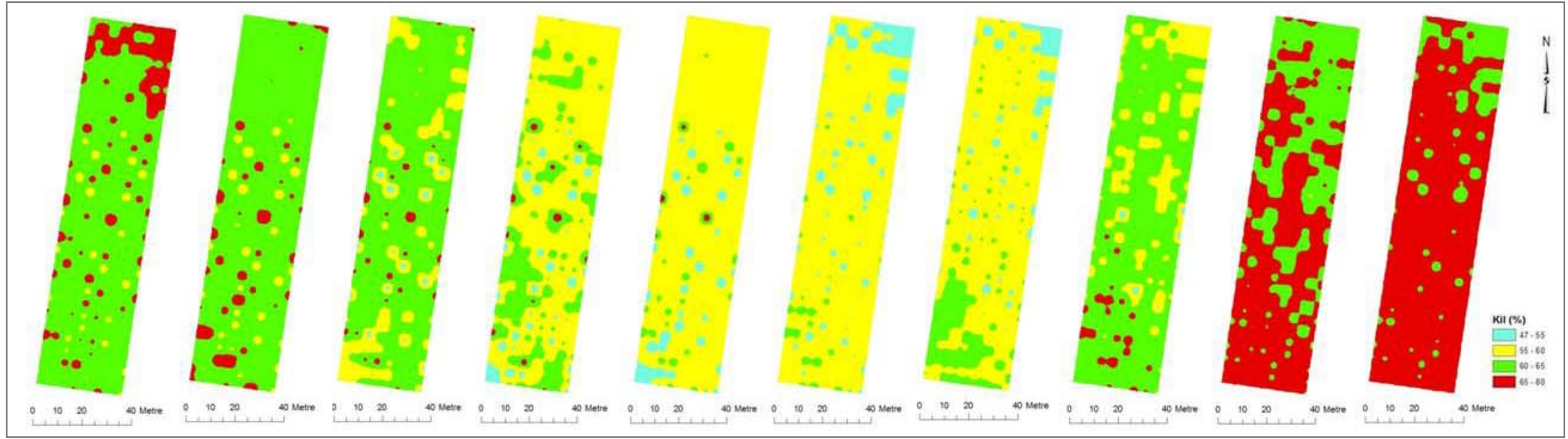


Şekil 4.11 Toprak profilinde ESP miktarlarının 15'er cm aralıklarla değişimi

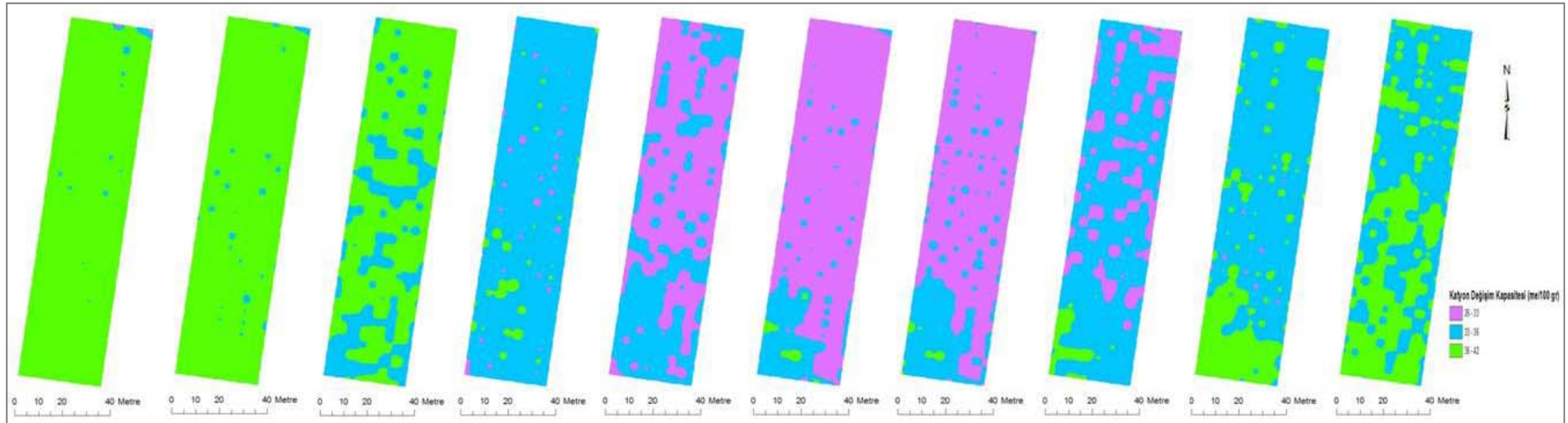
Kil kapsamı, bölge 2 genelinde hiçbir yerde ve hiçbir derinlikte % 47'nin altına inmemekte olup, yer yer % 70 düzeyini aşmaktadır. Bu durum, yüksek KDK değerlerini büyük oranda açıklamakta olup, kil düzeyinin yüksekliği, değişebilir sodyum oranının fazlalığı ile bir arada değerlendirildiğinde, suyla doygunluk (saturasyon) kapsamlarının yüksekliğinin yanı sıra hidrolik geçirgenliğin de arazide niçin sifira yakın, çok düşük düzeylerde bulunduğunu göstermektedir. Bu durum, toprağın olumsuz fiziksel özelliklerinin giderilmesinde, toprak yapısını geliştirici önlemlere de yer verilmesi gerektiğini ortaya koymuştur. O dönem için öncü bir toprakaltı drenaj ağının kurulmasına ve aradan yaklaşık 30-35 yıl geçmesine karşın, toprağın derinlerinde özellikle tuzluluk ve sodyumluluk sorunlarının önlenememiş olması, sistemin bakımsızlığının yanı sıra, bu konuda derinlerdeki kil kapsamının ve buna bağlı KDK değerlerinin yüksek, hidrolik geçirgenlik değerlerinin ise düşük olmasına da bağlanabilir. Üst topraklarda (0-45 cm arası) kil miktarları % 60-65 düzeyindedir. Sonraki derinliklerde kil miktarları daha az olup, (Şekil 4.12), 120 cm den sonraki derinliklerde kil miktarında daha da yüksek bulunmuştur.

Şekil 4.13'de bölge 2'nin farklı derinliklerinde katyon değişim kapasitesindeki değişim haritaları verilmiştir. Çizelge 4.22'den görüldüğü gibi 0-30 cm derinliklerinde katyon değişim kapasitesi 36-42 me 100 gr<sup>-1</sup> arasında değişiklik göstermektedir. Katyon değişim kapasitesi değerlerindeki genel yükseklik, topraktaki kil kolloidleri kapsamıyla paralellik göstermiştir. Buna göre 45-60 cm derinlikte katyon değişim kapasitesi %33-36 arasında, 60-105 cm derinliklerde %26-33, 120-150 cm de ise %33-42 arasında değişiklik göstermektedir. Üst horizonlarda katyon değişim kapasitesinin bağlı yüksek değerlerinin, organik madde miktarına, 120 cm derinlikten sonra ise kil miktarına bağlı olabileceği düşünülmektedir.





Şekil 4.12 Toprak profilinde kil miktarlarının 15'er cm aralıklarla değişimi

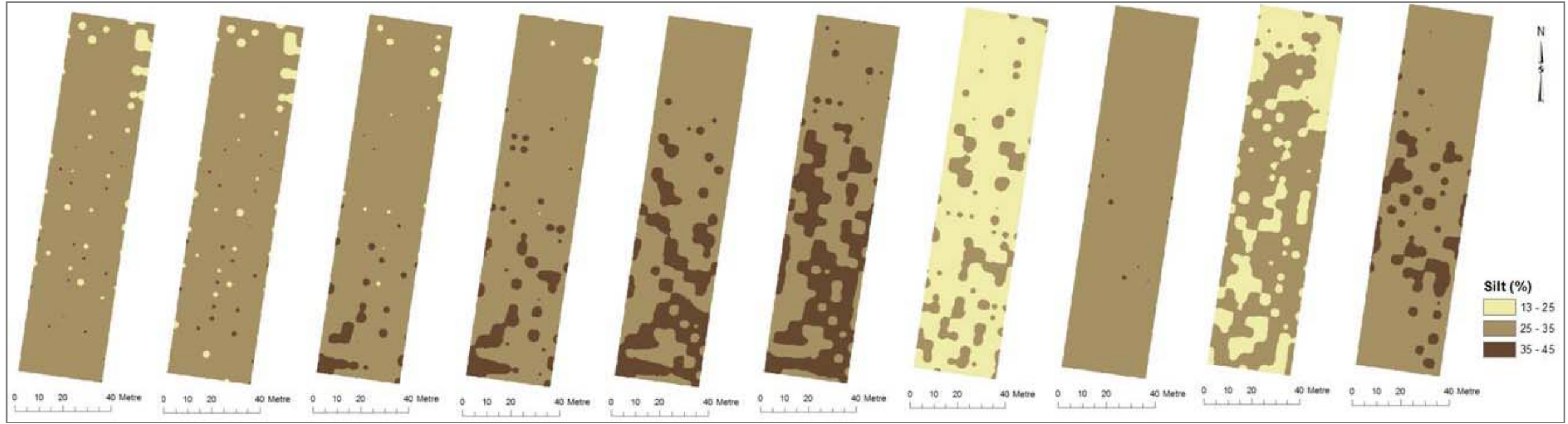


Şekil 4.13 Toprak profilinde katyon değişim kapasitesi miktarlarının 15'er cm aralıklarla değişimi

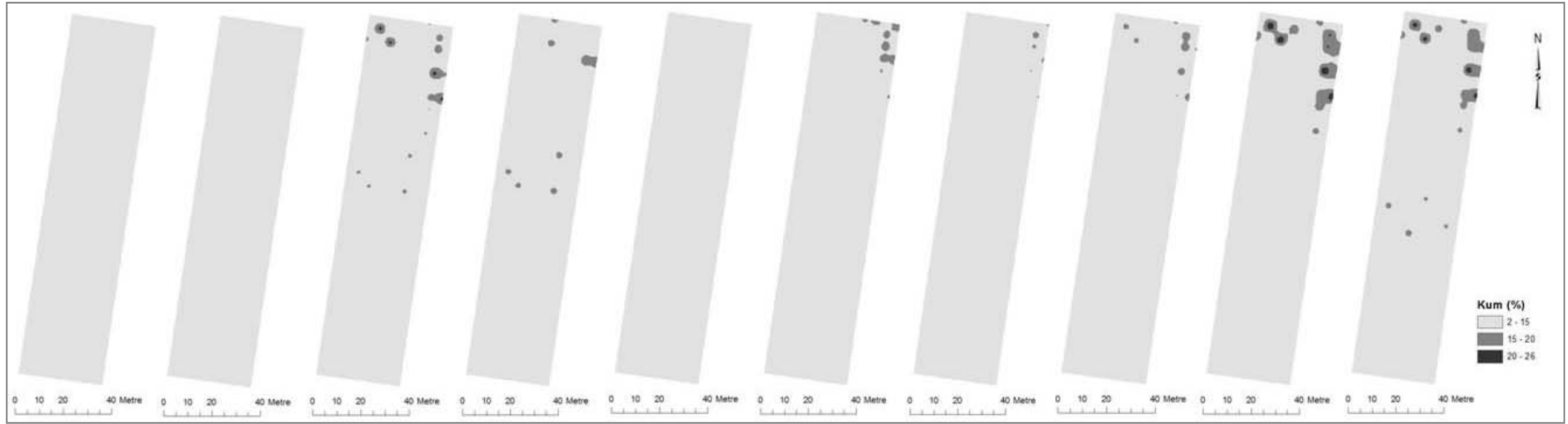
Şekil 4.14’de bölge 2’nin farklı derinliğindeki silt miktarlarındaki değişim haritaları verilmiştir. 0-45 cm arasındaki derinlikte silt miktarı genel olarak %25-35 arasında değişiklik göstermektedir. Çalışma alanının aluvyal bir arazi olması nedeni ile özellikle silt ve kil miktarları derinliğe ve konuma bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Arazide kumdan iri taneler yok denecek düzeydedir. Kum miktarlarının belirli düzeylerin üzerine çıkmaması dolayısıyla, topraklarda bir ölçüde silt, ama daha yaygın oranda kil egemenliği söz konusudur

Toprak profilleri boyunca kum 2. Bölgede ATU yöntemi ile belirlenen değişimleri Şekil 4.15’de verilmiştir. Derine doğru ve özellikle bölgenin kuzey kesiminde bir miktar artış göstermekle birlikte, alanda kum yüzdelerinin düşüklüğü dikkat çekicidir. Kum miktarları ağırlıklı olarak %2-15 arasında değişiklik göstermekte olup, çalışma alanı genel olarak çok ince tanelerden oluşmaktadır. Analiz sonuçlarından elde edilen bulgular ile ATU yöntemi ile elde edilen değerlerin benzerlik göstermesi, yöntemin çalışma koşullarında işlerliğinin kanıtı olarak değerlendirilmektedir.





Şekil 4.14 Toprak profilinde silt miktarlarının 15'er cm aralıklarla değişimi



Şekil 4.15 Toprak profilinde kum miktarlarının 15'er cm aralıklarla değişimi

#### 4.7 Yer Radarı Veri İşlem Basamakları

Pilot çalışma sahalarında 250 ve 500 MHz'lik antenlerle 5'er metre aralıklı, toplamda 7'şer hat boyunca yer radarı ölçüsü alınmıştır. Bölge 1 için hat boyu 200 metre, diğer 3 bölge için hat boyları ise 150'şer metredir. Her bölgede alınan ölçüler bir düz bir ters şekilde alınmıştır. Her bölge için hat 1, hat 3, hat 5, ve hat 7 boyunca güney yönde ilerlenerek, hat 2, hat 4 ve hat 6 boyunca ise kuzey yönde ilerlenerek ölçü alınmıştır. Veri değerlendirmesi yapılırken hatlar kuzeye doğru çevrilmiştir. 250 ve 500 MHz'lik antenlerle alınan ölçümlerde kullanılan parametreler Çizelge 4.19'da verilmiştir.

Çizelge 4.19 Yer radarı ile iki farklı merkez frekansla ölçüm yapılırken kullanılan parametreler

Anten frekansı	250 MHz	500 MHz
Zaman Pencere Boyu (ns)	79	60
Örnek Sayısı	218	407
Yığılma Sayısı	64	16
Ölçüm Aralığı (m)	0,05	0,05
Anten Aralığı (m)	0,36	0,18

##### 4.7.1 Veri işleme ve görüntüleme

Öncelikle hatlara ait veri dosyaları sırasıyla birleştirilerek tek bir dosyaya aktarılmıştır. Yer radarı verilerinde çok düşük frekanslı gürültülerin gerçek olayları örttüğü düşünülerek ('wow' etkisi), bu etkiyi gidermek amacıyla süzgeçleme 'dewow' işlemi uygulanmıştır. Uzun dalga boylu olayları veride tutmak ve arazideki yatay uzanan drenaj borularını görüntüde baskın hale getirebilmek için alçak geçişli süzgeçleme; verideki kısa dalga boyundaki olayları baskın hale getirmek, saçılma verilerini düzgün ve yavaşça değişen olaylar üzerinde belirginleştirmek için de yüksek geçişli veya bant geçişli süzgeçleme yapılmıştır. Bant geçişli filtreleme işlemi uygulanarak veride baskın olan belli bir frekans aralığının veride korunması ve fazla düşük ve fazla yüksek frekanslı olayların atılması sağlanmıştır. Radar verisi zamanla çok hızlı sönümlendiği için derinlerden gelen genlik bilgisi yüzeye yakın bölgelere göre daha zayıf olmaktadır. Bu olumsuzluğu gidermek amacıyla veriye genlik kazanç düzeltmesi

uygulanmaktadır. Veri üzerindeki hiperbollerden yararlanarak hiperbol çakıştırma işlemi ile saçılmayı meydana getiren olayın hızı hesaplanabilir. Radagram üzerindeki bir hiperbolün tepe noktası ve yan açılımı üzerindeki bir noktanın işaretlenmesi suretiyle belirtilen hiperbole neden olan olaya ait hızın belirlenmesini göstermektedir. İlerleyen elektromanyetik dalga yansıma veya saçılmaya neden olan bir nesne veya bir arayüze çarptığında genlik bilgisi o nesnenin özelliğini taşıyan yansıma katsayısı ile ölçeklenir. Bu durum radagram üzerinde olayın veya nesnenin tanımlanmasına yardımcı olmaktadır. Bir olayı görüntüleme ve baskın hale getirebilme amacıyla genlik-renk görüntüleme fonksiyonu düzenlenir. Bu, tamamen yorumcunun düzenlediği, süzgeçleme ve genlik kazanç uygulamasından sonra doğru yorum için en etkin olan genlik-renk görüntüleme fonksiyonudur (Kadioğlu 2003)

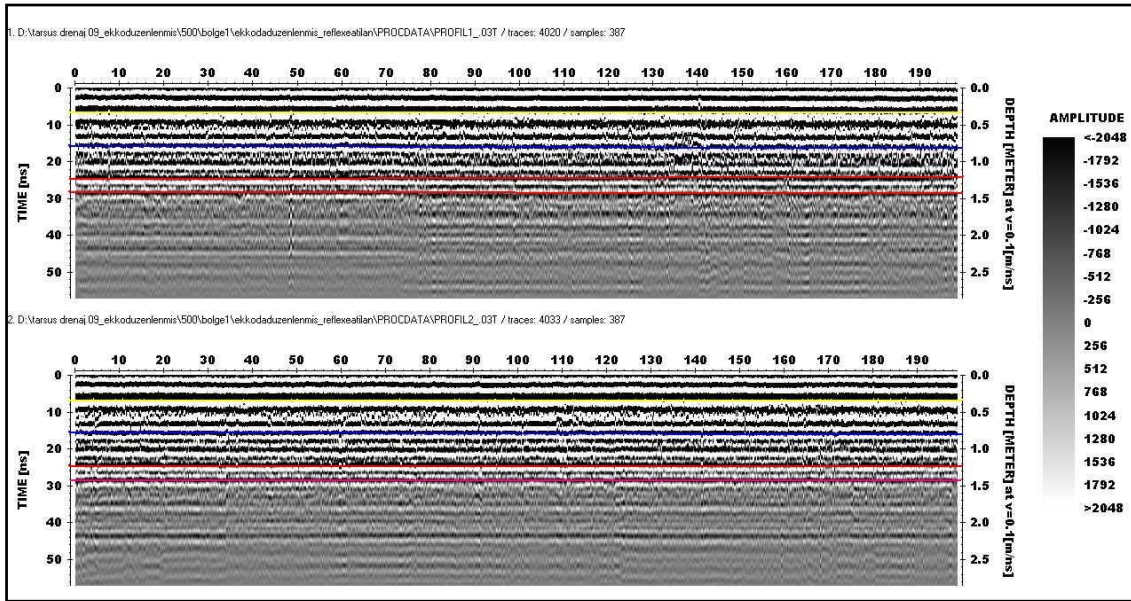
Veri düzenleme işlemleri Winekko Pro; veri işleme, 2B ve 3B görüntüleme işlemleri ise Reflexw 5.0.7 programları kullanılarak yapılmıştır. Uygulanan veri işlem aşamaları sırasıyla; hatların yönlerini düzenleme, çok alçak frekanslı olayların kaldırılması (dewow işlemi), band geçişli butterworth süzgeç fonksiyonu ile gürültü olarak görülen alçak ve yüksek frekanslı olayların kaldırılması ve genlik kazanç işlemidir. Bu işlemler toprak tabakalarını görüntülemek için yeterli işlem aşamalarıdır. Boruları görüntülemek amacıyla ek olarak, verideki ortak genlik bilgisinin kaldırılması (background removal) işlemi, gerektiğinde veriye ikinci kez band aralığı belirleyerek süzgeçleme yapılması, hız analizi (belirlenen hiperboller üzerinde verilen bir hızla oluşturulan yapma hiperbol çakıştırması ile hız belirleme), saçılmış genlikleri düzenleme amaçlı "diffraction stack" göç işlemi uygulaması, boruları ve doğrultularını ortaya koymak amacıyla saydam üç boyutlu (3B) görüntüleme (Kadioğlu 2008, Kadioğlu ve Daniels 2008, Kadioğlu ve Kadioğlu 2010) işlemleri uygulanmıştır.

Çalışma alanında 4 bölgede 250 ve 500 MHz'lik antenler ile ölçüm alınmıştır. Ancak veri işlem sırasında 250 MHz ile toplanan verilerin kalitesi çok düşük olduğu için değerlendirme dışı bırakılmıştır.

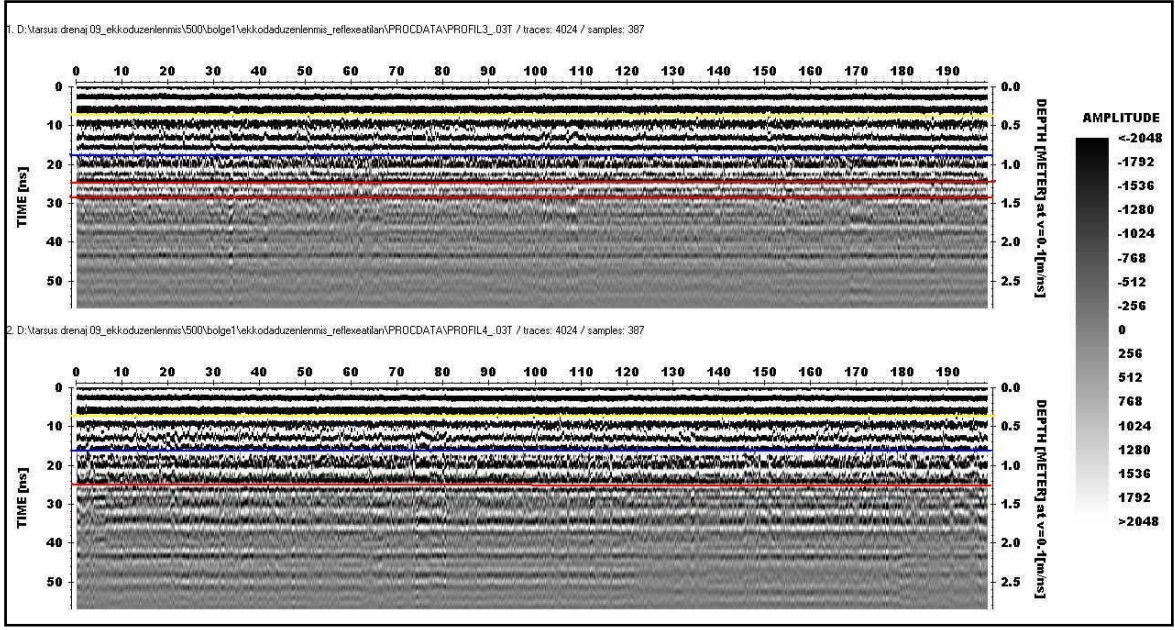
#### 4.7.2 Bölge 1 yer radarı veri işlem sonuçları

Bölge 1'in veri –işlem ve görüntülemeleri tamamlanmış olup hatlara ait radagramlar, tabakalanmayı gösterecek şekilde görüntülenmişlerdir (Şekil 4.16-19).

Şekil 4.16'dan görüldüğü gibi Hat 1'de belirgin olarak 4 farklı toprak katmanı tespit edilmiştir. Bunun dışında yaklaşık 165 cm'de bir katman sınırı daha görülmüştür. Ancak yoğun kil ve artan su nedeniyle hat boyunca gözlenemediği için şekil üzerinde çizilmemiştir. hat 1 ve hat 2'de kırmızı çizgi ile gösterilen düzey 120-125 cm'de ve 140 boru hattı ve zarf malzemesini temsil ettiği söylenebilir. Arazide boruların yerlerinin doğruluğunu tespit etmek için açılan profil çukurları boru hattını doğrulamaktadır. Hat 2'de ise son toprak katmanı (yaklaşık 210 cm) daha net görüntülenmiştir.



Şekil 4.16 Bölge 1'den alınan hat 1 ve hat 2'ye ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları. Her bir renkli çizgi katman sınırını temsil etmektedir.

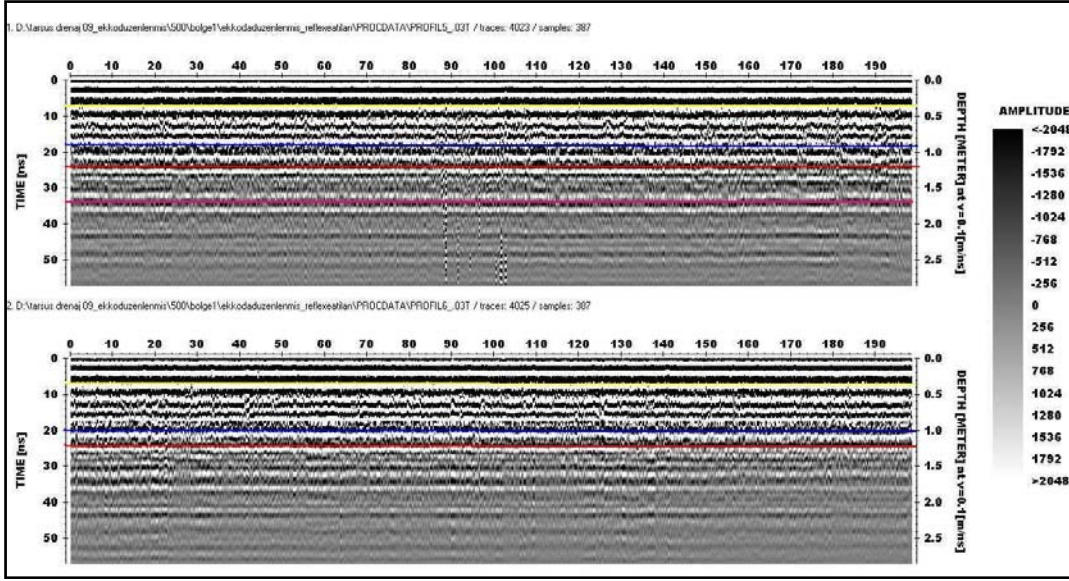


Şekil 4.17 Bölge 1’den alınan hat 3 ve hat 4’e ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları

Şekil 4.17’den görüldüğü gibi radar görüntülerinin yaklaşık 140 cm’den geçen kırmızı çizgi drenaj hattını, mavi de (yaklaşık 70-80 cm) , ıslanma (birikme horizonu), etkili kök derinliği gibi anlam taşıdığı düşünülmektedir. Hat 3’de drenaj hattının alt ve üst sınırları net görünmesine karşın hat 4’de alt sınır net olarak görüntülenememiştir. Bölge 1’nin %kil miktarlarının değişimlerini gösteren, Şekil 4.12’den de gözlemlendiği gibi derinlerde kil miktarları artış göstermiştir. Yaklaşık olarak 120 cm derinlikten sonra kil miktarı %60 veya daha fazladır, bu nedenle yer radarından elde edilen tabakalı görüntü ile ATU yöntemi ile konumsal ve 2D olarak üretilmiş veriler arasında uyum olduğu söylenebilmektedir.

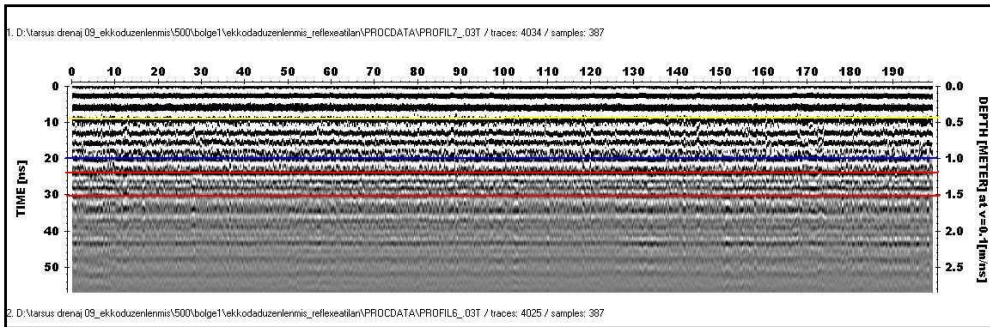
Araştırma alanı toprak özellikleri tuzlu ve alkali toprakların özelliklerini taşıması yer radarının penetrasyon derinliği ve toprak tabakalarının net olarak görüntülenememesi sonucunu getirmiştir. Benzer durum Daniels (2004)tuzlu ve alkali topraklarda yer radarının penetrasyon derinliği sonuçları ile benzerlik taşımaktadır





Şekil 4.18 Bölge 1’den alınan hat 5 ve hat 6’ya ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları

Genel olarak kalınlıkları yer yer değişen 3,0 m derinliğe kadar 4 farklı toprak katmanı bulunmaktadır. Her bir katmanın derinlikleri radagramlar üzerinde gösterilmiştir. Toprak birimlerinin geçişleri yataya yakın sınırlar göstermektedir. Bu nedenle temsili renkli çizgiler ile sınırlar gösterilmiştir (Şekil 4.18).



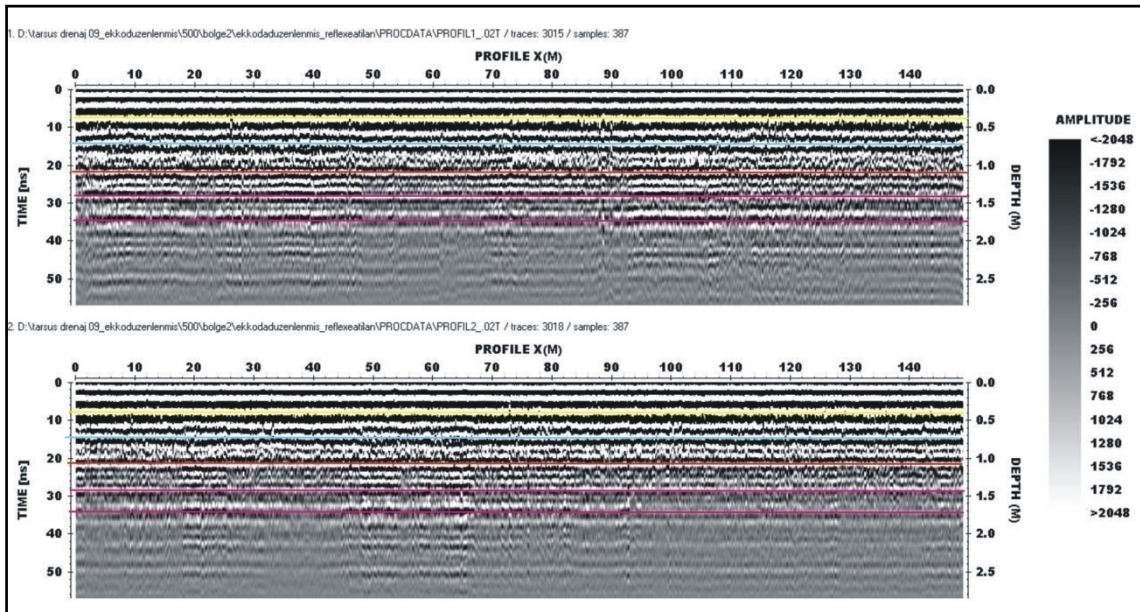
Şekil 4.19 Bölge 1’den alınan hat 7’ye ait işlenmiş 2D radagram ve bu radagram üzerinde belirlenen toprak katmanları

Hat 2’den alınan toprak örneklerinde yapılan tane büyüklüğü analizi sonuçları ve bu sonuçların ATU yöntemi ile interpolasyonun yapılması sonucu 40-100 cm derinlikler arasında kil içeriğinin %45-55 olduğu, 100 cm derinlikten sonra ise kil miktarının en az %70 olduğu

görülmüştür. Bununla birlikte hat 7'ye doğru gidildikçe kil miktarının artmış olduğu görülmektedir. Kil miktarının artması ortamın daha fazla su tutmasına ve yer radarından gelen elektromanyetik dalganın soğurulmasına ve tabaka sınırlarının derinlerde daha az net görünmesine neden olmuştur (Şekil 4.19).

#### 4.7.3 Bölge 2 yer radarı veri işlem sonuçları

Bölge 2'in veri -işlem ve görüntülemeleri tamamlanmış olup hatlara ait radagramlar, tabakalanmayı gösterecek şekilde görüntülenmişlerdir (Şekil 4.20-23).

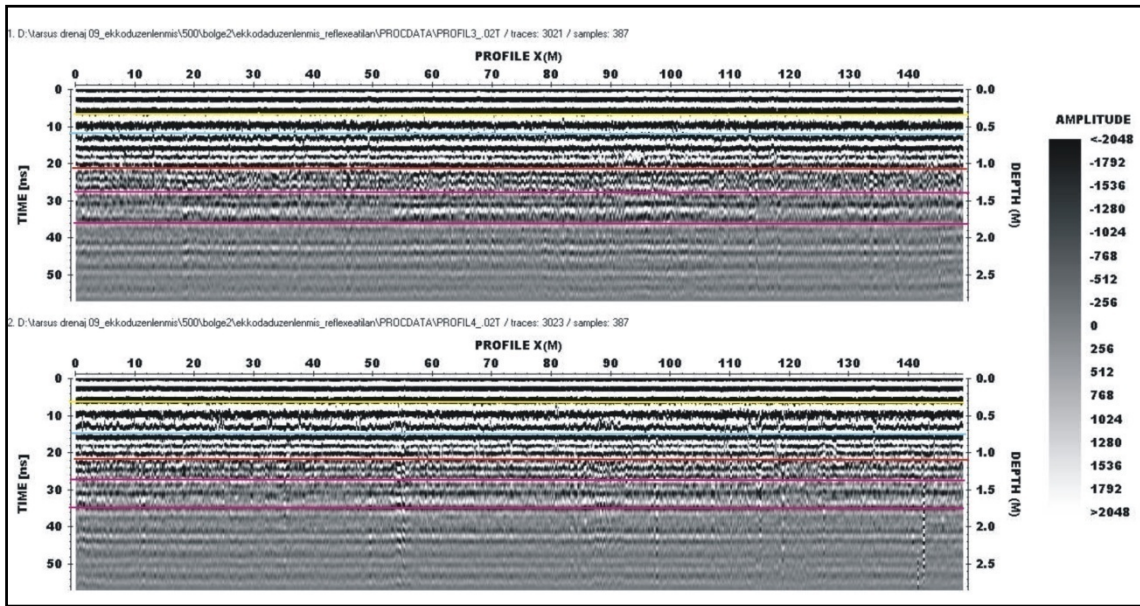


Şekil 4. 20 Bölge 2'den alınan hat 1 ve hat 2'ye ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları

Şekil 4.20'dan görüldüğü üzere, hat 1 ve hat 2 de ilk tabaka sınırı 35 cm derinlikte çizilmiştir. İkinci tabaka sınırı ise 75-80 cm derinlikte çizilmiştir. Bölge 2'de araştırma alanında açılan profil çukurunda yapılan profil tanımlamasında 0-15(A) / 15-28(AC) / 28-76 (C1) / 76-135 (C2) olarak tanımlanmıştır. Edinilen sonuçlara göre yer radarı ile elde edilen ilk tabaka profil tanımla ile elde edilen ilk iki horizonu temsil ettiği söylenebilir. Elde edilen derinliklerin farklı olması toprak özelliklerine göre nem miktarlarındaki değişimden kaynaklanmıştır. İkinci tabaka ile profil tanımlamasından elde edilen derinlikler uyumluluk göstermektedir. Bu durum YR tekniğinin güvenilirliğinin kanıtı olarak değerlendirilmektedir. Üçüncü tabaka

sınırı 110 cm de, 4. tabaka sınırı 140-180 cm arasında değişiklik göstermektedir. Dördüncü tabaka sınırı drenaj hattını göstermektedir. Üçüncü tabaka sınırı ile profil tanımlamasından C2 horizonu benzerlik göstermektedir. Artan derinliklerde kil miktarının ve bunun yanısıra nem miktarının artması nedeniyle radar görüntüsünden alınan verinin kalitesi azalmaktadır. Radar görüntüsü sonuçlarına göre yaklaşık olarak 160 cm’de su tablası olduğu söylenebilir (Şekil 4.20).

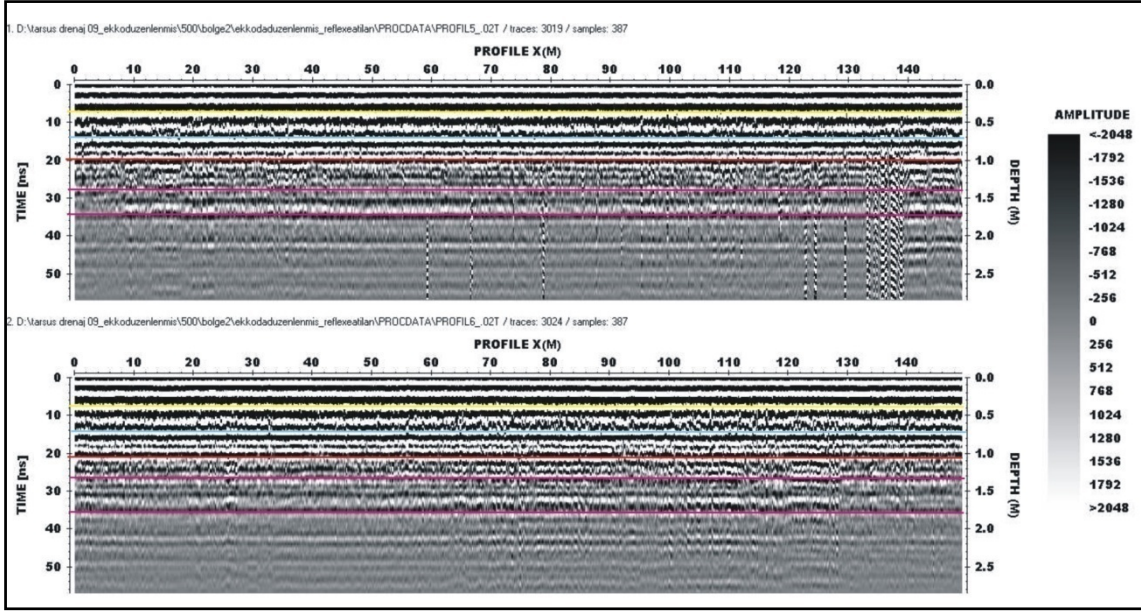
Araştırma alanı yoğun yağış alması ve yağış almadığı yaz dönemlerinde sulama yapılması sonucu tabansuyu seviyesi yüksek olmaktadır. Bu nedenle YR verisi toplanırken arazide taban suyu seviyesi yüksek ve dolayısıyla YR için penetrasyon derinliği de düşük olmuştur. Doolittle vd (2002) ıslak olan dönemlerde killi alanlarda penetrasyon derinliğinin oldukça düşük olduğunu ifade etmişlerdir.



Şekil 4.21 Bölge 2’den alınan hat 3 ve hat 4’e ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları

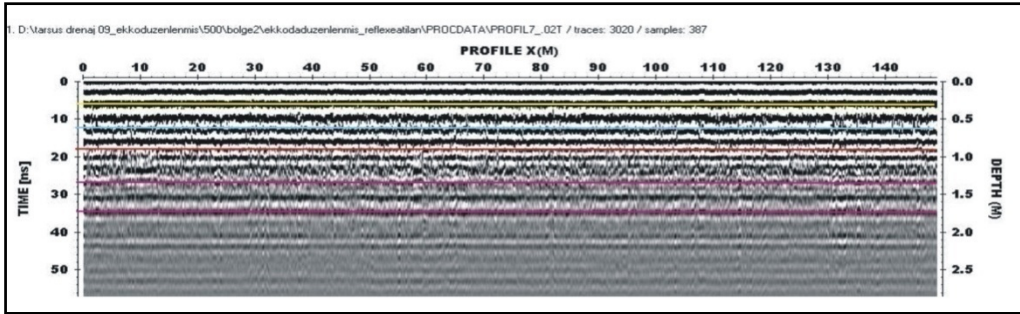
Hat 3 ve 4’de ilk tabaka sınırı 30 cm, üçüncü tabaka sınırı 110 cm’de görüntülenmiş, ancak ikinci tabaka sınırı hatlara göre farklılık göstermiştir. Dördüncü katman drenaj hattı sınırını göstermektedir (Şekil 4.21).





Şekil 4. 22 Bölge 2’den alınan hat 5 ve hat 6’ya ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları

Bölge 2’den toplanan radar verilerinde genel olarak, profilden alınan horizon sınırları ile karşılaştırma yapıldığında A (0-15) ve AC (15-28) horizonları tek bir tabaka sınırı olarak, ikinci tabaka sınırı ise üçüncü horizon sınırı olarak görüntülenebilmiştir (Şekil 4.22).



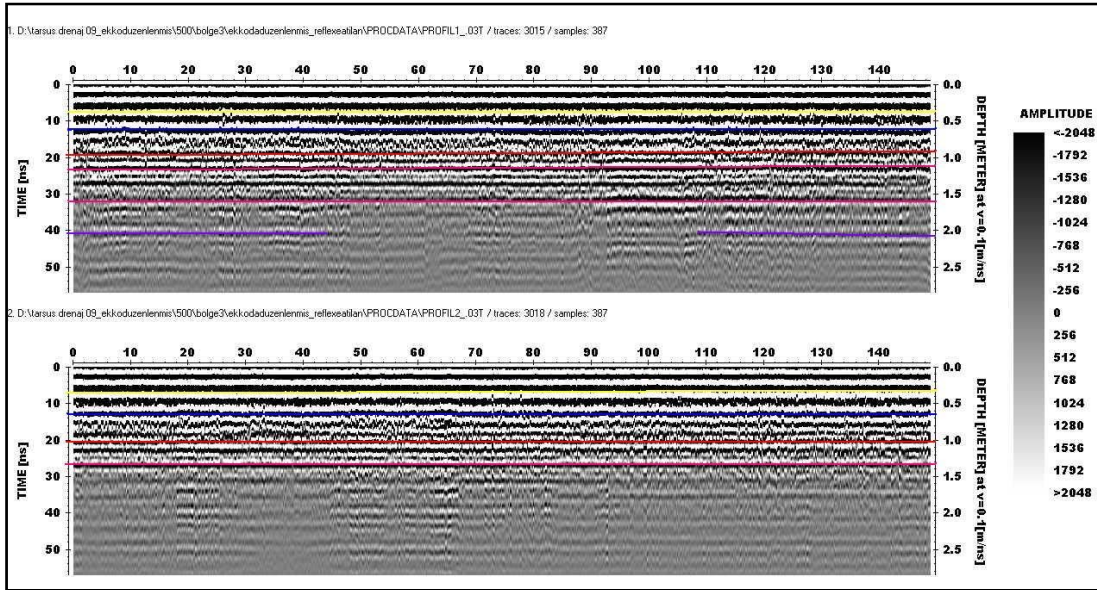
Şekil 4.23 Bölge 2’den alınan hat 7’ye ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları

Hat 7’de ise tabaka dizilimi 30, 60, 90, 135 ve 160 cm’lerde görüntülenmiştir. Dördüncü tabakanın drenaj hattını gösterdiği söylenebilir (Şekil 4.23).

#### 4.7.4 Bölge 3 yer radarı veri işlem sonuçları

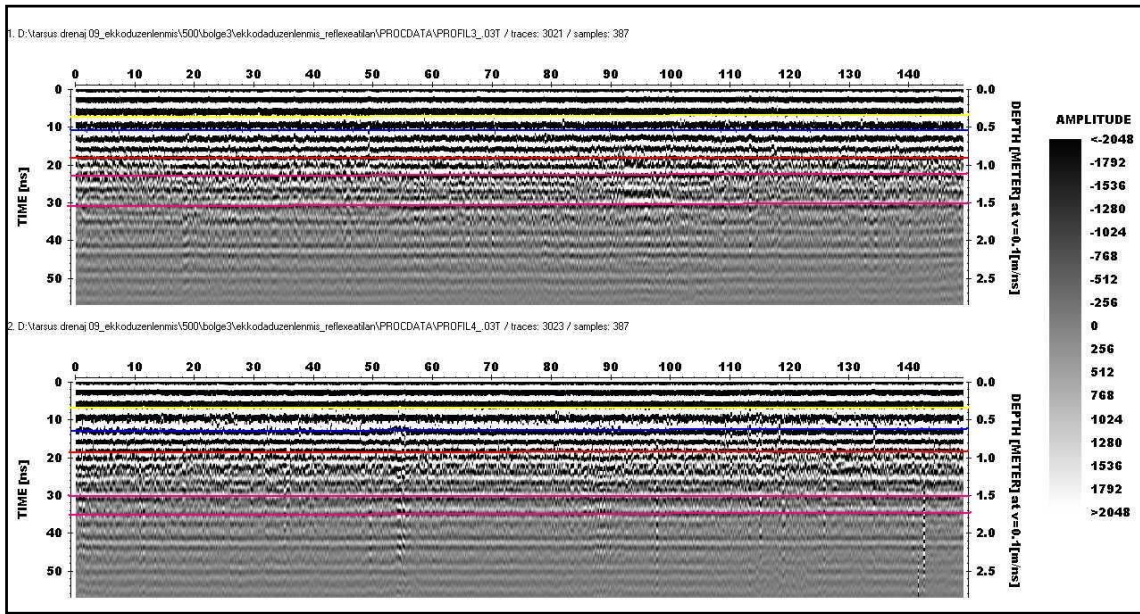
Bölge 3'in veri –işlem ve görüntülemeleri tamamlanmış olup hatlara ait radagramlar, tabakalanmayı gösterecek şekilde görüntülenmişlerdir (Şekil 4.24-27).

Hat 1' de ve hat 2'de ilk tabaka sınırı 35 cm'de, ikinci tabaka sınırı 55 cm'de görüntülenmiştir (Şekil 4.24). Araştırma alanından elde edilen yer radarı verilerinde genel olarak yaklaşık 55 cm' de görüntülenen sınır diğer sınırlara göre daha net olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle araştırma alanında bu sınırdaki genel bir birim değişimi olduğu söylenebilir. Üçüncü tabaka sınırı 90 cm' de görüntülenmiştir. Dördüncü tabaka sınırı 160 cm'de görüntülenmiştir. Ancak bu tabakanın içerisinde yaklaşık olarak 110-135 cm'ler arasında drenaj hattı sınırı Şekil 5.24'den görülebilmektedir. Üçüncü tabakanın alt sınırı ile dördüncü tabakanın üst sınırı arasında kalan sınır ise arayüzey sınırı olarak nitelendirilmiştir. Bu alandan veri toplarken yakında sulama yapılması nedeniyle veri kalitesinde azalma olduğu düşünülmektedir. Hat 2'de üçüncü tabaka sınırı 100 cm' de görüntülenmiştir. Çalışma alanında drenaj sorunu olması ve analiz sonuçlarında yüksek elektriksel iletkenliğin bulunması yer radarının enerjisinin soğurulmasını artırmış, penetrasyon derinliğinin azalmasına neden olmuştur (Smith ve Jol 1995).



Şekil 4.24 Bölge 3'den alınan hat 1 ve hat 2'ye ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları

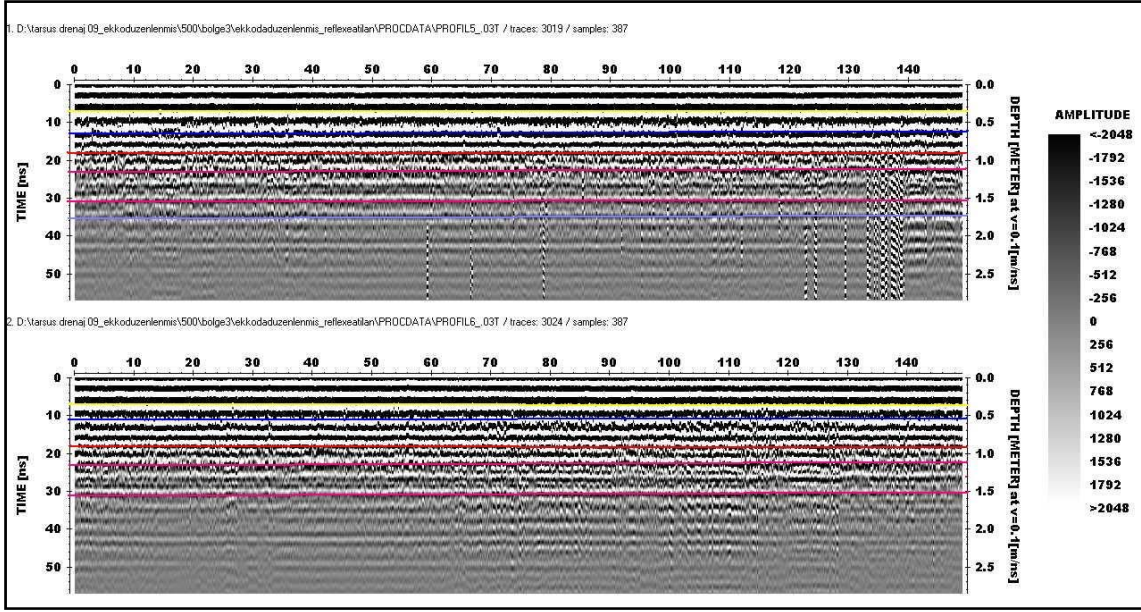
Bununla birlikte bölge 3’de yer altı su seviyesi 160 cm’de (hat 1’de) yer yer 170 cm cm’de görülmektedir. YR ile veri toplanırken yüksek taban suyundan gelecek yansımanın genlik değeri düşük olacak, dolayısı ile dalganın saçılma miktarının artacak ve radarın kaydettiği yansıma değeri daha düşük olmuştur (Annan 1991). Ek olarak Hugey ve Muller (2000) kuvvetli alkali ve sodyumlu tpraklarda penetrasyon derinliğinin genellikle yüzey tabakası tarafından engellendiğini, kireçli topraklarda ise 2 m’den daha az olduğunu bildirmişlerdir. Araştırma alanı kireç miktarlarının yüksek olmasının penetrasyon derinliğini azalttığı düşünülmektedir.



Şekil 4.25 Bölge 3’den alınan hat 3 ve hat 4’e ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları

Hat 3’de ise ilk, ikinci ve üçüncü tabaka sınırları, profil 1 ile benzerlik göstermektedir. İkinci sınır diğer sınırlara göre daha net olarak ortaya çıkmıştır. Dördüncü sınır ise 150 cm’de görüntülenmiştir. Drenaj hattı sınırı ise dördüncü tabaka içerisinde, üst sınırı 110 cm’de alt sınırı net olarak görülememekle birlikte 130 cm’de görülmüştür. Yer altı su seviyesi 150 cm civarındadır. Hat 4’de ise üçüncü sınır yaklaşık olarak 85-90 cm’de görüntülenmekle birlikte, drenaj hattı diğer profil sonuçlarına göre net olarak görüntülenememiştir. Bununla birlikte çok net olarak görüntülenememekle birlikte 170-210 cm’ler arasında başka bir tabaka olma ihtimali yüksektir. Yer altı su seviyesi 170 cm’dedir. Hat üzerinde 54.-56.m’ler arasında boru olma ihtimali yüksek bir anomaliye rastlanmıştır (Şekil 4.25)





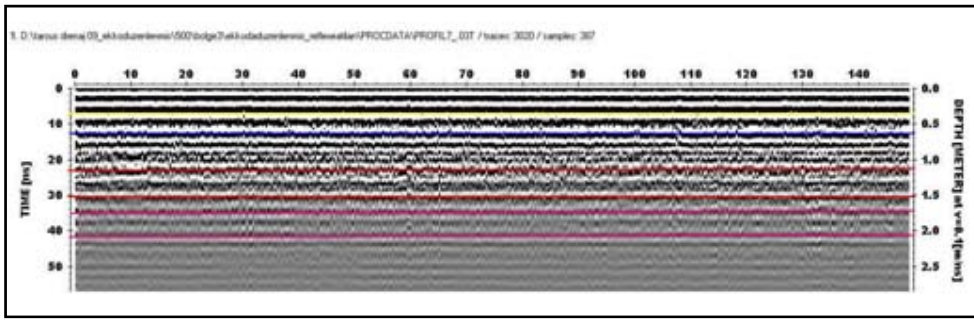
Şekil 4.26 Bölge 3’den alınan hat 5 ve hat 6’ya ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları

Hat 5’te diğer hatlardan farklı olarak 90-110 cm’ler arasında bir tabaka görüntülenmiştir. Drenaj boru hattının 110-135 cm’ler arasında olduğu söylenebilir. Yaklaşık olarak 170 cm’de başlayan tabakanın 210 cm derinliğe kadar uzandığı düşünülmektedir.

Hat 6’da ise 150-170 cm arası tabaka sınırı (hat 5’te görüntüleneni) muhtemel su miktarının yüksek olmasından dolayı görüntülenememiştir. Bu nedenle 150-210 cm’ler arası tek bir tabaka olarak gösterilmiştir. Hat 6 üzerinde 130-140. m’ler arasında çok parçalı yaklaşık olarak 80-90 cm derinlikte başlayan bir anomali grubu bulunmuştur (Şekil 4.26). Yer altı su seviyesi 170 cm düzeyinde olduğu söylenebilir. Bununla birlikte 110-130 cm’ler arasında drenaj hattının olduğu düşünülmektedir. Araştırma alanında daha önce yapılmış drenaj çalışmalarından toparlanan verilere göre drenaj hattı yaklaşık olarak 140 cm’de olduğu bilinmektedir. Ancak araştırma alanında geçen zamanla birlikte drenaj sorununun artması yer radarından alınan verilerin kalitesinin azalmasına ve derinlikleri net olarak ortaya konamaması sonucunu ortaya çıkarmıştır. ). Çalışma alanı yoğun kil içermektedir, bu nedenle yer radarının enerjisindeki soğrulma artmış ve penetrasyon derinliği azalmıştır (Soil Survey Staff 1999). Bununla birlikte toprak çözeltisindeki artan tuz konsantrasyonu ve değişebilir

sodyum miktarının artması yer radarının penetrasyon derinliğinin sınırlanması anlamına gelmektedir (Doolittle ve Collins 1995).

Hat 7’de ve hat 5’te görüntülenen ancak hat 6’da görüntülenemeyen 150-170 cm’ler arasındaki tabaka tekrar görüntülenebilmiştir. Ayrıca hatlar üzerinde 59-61 cm’ler arasında yaklaşık 130 cm derinliğinde bir boru anomalisi görülmektedir. Görüntülenen boru anomalisinin hat 6’da görüntülenen anomaliden daha dar olduğu söylenebilir (Şekil 4.27)

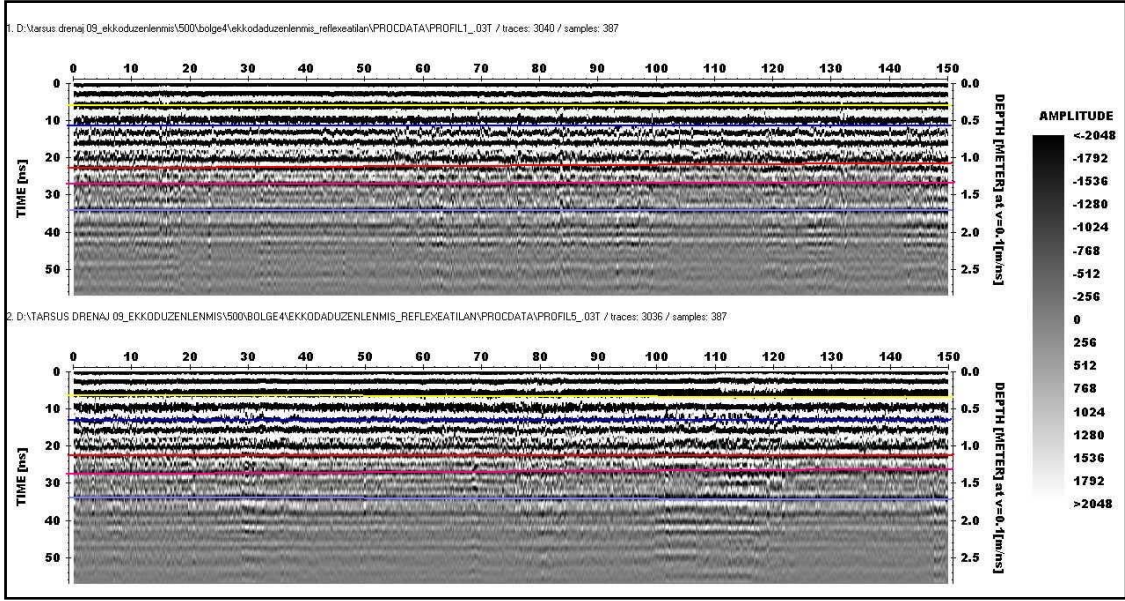


Şekil 4.27 Bölge 3’den alınan hat 7’ye ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları

#### 4.7.5 Bölge 4 yer radarı veri işlem sonuçları

Bölge 4’ün veri –işlem ve görüntülemeleri tamamlanmış olup hatlara ait radagramlar, tabakalanmayı gösterecek şekilde görüntülenmişlerdir (Şekil 4.28-31).

Bölge 4’de hat 1 ve hat 2’de çizilen sınırlar benzerlik göstermektedir. Son tabakanın sınırı (170 cm’de) çok net olarak görüntülenmiştir. Araştırma alanında drenaj sistemi kurulu olmamasından kaynaklı tuzluluk probleminin olduğu toprak analiz sonuçlarından da net bir şekilde ortaya konulmuştur. Bu bölgede drenaj sorunun diğer bölgelere göre daha çok olması nedeniyle, profil boyunca artan nemlilik nedeniyle 110-130 cm arasındaki sınır çok kesikli ve net değildir. Yaklaşık olarak 210 cm’de ise çok zayıf bir tabaka olabileceği düşünülmektedir (Şekil 4.28)

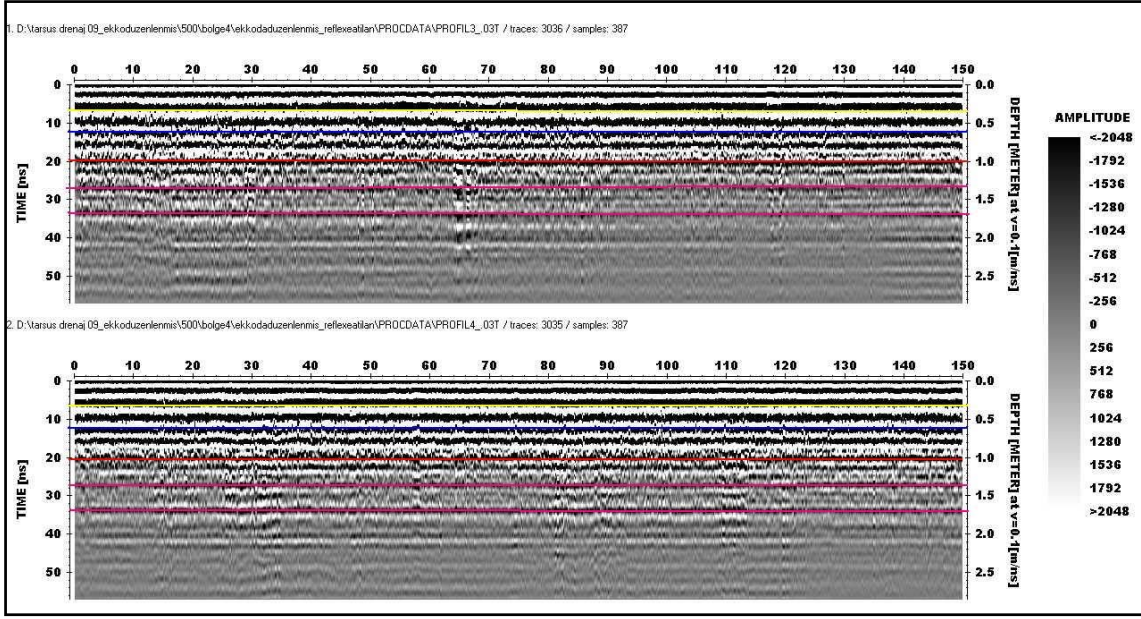


Şekil 4.28 Bölge 4’den alınan hat 1 ve hat 2’ye ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları

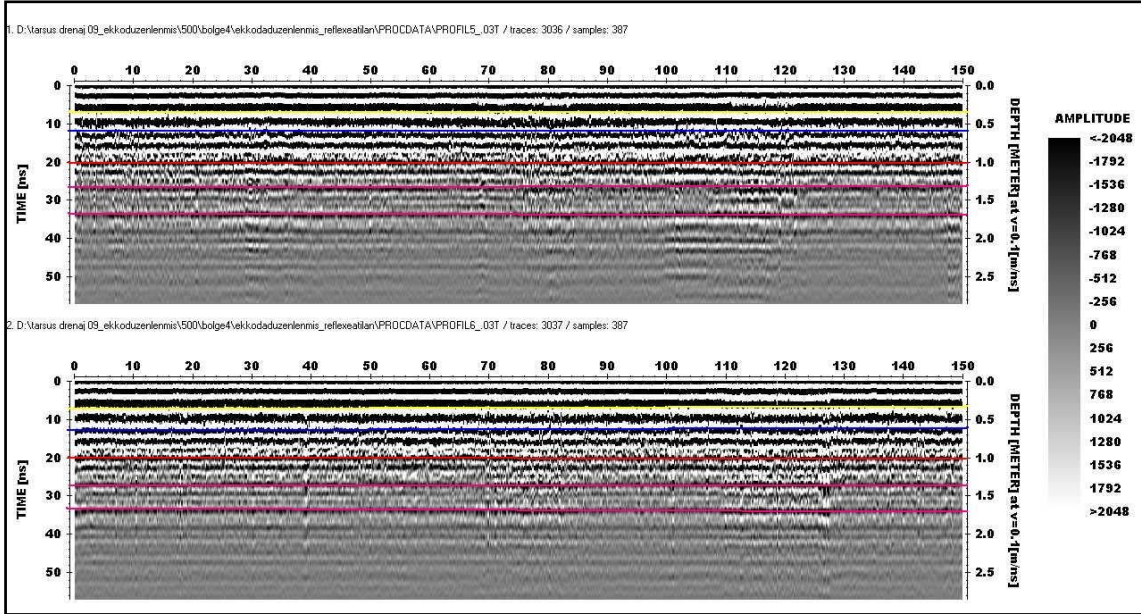
Bu bölgede elektriksel iletkenlik  $1,43$  ile  $7,904 \text{ dS m}^{-1}$  arasında değişmektedir. Ortamda artan tuz miktarı ile birlikte iletkenliğin artması, dolayısıyla elde edilen radar görüntüsünün zayıflamasına neden olmaktadır. Bölgenin çalışma alanının üst kısmındaki diğer arazilerden su toplayan drenaj kanalına olan yakınlığı ise, profil boyunca nem miktarının artmasına neden olmaktadır.

Hat 3, 4, 5 ve 6’da ilk iki tabakanın sınırları değişmemiştir. Ancak  $130 \text{ cm}$ ’de çizilen tabakanın sınırı su miktarına ve derinlere doğru gidildikçe artan kil miktarına bağlı olarak yer yer zayıflamıştır. Hat 3’de  $54\text{-}66 \text{ m}$ ’ler arasında yaklaşık  $110 \text{ cm}$  derinlikte bir bozulmanın olduğu görülmüştür (Şekil 4.29-30).

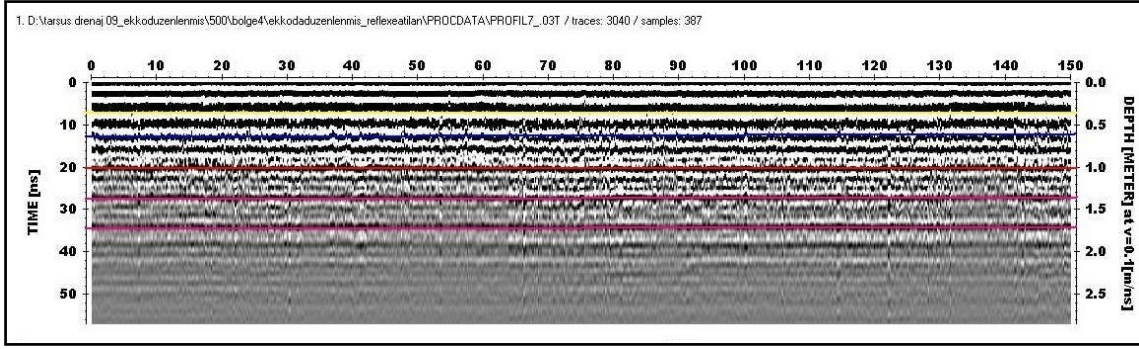




Şekil 4.29 Bölge 4’den alınan hat 3 ve hat 4’ye ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları



Şekil 4.30 Bölge 4’den alınan hat 5 ve hat 6’ye ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları



Şekil 4.31 Bölge 4'den alınan hat 7'ye ait işlenmiş 2D radagramlar ve bu radagramlar üzerinde belirlenen toprak katmanları

Hat 7'de 5 farklı toprak katmanı tanımlanmıştır. Ancak genel olarak bu bölgede tüm hatlarda yaklaşık 190 cm'de çok net olmayan bir katman daha tespit edilmiştir (Şekil 4.31).



## 5. SONUÇ

Araştırmanın yürütüldüğü arazi, kuzey güney yönünde %0,1'den daha düşük eğime sahip Tarsus Ovasında yer almaktadır. Bu alanın başlıca özelliği, ülkemizde, hakkında bir miktar kayıt bulunan, bir kapalı dren sistemine sahip olan ve araştırmanın amacına uygun olarak yaklaşık 30 yıl önce kurulmuş bulunan, eski bir deneme istasyonu olmasıdır. Yapılan analizlere göre değişebilir Na yüzdesi (ESP) ve elektriksel iletkenlik (EC) değerleri, derinlere gidildikçe artış göstermektedir. Eldeki kayıtlar, YR kayıtları toplanan bölgeler arasında ilk üç bölgede kapalı drenaj sisteminin kurulu olup, son bölgede bulunmadığını göstermektedir. Büyük bir olasılıkla, bu nedenle bölge 4'deki EC ve ESP değerleri diğer bölgelerden daha yüksek çıkmış, diğer üç bölgede ise sonuçlar birbirine yakın bulunmuştur. Bu durum, kapalı dren sisteminin fazla suyun ve tuzluluğun yanı sıra, bir ölçüde sodyumluluğun giderilmesinde de etkili olduğunu göstermiştir. Değişebilir sodyum yüzdesindeki bu azalmanın, düşürülen ozmotik tansiyona bağlı olarak topraktaki jipsin aktifleşmesinden kaynaklanabileceği düşünülerek, yürütülen jips taramasında toprakta iz miktarlarda jips bulunması, bu olasılığı gündemden düşürmüştür. Bu araştırmada ele alınmamış olmakla birlikte, vadoz zonda kılcal (kapillar) saçaktan ortama katılan serbest kalsiyum iyonları, bir diğer olasılık olarak değerlendirilebilir. Araştırma alanında 1986 yılında tuzlu ve sodyumlu toprakların ıslahı için gerekli jips, yıkama suyu miktarı ve yıkama suyu süresi üzerine bir çalışma yapıldığı bilinmektedir. Adı geçen araştırma sonunda jips uygulanan parsellerdeki ESP değerlerindeki azalmalar jips miktarları ile önemsiz derecede doğru orantılı bulunduğu ve jips verilmeyen parsellerde de sodyumluluk bakımından ıslah gerçekleşmesi nedeniyle, araştırma alanının jips ihtiyacı olmadığı, sadece yıkama suyu ile toplam çözünebilir tuzların azaltılabildiği sonucuna varılmıştır.

Bozuk drenajın en belirgin olduğu bölge, arazinin yaklaşık orta noktaları olarak gözlenmiştir. Araştırma alanında ortalama olarak 150 cm derinlikte açılan toprak profillerinin kısa sürede suyla dolması ve profilin alt bölümlerinde görülen renk benekleri, alan içerisindeki taban suyu seviyesinin değişken düzeyli ve genellikle yüksek olduğunu ve arazide buna bağlı olarak drenaj sorununun devam ettiğini göstermiştir. Alanın kuzeyinden, güneydeki ana kanala doğru yaklaştıkça EC, değişebilir Na ve ESP değerlerinin arttığı gözlenmiştir.

Alan içerisinde profil boyunca organik maddenin düzenli azaldığı, kireç miktarının ise düzensiz bir şekilde artış ve azalış göstermesi nedeniyle alüvyal arazilerin genel özelliklerini yansıttığı söylenebilir. Arıklı serisinin genç topraklar olarak bilinmesine rağmen alt katmanlarda kireç kapsamının belirli bir düzeye kadar yükselip, (kireçleşme-kalsifikasyon olayını düşündürecek biçimde) daha derinde yeniden azalması, zayıf bir toprak oluşumu olarak değerlendirilmiştir. Artan derinliklerde yoğun kil artışı ve buna paralel olarak yüksek kation değişim kapasitesi belirlenmiştir. Alanda hidrolik geçirgenlik değerleri çok düşük olup (Ek 5), özellikle yağışlı mevsimlerde uzun süreli göllenmeler olmaktadır. Bu dönemlerde araziye otlatma amacıyla hayvan sokulması, esasen çok gelişmediği belirlenen üst toprak strüktürünün gerilemesinde önemli rol oynamaktadır. Hayvan ayak izlerinde daha uzun süreli göllenmeler gözlenmiştir.

Araştırma alanındaki drenaj sorununun nedenleri arasında alanın kullanım durumundaki değişimin de rol oynama olasılığı göz önünde bulundurulmalıdır. Deneme istasyonu olarak kullanıldığı yakın geçmişe kadar ayva, nar, bağ, okaliptüs ormanı gibi çok yıllık bitkiler ve buğday, arpa, pamuk gibi tek yıllık bitkilerin yetiştirildiği araziden, yöre halkı bir kaç yıldan beri mera olarak yararlanmaktadır. Sorunun, kullanım durumundaki değişim ile şiddetini artırdığı düşünülmektedir. Çünkü drenaj sisteminin bakımının tümüyle göz ardı edilmesine ek olarak, yağışın olmadığı yaz aylarında drenaj kanalları çiftçiler tarafından sulama kanalı şeklinde kullanılmaktadır. Alanın yakınındaki açık ana drenaj kanallarının da periyodik bakımlarının yapılmadığı, tıkanıklıkları ve içlerinde sazlıkların geliştiği gözlemlenmiştir.

Seçilen dört bölgede yer radarı ile dren borularına dik yöndeki hatlar boyunca ölçüm alınmıştır. Alınan yer radarı ölçümleri ile drenaj boru ve zarf malzemelerinin yerleri tam olarak görüntülenememiştir. Araştırma planlanırken, arazide profil boyunca doğal olarak hemen hiç bulunmayan kum, çakıl gibi iri malzemelerin dren borularının çevresine zarf malzemesi olarak yerleştirilmiş olmasının, dren borularının farklı malzemelerden yapılmış olmasının ve içlerinin hava veya su ile dolu olmasının sonuç almayı kolaylaştıracağı düşünülüyordu. Ancak elde olunan sonuçlar, boru türlerini, doluluk oranlarını, tıkanılırsa içlerindeki malzeme türlerini, çaplarını vb özellikleri vermek bir yana, boru ile zarf malzemesinin ayırt edilebildiği derinlikler konusunda da yeterli olmamıştır. Bununla birlikte, yer radarı verilerinin kullanılması ile taban suyu seviyesi hakkında bilgi sahibi olunmuştur.

Kuşkusuz bu veri, uygulamada kapalı dren sistemlerinin etkinliklerinin izlenebilmesi açısından anlamlıdır. Yer radarı ile veri toplarken yeraltında ilerleyen radar dalgalarının etki edebildiği penetrasyon derinliği toprak özellikleri ile ilişkili olduğundan, bu tür çalışmalarda toprağın genel özellikleri ve ölçüm sırasındaki koşulları, sonuçları büyük ölçüde etkilemektedir. Örneğin bu araştırmada 250 ve 500 MHz'lik merkez frekansına sahip kapalı antenle veri toplanmaya çalışılmış, ancak 250 MHz ile toplanan değerlerin kalitesinin düşük olması nedeniyle, bu kayıtlar değerlendirilememiştir. Öte yandan 500 MHz ile yaklaşık olarak 3 m derinliğe kadar ölçüm alınabilmiş, yine de yukarıda belirtilen sakıncalar giderilememiştir. Bu duruma, ortamda bulunan yoğun kil ve kapılar saçığının neden olduğu düşünülebilir. Gerek kil, gerekse yüksek nemlilik, dalgaların yayılma hızlarını azaltarak, alıcıya yeterli netlikte sinyal ulaşımını etkileyebilmektedir. Yer radarı ile veri toplarken arazinin ıslaklık (nemlilik) derecesi ve yüksek kil kapsamı radarın penetrasyon derinliği için ve buna bağlı olarak veri kalitesine etki etmektedir. Araştırma alanındaki killerin büyük yüzdesinin 0,001 mm sınırının altında olduğu, yani birim toprak hacminde olağanüstü yüksek sayılarda kil taneciği bulunduğunu gösteren Ek 1-4'deki şekiller, sonuçların istenen netlikte elde olunmasında kil yüzdesinin yanı sıra kil tipinin (aktiflik düzeyinin) de etkili olabileceğini düşündürmektedir. Üst toprakta (0-20) ve (20-35) cm derinlikler arasındaki farklılıkların yer radarıyla ayırt edilememesi, aracın çalışmasında, atmosferden kaynaklanan parazit sinyallerin de rol oynayabileceğini düşündürmüştür. Çalışılan arazinin genç alüvyallerden kurulu olması ve toprakta yeterli horizon gelişimi olmaması nedeniyle, bu olası etki araştırmada incelenememiş olup, teorik açıklamanın dayanağı, yukarıda açıklanan değer belirsizliğidir. Farklı toprak özelliklerine sahip alanlarda çeşitli merkez frekansları karşılaştırılarak, yer radarı verileriyle kapalı drenaj sistemlerinin yeri ve durumuna ek olarak, çok sayıda toprak özelliği konusunda da bilgi edinilebileceği sonucuna varılmıştır. Radar verisinin toplandığı bölgelerden alınan toprak örnekleri analiz sonuçlarının ATU interpolasyon yöntemi ile 0,15 cm aralıklarla 150 cm'ye kadar değişiminin belirlenmesi ile 3 boyutlu olarak çalışılmıştır ve interpolasyon yönteminin doğruluk analizi de yapılmıştır. En düşük hata organik madde dağılımında, en yüksek hata ise kil kapsamlarında görülmüştür.

Yörede yürütülecek uygulama projeleri, profilin derinlerindeki tuzluluk, fazla su ve yüksek sodyum sorunlarını da kapsayacak verileri üretmeli ve söz konusu derinliğe kadar çözümler üretici nitelik ve kapsamda olmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Agris. 1998. AgLink reference manual. Version 5.3. AGRIS Corp., Rosewell, GA.
- Aldaş, G.U., Kadioğlu, S. and Ulugergerli, E. U. 2004. The usage of ground penetrating radar (GPR) in designing blast pattern, Rock Mechanics and Rock Engineering (Kabul edildi).
- Allred, B. J., Fausey, N. R., Peters, L., Chen, C., Daniels, J. J. and Youn, H. 2004. Detection of Buried Agricultural Drainage Pipe With Geophysical Methods. American Society of Agricultural Engineers, Vol. 20(3): 307 – 318.
- Annan, A. P. and Davis, J. L. 1977. Impulse radar applied to ice thickness measurements and freshwater bathymetry. Geological Survey of Canada, Report of Activities Paper 77-1B, pp. 117-124.
- Annan, A. P., Cosway, S.W. and Redman, J. D. 1991. Water table detection with ground penetrating radar. Expanded Abstracts 61st Annual Meeting, Society of Exploration Geophysicists, Houston, Texas, vol. 1. SEG, Tulsa, OK, pp. 494–495.
- Anonim.2007. Web sitesi: <http://www.khgm.gov.tr/kutuphane/trcoraklik/2.htm> erişim tarihi 8.12.2007.
- Anonim. 2010a. <http://www.dsi.gov.tr/english/topraksue.htm>.
- Anonim. 2010b. <http://soils.usda.gov/survey/geography/maps/GPR/index.html>.
- Arslanoğlu, M. ve Özçelik, M. 2005. Sayısal Arazi Yükseklik Verilerinin İyileştirilmesi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı 28 Mart - 1 Nisan, Ankara.
- Asprion, U. 1998. Ground-penetrating radar (GPR) analysis in aquifer sedimentology: case studies, with an emphasis on glacial systems of SW- Germany TGA, 43: p. 1-105.
- Aspiron, U. and Aigner, T. 1999. Towards realistic aquifer models: Three dimensional georadar surveys of Quaternary gravel deltas (Singen Basin, SW Germany), Sedimentary Geology, 129, 281-297.
- Ayyıldız, M. 1968. Tarsus- Alifakı Tuzluluk İstasyonu Topraklarının Teşhis ve İslah İmkanları Üzerine Bir Araştırma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:351, Ankara.
- Bahçeci, İ. 1984. Konya Ovası Kapalı Drenaj Projeleme Kriterleri, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Konya Bölge Topraksu Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No: 96. Rapor Seri No: 78.
- Balaban, A. 1971. Seyhan Ovası Sulama Sorunları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:10, Ankara.
- Bano, M., Marquis, G., Niviere, B., Maurin, J. C. and Cushing, M. 2000. Investigating alluvial and tectonic features with ground penetrating radar and analyzing diffractions patterns, Journal of Applied Geophysics, 43, 3-41.

- Başel, Korkmaz, E. D., Çakın, K. ve Satman, A. 2008. Türkiye'nin yeraltı sıcaklık haritası ve tahmini ısı içeriği. VII. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu (UTES), 17-19 Aralık, İstanbul.
- Becer, T. 1984. Tarımsal Drenaj Sistemlerinde Kullanılan Boru ve Filtre Malzemelerinin Etkinliği İle İlgili Model Çalışmaları. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Topraksu Genel Müdürlüğü, Merkez Topraksu Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No:103, Rapor Seri No: 43.
- Benson, A. K. 1995. Applications of ground penetrating radar in assessing some geological hazards: Examples of groundwater contaminants, faults, cavities, *Journal of Applied Geophysics*, 33, 177-193.
- Beres, M. and Haeni, F. P. 1991. Application of ground- penetrating radar methods in hydrogeologic studies. *Ground Water* 29, 375-386.
- Beyce, Ö. 1962. Türkiye' nin Bazı Sulama Developman Alanlarındaki Tuzlu ve Sodyumlu Topraklarda Yıkama Suyu ve Islah Maddesi Miktarlarının Saptanması Üzerine Bir Araştırma Merkez Topraksu Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları No 44/25, Ankara.
- Biggar, J. W. And Nielson, D.R. 1976. Spatial variability of leaching characteristics of a field soil. *Water Resour. Res.* 12:78-84.
- Bindley, A., Cassiani, G., Middleton, R. and Winship, P. 2002. Vadose zone flow model parameterisation using cross- borehole radar and resistivity imaging. *Journal of Hydrology* 267, 147- 159.
- Bohling, G. C., Anderson, M. P. and Bentley, C. R., 1989. Use of ground penetrating radar to define recharge areas in the Central Sand Plain. Technical Completion Report G1458-03. Geology and Geophysics Department, University of Wisconsin- Madison, Madison, Wisconsin.
- Booth, B. 2000. Using Arc GIS 3D Analyst GIS by ESRI. Copy Right Environmental Systems Research Institute.
- Bouma, J. 1973. Use of physical methods to expand soil survey interpretations of soil drainage conditions. *Soil Sci. Soc. Am. Proc.* 37: 413- 412.
- Callies, U., Rhodin, A. and Eppel, D. P. 1998. A case study on variational soil moisture analysis from atmospheric observations. *J. Hydrol. (Amsterdam)* 212-213:95-108.
- Carcione J. M., Helle H. B. and Pham N. H. 2003. White's model for wave propagation in partially saturated rocks: Comparison with poroelastic numerical experiments. *Geophysics*, 68:1389-1398.
- Cardelli, E., Marrone, C. and Orlando, L. 2003. Evaluation of tunnel stability using integrated geophysical methods, *Journal of Applied Geophysics*, 52, 93-102.
- Cavelaars, J. C, 1974. Surface Field Drainage Systems. Drainage Principles and Applications Vol:4, Wageningen-Netherlands.
- Cezar, G.S., Rocha, P. L. F., Baurque, A. and Costa, A. 2001. Two Brazilian archeological sites investigated by GPR: Serrano and Morro Grande, *Journal of Applied Geophysics*, 47, 227-240.

- Changryol, K., Daniels, J. J., Guy, E., Radzevicius, S. J. and Holt, J. 2000. Residual hydrocarbons in a water-saturated medium: A detection strategy using ground penetrating radar, *Environmental Geosciences*, 7, 4, 169-176.
- Chanzy, A., Tarussov, A., Judge, A. and Bonn, F. 1996. Soil water content determination using a digital ground- penetrating radar. *Soil Science Society of America Journal* 60, 1318- 1326.
- Conyers, L. B. and Goodman, D. 1997. *Ground – Penetrating Radar, An Introduction for Archaeologists*. Altimira Press, California.
- Çağlar, K.Ö. 1949. *Toprak Bilgisi*. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 10.
- Daniels, J. J. 2000. *Ground Penetrating Radar Fundamentals*. Prepared as an appendix to a report to the U.S.EPA, Region V, November, 25.
- Daniels, D. J. 2004. *Ground Penetrating Radar, 2nd Edition*. The Institute of Electrical Engineers, London, United Kingdom.
- Dannowski, G. and Yaramancı, U. 1999. Estimation of water content and porosity using combined radar and geoelectric measurements, *European Journal of Environmental and Engineering Geophysics*, 4, 71-85.
- Darren, G. M., Young, M. H. and McDonald, E. V. 2006. *Estimating the Fine Soil Fraction of Desert Pavements Using Ground Penetrating Radar*.
- Davis, J. L., Killey, R. W. D., Annan, A. P. and Vaughan, C. 1984. Surface and borehole ground- penetrating radar surveys for mapping geologic structures. *Proceedings of the National Water Well Association/ Environmental Protection Agency Conference on Surface and Borehole Geophysical Methods in Ground Water Investigations*. February 7-9, 1984, San Antonio, Texas, pp. 681- 712.
- Davis, J. C. 1986. *Statistics and Data Analysis in Geology*, John Wiley and Sons, NewYork; 1986.
- Davis, J. L. and Annan, A. P. 1989. Ground- penetrating radar for high resolution mapping of soil and rock stratigraphy. *Geophysical Prospecting* 37, 531- 551.
- Davis, J. L. and Annan, A. P. 2002. Ground penetrating radar to measure soil water content, in: Dane, J. H. And Topp, G. C. (Eds.), *Methods of Soil Anlysis: Physical Properties Soil Science Society of America Book Series*, No. 5, pp. 446- 463.
- Demir, N. ve Antepi, S., 2003. DSİ Projelerinde Sulamanın Taban Suyuna Etkisi . 2.Ulusal Sulama Kongresi Bildiriler Kitabı, 16-19 Ekim 2003/ sayfa: 400- 408.
- Dieleman, P. J. and Trafford, B. D. 1976. *Drain Testing*. FAO Irrigation and Drainage Paper 28. Rome, Italy. FAO, 10- 20.
- Dinç, U., Sarı, M., Şenol, S., Kapur, S., Sayın, S., Derici, M.R., Çavuşgil, V., Gök, M., Aydın, M., Ekinci, H., Ağca, N., Schlichting, E. 1990. *Çukurova Bölgesi Toprakları*. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Yardımcı Ders Kitabı, Yayın No: 26, Adana.
- Dinçer, D. 1953. *Çukurova Çorak Topraklarının Islahı İmkanları Üzerine Araştırmalar Tarsus Sulu Ziraat Deneme İstasyonu Yayın No. 12*, Tarsus.

- Dobson, M. C., Ulaby, F. T., Hallikainen, M. T. and El-Rayes, M. A. 1985. Microwave dielectric behaviour of wet soil. Part II. Dielectric mixing models. IEEE Trans. Geosci. Remote Sens. 23: 35- 46.
- Doğan, D., Yarpuzlu, A. ve Kumova, Y. 1984. Drenaj Boruları ile Filtre Malzemelerinin Arazi Koşullarında Karşılaştırılması. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Tarsus Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Drenaj ve Arazi Islahı Başmühendisliği Çalışmaları.
- Doğan, D. ve Yarpuzlu, A. 1988. Tarsus Ovasında İnşa Edilmiş Kapalı Drenaj Tesislerinin Etkinliğinin Saptanması, proje no: 522-2/c-002.
- Dodson, R. and Marks, D. 1997. Daily air temperature interpolated at high spatial resolution over a large mountainous region. Clim. Res. 8:1—20.
- Doolittle, J. A. and Collins, M. E. 1995. Use of soil information to determine application of ground- penetrating radar. Journal of Applied Geophysics, 33: 101-108.
- Doolittle, J. A., Jenkinson, B. J., Franzmeire, D. P. and Lynn, W. 2000. Improved radar interpretations of water table depths and ground-water flow patterns using predictive equations. Noon, D. Proceedings Eight International Conference on Ground Penetrating Radar. May 23 to 26, 2000. Gold-coast, Queensland, Australia The University of Queensland, pp. 488- 495.
- Doolittle, J. A., Minzenmayer, F. E., Waltman, S.W. and Benham, E. C. 2002. Ground penetrating radar soil suitability map of the conterminous United States. 7-12 pp. In: Koppenjan, S., and L. Hua (Eds). Ninth International Conference on Ground Penetrating Radar. Proceedings of SPIE Volume 4158. 30 April to 2 May 2002. Santa Barbara.
- Doolittle, J. A., Jenkinson, B., Hopkins, D., Ulmer, M. and Tuttle, W. 2006. Hydrogeological investigations with ground- penetrating radar (GPR): Estimating water table depths and local ground- water flow pattern in areas of coarse- textured soils. Geoderma 131 (2006), 317-329.
- Easton, H. S., Lee, C. K. and Fitzgerald, R. D. 1994. Tall fescue in Australia and New Zealand. N.Z. J. Agric. Res. 37: 405–417.
- Eggelsmann, R. 1987. Tarım, Çevre ve Altyapı Mühendisliğinde Kapalı Drenaj (Çeviren): S. Demirbaş, Ankara, 318 sayfa.
- Ergin, H., Kırmanlı, C. ve Erdoğan, T. 1998. Yeni bilgisayar teknikleri ile kaliteye bağlı olarak sınıflandırılmış kömür rezervlerinin belirlenmesi, Madencilik Aralık, Cilt 37, Sayı 4.
- Entekhabi, D., Asrar, G. R., Betts, A. K., Beven, K. J., Brass, R. L., Duffy C. J., R. D. Koster, T Dunne ., Lettenmaier, D. P., McLaughlin, D. B., Shuttleworth, W.J., van Genuchten, M. Th., Wei, M. Y. and Wood, E. F. 1999. An agenda for land surface hydrology Research and a call for the second international hydrological decade. Bull. Am. Meteorol. Soc. 80: 2043-2058.
- ESRI. 2004. Using Arcview GIS. Environmental System Research Institute.Inc. Redlans, California.

- Fisher, E., McMechan, G. A. and Annan, A. P. 1992. Acquisition and processing of wide-aperture ground-penetrating radar data. *Geophysics* 57 (3), 495- 504.
- Franzen, D.W., and Peck, T. R. 1995. Field soil sampling density for variable rate fertilization. *J. Prod. Agric.* 8:568–574.
- Freze, R. A. and Cherry, J. A. 1979. *Groundwater*. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, NJ.
- Friedman, S. P. 1998. A saturation degree- dependent composite spheres model for describing the effective dielectric constant of unsaturated porous media. *Wat. Resour. Res.* 34: 2949- 2961.
- Galagedara, L. W., Parkin, G.W., Redman, J. D. and Endres, A. L. 2003. Assessment of soil moisture content measured by borehole GPR and TDR under transient irrigation and drainage. *Journal of Environmental and Engineering Geophysics* 8(2), 77- 86.
- Galagedara, L. W., Parkin, G. W., Redman, J. D., Von Bertoldi, P. and Endres, A. L. 2005. Field studies of the GPR ground wave method for estimating soil water content during irrigation and drainage. *Journal of Hydrology* 301, 182- 197.
- Garambois, S., Senechal, P. and Perroud, H. 2001. On the use of combined geophysical methods to assess water content and water conductivity of near- surface formations. *Journal of Hydrology* 259 (2002) 32-48.
- Gemalmaz, E., Baş, S., Mavi, A., Bahçeci, İ., Yarpuzlu, A., Özden, M. ve Demir, A. O. 1993. Drenaj Yapıları İçin Projeleme Kriterlerinin Saptanması. *Tarım ve Köy Hizmetleri Araştırma Ana Projesi, Proje No:552*.
- Goovaerts, P. 1997. *Geostatistics for natural resources evaluation*. Oxford Univ. Press, New York.
- Gotway, C. A., Ferguson, R. B., Hergert, G. W. and Peterson, T. A. 1996. Comparison of kriging and inverse-distance methods for mapping soil parameters. *Am. J. Soil Sci.* 60, 1237–1247.
- Greaves, R. J., Lesmes, D. P., Lee, J. M. and Toksoz, M. N. 1996. Velocity variations and water content estimated from multi- offset ground- penetrating radar. *Geophysics* 61 (3), 683- 695.
- Greacen, E. L. Correll, R. L., Cunningham, R. B., Johns, G. G. and Nicholls, K. D. 1981. Calibration, in: Greacen, E. L. (Ed.), *Soil Water Assessment by the Neutron Method*. CSIRO, Australia.
- Green, A., Gross, R., Holliger, K., Horstmeyer, H. and Baldwin, J. 2003. Results of 3-D georadar surveying and trenching the San Andreas fault near its northern landward limit. *Tectonophysics*, 368, 7-23.
- Grote, K., Hubbard, S. and Rubin, Y. 2003. Field- scale estimation of volumetric water content using ground-penetrating radar ground wave techniques. *Water Resource Research* 39 (11), 1321- 1335.



- Güler, M. ve Kara, T. 2007. Alansal Dağılım Özelliği Gösteren İklim Parametrelerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Belirlenmesi Ve Kullanım Alanları; Genel Bir Bakış, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, S. 323-328, Samsun.
- Gündoğdu, V., Akgün, G., Münevver, E., Piyancı, O. 2007. Çiğli kentsel atıksu arıtma tesisi öncesi ve sonrasında İzmir Körfezi sedimentinde ağır metal değişimlerinin CBS kullanılarak belirlenmesi. 7. Ulusal Çevre Mühendisliği Kongresi Yaşam Çevre Teknoloji, 24-27 Ekim 2007, İzmir.
- Hagrey, S. A. and Muller, C. 2000. GPR study of pore water content and salinity in sand. *Geophysical Prospecting* 48, 63- 85.
- Hagrey Al, S. A. 2007. Geophysical imaging of root- zone, trunk, and moisture heterogeneity, *Journal of Experimental Botany*, Vol. 58, No. 4, pp. 839- 854, 2007.
- Hammond, T. and Yarie, J. 1996. Spatial prediction of climatic state factor regions in Alaska, *Ecoscience* 3 (4): 490-501.
- Hammon III, W., McMechan, G. A. and Zeng, X. 2000. Forensic GPR: Finite difference simulations of responses from buried human remains, *Journal of Applied Geophysics*, 45, 171-186.
- Harrari, Z. 1996. Ground penetrating radar (GPR) for imaging stratigrafic features and groundwater in sand dunes, *Journal of Applied Geophysics*, 36, 43-52.
- Herkelrath, W. N., Hamburg, S. P. and Murphy, F. 1991. Automatic, real-time monitoring of soil moisture in a remote field area with time domain reflectometry. *Water Resour. Res.* 26: 2311- 2316.
- Holdaway, M. R. 1996. Spatial modelling and interpolation of monthly temperature using kriging., *Clim. Res.* 6:215- 225.
- Hruska, J. and Fuchs, G. 1999. GRP prospection in ancient Ephesos, *Journal of Applied Geophysics*, 41, 293-312.
- Hudson, G. and Wackernagel, H. 1994. Mapping temperature using kriging with external drift: theory and an example from Scotland, *Int. J. Climatol.* 14:77—91.
- Hugenschmidt, J. 2002. Concrete bridge inspection with a mobile GPR system. *Journal Construction and Building Materials*, 16(3), 147-154.
- Huisman, J. A., Sperl, C., Bouten, W. and Verstraten, J. M. 2001. Soil water content measurements at different scales: accuracy of time domain reflectometry and groud penetrating radar. *Journal of Hydrology* 245, 48- 58.
- Huisman, J. A. 2002. Measuring soil water content with time domain reflectometry and ground penetrating radar: accuracy, reproducibility and feasibility. PhD Thesis, Universiteit van Amsterdam, The Netherlands.
- Huisman, J. A. and Bouten, W. 2002. Mapping surface soil water content with the ground wave of ground- penetrating radar, in: Koppenjan, S. K. And Lee, H. (Eds.), Ninth International Conference on Ground Penetrating Radar Proceedings of SPIE 4758, pp. 162- 169.

- Huisman, J. A., Hubbard, S. S., Redman, J. D. and Annan, A. P. 2003. Measuring soil water content with ground penetrating radar: A Review. *Vadose Zone Journal* 2: 476- 491.
- Isaak, E. H and Srivastava, R. M. 1989. *An Introduction to Applied Geostatistics*. Oxford University Press, New York.
- İnce, Ö., Demir, G. ve Yorulmaz, Ö. 2003. DSİ' ce Yürütülen devir Çalışmalarının Kapsamı ve Nitelikleri. 2.Ulusal Sulama Kongresi Bildiriler Kitabı, 16-19 Ekim 2003/ sayfa: 378- 388.
- Jacobsen, O. H. and Schjonning, P. 1994. Comparison of TDR calibration functions for soil water determination. P. 9- 23.
- Johnson, D. G. 1987. Use of ground-penetrating radar for determination depth to the water table on Cape Cod, Massachusetts. *Proceedings of First National Outdoor Action Conference on Aquifer Restoration, Ground Water Monitoring and Geophysical Methods*, May 18-21, 1987. Las Vegas, Nevada. National Water Well Association, Dublin, OH, pp. 541-554.
- Jones, S. B. and Friedman, S. P. 2000. Particle shape effect on the effective permittivity of anisotropic or isotropic media consisting of aligned or randomly oriented ellipsoidal particles. *Water Resour. Res.* 36:2821- 2833.
- Kadayıfçı, A. ve Erözel, A. Z. 1994. Aşağı Seyhan Ovasında Drenaj Katsayısının Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 1349, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 745, Ankara.
- Kadioğlu, S. and Daniels, J. J. 2002. A Hybrid 2D/3D Ground Penetrating Radar (GPR) Survey of Brownfield Site Along Lake Street in Chicago, Illinois (USA), *International Conference on Earth Sciences and Electronics-2002 (ICESE-2002)*, (2), pp. 255-261.
- Kadioğlu, S. 2003. [http://www.eng.ankara.edu.tr/geophysical\\_eng/](http://www.eng.ankara.edu.tr/geophysical_eng/). Yer Radarı Ders Notları. Erişim tarihi 15.11.2007.
- Kadioğlu, S., Aldaş, G., Candansayar, E. ve Uluggerli E.U. 2003. "Çayeli Maden Tünellerindeki Stabilizasyon Çalışmalarında Yer Radarı Uygulaması", Rapor, ÇBİ-Çayeli-Rize.
- Kadioğlu, S. 2004. Yer radarı yöntemi ile karstik boşlukların belirlenmesi, Konferans, DSİ Genel Müdürlüğü Toplantı Salonu, 24 Ağustos 2004, Saat 9:30.
- Kadioglu, S. and Daniels, J. J. 2004. Integrated 3D visualization of GPR data and EM-61 data, *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Pergamon, Volume 68, Number 11S, pp. A468.
- Kadioglu, S. and Daniels, J. J. 2008. 3D Visualization of Integrated Ground Penetrating Radar Data and EM-61 Data to Determine Buried Objects and their Characteristics. *Journal of Geophysics and Engineering*, Vol.5, Num. 4, P.448-456.

- Kadioglu, S. 2008. Photographing Layer Thicknesses and Discontinuities in a Marble Quarry with 3D GPR Visualisation", *Journal of Applied Geophysics*, 64, 109-114.
- Kadioglu, S. 2010. Specification of Buried Archaeological Remains with a New 3D Visualization Technique of Ground Penetrating Radar Data Set in Temple Augustus in Ankara-Turkey", *Near Surface Geophysics*, Vol. 8, No.5, 397-406.
- Kadioglu, S. and Kadioglu, Y. K. 2010. Picturing internal fractures of historical statues using ground penetrating radar method. *Advances in Geosciences*, vol. 24, 23-34, [www.adv-geosci.net/24/23/2010/](http://www.adv-geosci.net/24/23/2010/).
- Kanalıcı, M. 1984. Aşağı Seyhan Sulaması ve Sorunları, 1. Ulusal Kültürteknik Kongresi Bildirileri, Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Adana.
- Kane, V., Begovich, C. T. Butz, and Meyers, D. E. 1982. Interpretation of regional geochemistry. *Comput. Geosci.* 8:117–136.
- Kara, M., Çiftçi, N. ve Şimşek, H. 1992. Çumra Sulama Şebekesi Çomaklı Mevkii Arazilerinin Taban Suyu Karakteristikleri ve Dren Kriterlerinin Belirlenmesi. IV. Ulusal Tarımsal Yapılar ve Sulama Kongresi Bildirileri, 24- 26 Haziran 1992, sayfa 217- 229, Erzurum.
- Kumova, Y. ve Yarpuzlu, A. 1987. Drenaj Boru ve Zarf Malzemelerinin Arazi Koşullarında Karşılaştırılması. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Tarsus Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No:140, Rapor Seri No: 81.
- Kravchenko, A. N. and Bullock, D. G. 1999. A comparative study of interpolation methods for mapping soil properties. *J. Agronomy* 91, 393–400.
- Laslett, G. M., McBratney, A. B., Pahl, P. J. and Hutchinson, M. F. 1987. Comparison of several spatial prediction methods for soil pH. *J. Soil Sci.* 38, 325–341.
- Ledieu, J. P., De Ridder, P., De Clerck. and Dautrebande, S. 1986. A method of measuring soil moisture by time domain reflectometry. *Journal of Hydrology*. (Amsterdam) 88: 319- 328.
- Lin, H. S. 2003. *Hydropedology: bridging disciplines, scales, and data*. *Vadose Zone Journal* 2, 1-11.
- Livari, T. A. and Doolittle, J. A. 1993. Computer simulations of the depths to water table using ground-penetrating radar in topographically diverse terrains. In: Kovar, K., Soveri, J. (Eds.), *Ground Water Quality Management Proceedings of GQM 93*, International Association of Hydrological Science, Tallinn, Estonia, September 1993, pp. 11-20.
- Lo, C. P and Yeung, A. K. W. 2002. *Concepts and Techniques of GIS*, Prentice Hall, Newjersey.
- Logan, W. N. 1916. *The soils of Mississippi*. Tech. Bull. No.7. Miss. Agric. Exp. Stn., Mississippi State Univ., Mississippi State.
- Lopera, O., Milisavljevic, N. and Lambot, S. 2007. Clutter reduction in GPR measurements for detecting shallow buried landmines: a Colombian case study. *Near Surface Geophysics*, 5, 57-64.

- Lunt, I. A., Hubbard, S. S. and Rubin, Y. 2004. Soil moisture content estimation using ground- penetrating radar reflection data. *Journal of Hydrology* 307, 254- 269.
- Merz, B. and Plate, E. J. 1997. An analysis of the effects of spatial variability of soil and soil moisture on runoff. *Water resour. Res.* 33:2909-2922.
- Merz, B. and Bardossy, A. 1998. Effects of spatial variability on the rainfall runoff process in a small loess catchment. *J. Hydrol. (Amsterdam)* 212-213:304-317.
- Neubauer, W., Eder-Hinterleitner, A., Seren, S. and Melichar, P. 2002. Georadar in the Roman civil town Carnuntum, Austria: an approach for archaeological interpretation of GPR data. *Archaeological Prospection*, 9 (3), 135-156.
- Nielsen, D. T., Hopmans, J. W. and Reichardt, K. 1998. An emerging technology for scaling field soil- water behavior. In: Sposito, G. (Ed.), *Scale Dependence and Scale Invariance in Hydrology*. Cambridge Uni. Press, Cambridge, UK, pp. 136-166.
- Nunns, F. K. 1956. *Work Plans for Soil Survey of The Seyhan Delta Area Turkey*, Agric. Min. Soil and Fertilizer Ins. Ankara.
- Oğuzer, V. 1966. *Yeni Dren Filtre Malzemelerinin Etkileri Üzerine Metot Karşılaştırması*, Doktora Giessen, Almanya.
- Özdemir, Y ve Akar, İ. 2009. Çok zamanlı uydu görüntüleri ve cbs ile Alibeyköy Barajı ve yakın çevresinin arazi kullanımı özelliklerinin belirlenmesi. *TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi*, 02-06 Kasım 2009, İzmir.
- Özel, M., Kerimoğlu, S. ve Yarpuzlu, A. 1996. Aşağı Seyhan Ovasında Kapalı Drenaj Tesisinin Sağlayacağı Faydanın Ekonomik Analizi, T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Tarsus Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No:197, Rapor Seri No: 131.
- Parkin, G., Redman, D., Bertoldi, V. and Zhang, Z. 2000. Measurement of soil water content below a wastewater trench using ground penetrating radar. *Water Resource Research* 36 (8), 2147- 2154.
- Pauwels, V. R. N., Hoeben, R., Verhoest, N. E. C. and De Troch, F. P. 2001. The importance of the spatial patterns of remotely sensed soil moisture in the improvement of discharge predictions for small-scale basins through data assimilation. *J. Hydrol. (Amsterdam)* 251: 88-102.
- Redman, D., Parkin. G. and Annan, A. P. 2000. Borehole GPR measurements of soil water content during an infiltration experiment. In: *Proceedings of the Eighth International Conference on Ground Penetrating Radar*, Gold Coast, Australia, 23- 26, pp. 501- 505.
- Reynolds, J. M. 1997. *An Introduction to Applied and Environmental Geophysics*. Wiley, New York.
- Richards, L. A. 1954. *Diagnosis and Improvement of Saline and Alkaline Soils*. U.S. Dept. Agr. Handbook, 60, 109, Riverside.

- Rhoades, J. D. 1986. Cation Exchange Capacity. Chemical and Microbiological Properties. In *Methods of Soil Analysis, Part II*. pp:149-157. ASA and SSSA Agronomy Monograph no 9(2nd ed), Madison.
- Robinson, T. P and Metternicht, G. 2006. Testing the performance of spatial interpolasyon techniques for mapping soil properties. *Computers and Electronics in Agriculture* 50, 97-108.
- Rubin, Y. 2003. *Applied stochastic hydrogeology*. Oxford University Pres, Oxford, UK.
- Saarenko, T. 1998. Electrical properties of water in clay and silty soils. *Journal of Applied Geophysics* 40: 73- 88.
- Saka, Ö., Önal, K. M., Yıldırım, N., Dönmez, Ş., Kadioğlu, S. ve Ulugergerli, E. U. 2003. Geophysical Studies in Akalan Castle (Samsun) and an example of georadar measurement, Symposium of Geophysics, Abstracts Book, p. 4, Isparta, Turkey.
- Sambuelli, L., Socco, L. V. and Brecciaroli, L. 1999. Acquisition and processing of electric, magnetic and GPR data on Roman site (Victimulae, Salussola, Biella), *Journal of Applied Geophysics*, 41, 189-204.
- Sellmann, P. V., Arcone, S. A. and Delaney, A. J. 1983. Radar profiling of buried reflectors and the ground water table . USA Cold Region Research and Engineering Laboratory Report 83-11 Handover, New Hampshire.
- Sheldrick, B. H ve Wang, C., 1987. *Compilation of Data for ECSS Reference Soil Samples*. Land Resource Centre, Ottawa.
- Shih, S. F., Doolittle, J. A., Myhre, D. L. and Schellentrager, G. W. 1986. Using radar for ground water investigation. *Journal of Irrigation and Drainage Engineering* 112, 110- 118.
- Slater, L. and Niemi, T. M. 2003. Ground penetrating radar investigation of active faults along the Dead Sea transform and implications for seismic hazards within the city of Aqaba, Jordan. *Tectonopyhsics*, 368, 33-50.
- Smith, M. C., Vellidis, G., Thomas, D. L. and Breve, M. A. 1992. Measurement of water table fluctuations in a sandy soil using ground penetrating radar. *Transactions of the American Society of Agricultural Engineers* 35, 1161- 1166.
- Smith, D. G. and Jol, H. M. 1995. Ground- penetrating radar: antenna frequencies and maximum probable depths of penetration in Quaternary sediments. *Journal of Applied Geophysics* 33: 93-1.
- Soil Survey Laboratory Methods Manual 1996. Soil Survey Investigations Report No:42, Version 3.0.
- Soil Survey Staff. 1999. *A Basic of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Survey*. U.S.D.A, Handbook No:436, Washington, D.C.
- Sönmez, N ve Balaban, A. 1968. *Kültür teknik Cilt II*, A. Ü. Z. F. Yayınları 317, Ders Kitabı 112, Ankara.

- Steenhuis, T. S., Vandenheuvel, K., Weiler, K. W., Boll, J., Daliparthi, J., Herbert, S. and Kung, K. J. S. 1998. Mapping and interpreting soil textural layers to assess agri-chemical movement at several scales along the eastern seaboard (USA). *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 50, 91-97.
- Stockton, J. G. and Warrick, A. E. 1971. Spatial variability of unsaturated hydraulic conductivity. *Soil Sci. Soc. Am. Proc.* 35: 847- 848.
- Streich, R., Van der Kruk, J. and Green, A. G. 2006. Three-dimensional multicomponent georadar imaging of sedimentary structures. *Near Surface Geophysics*, 4, 39-48.
- Taylor, K. R. and Baker, M. E. 1988. Use of ground-penetrating radar in defining glacial outwash aquifers. *Proceedings of the FOCUS Conference on Eastern Regional Ground Water Issues*, Stamford, Connecticut. September 27-29, 1988. National Water Well Association, Dublin, OH, pp. 70-98.
- Tekinel, O., Dinç, G. ve Kumova, Y. 1976. Aşağı Seyhan Sulama Proje Alanında Tarla İçi Drenajına Neden Olan Taban Suyu Sorunu Üzerinde Bir İnceleme. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Adana.
- Topp, G. C., Davis, J. L. and Annan, A. P. 1980. Electromagnetic determination of soil water content: measurements in coaxial transmission lines. *Water Resource Reserach* 16, 574- 582.
- Toprakoğlu, H. 1974. Sulu Ziraat Arazi Tasnifi Teknik Rehberi. Uluslar arası Sulama ve Drenaj Komisyonu Türk Milli Komitesi, 138 sayfa.
- Tüzüner, A. 1990. Toprak ve Su Laboratuvarları El Kitabı.
- Ulugergerli E. U., Kadioğlu, S., Ecevitoğlu, B., Akça, İ., Gündoğdu, Y., Dalabasmaz, H., Arısoy, Ö. ve Köse, Y. 2004. Dalaman-Akköprü baraj alanında yer radarı yöntemi ile karstik boşlukların belirlenmesi, Rapor, NTF İnş. Lim. Şti- Ankara.
- Uslu, A. N., Avcı, K. ve Mavi, A. 2008. Kapalı Drenaj Tesislerinde Sentetik (Jeotekstil) Zarf Malzemesinin Etkinliğinin İzlenmesi. Toprak ve Su Kaynakları Enstitüsü Müdürlüğü Projesi, Samsun, Mart, 2008.
- Üstüntaş, T. 2006. Sayısal arazi modellerinde bazı enterpolasyon yöntemlerinin karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Teknik-Online Dergi, Cilt 5, Sayı 2.
- Van der Kruk, J., Slob, E. C. and Fokkema, J. T. 1999. Background of ground penetrating radar measurements. *Geologie en Mijnbouw*, 77, 177- 188.
- Van Omermeeren, R. A. 1998. GPR and wetlands of The Netherlands. In: Plumb, R. G. (Ed.), *Proceedings of the Seventh International Conference on Ground-Penetrating Radar*, May 37-30, 1998, Lawrence, Kansas. Radar Systems and Remote Sensing Laboratory, University of Kansas, pp. 251-258.
- Vauclin, M., Viera, G. Vachaud. and Nielson, D. R. 1983. The use of co-kriging with limited field soil observations. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 47:175- 184.
- Vieira, S. R., Nielson, D. R. and Biggar, J. W. 1981. Spatial variability of filed-measured infiltration rate. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 45:1040- 1048.

- Violette, P. 1987. Surface Geophysical Techniques for Aquifers and Wellhead Protection Area Delineation. Report No. EPA/440/12- 87/016. Environmental Protection Agency, Office of Ground Water Protection, Washington, DC.
- Weber, D. and Englund, E. 1992. Evaluation and comparison of spatial interpolators. *Math. Geol.* 24, 381–391.
- Weber, D. and Englund, E. 1994. Evaluation and comparison of spatial interpolators II. *Math. Geol.* 26, 589–603.
- Weisz, R., Fleischer, S. and Smilowitz, Z. 1995. Map generation in high-value horticultural integrated pest management: Appropriate interpolation methods for site-specific pest management of Colorado potato beetle (Coleoptera: Chrysomelidae). *J. Econ. Entomol.* 88:1650–1657.
- Willmott, C. J. and Matsuura, K. 1995. Smart interpolation of annually averaged air temperature in the United States. *J. Appli. Meteorol.* 34:2577-2586.
- Yarpuzlu, A. 1988. Antalya-Aksu Ovası Kapalı Drenaj Projeleme Kriterleri. T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Tarsus Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No:144, Rapor Seri No: 83.
- Yarpuzlu, A. 1995. Aşağı Seyhan Ovası Kapalı Drenaj Tesislerinde Sentetik Filtre Malzemelerinin (Jeotekstil) Etkinliğinin Saptanması. Proje No: 553-3/C-002, Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Tarsus Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü.
- Yarpuzlu, A. ve Eylen, M. 1985. Çukurova Koşullarında Tarla İçi Geliştirme Hizmetleri Yapılan Tuzlu Sodyumlu Arazilerde Yetiştirilen Bağlarda, Büyümenin Farklı Dönemlerinde Yapılan Sulamaların, topraktaki tuz hareketi ile bağın gelişme, verim ve su tüketimine etkilerinin saptanması. Proje No: 433-1/Ca-405, Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Tarsus Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü.
- Yarpuzlu, A. ve Doğan, D. 1986a. Tarsus Ovası Kapalı Drenaj Projeleme Kriterleri. T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Tarsus Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No:115, Rapor Seri No: 65.
- Yarpuzlu, A ve Doğan, D. 1986b. Aşağı Seyhan Ovası Tuzlu Sodyumlu Topraklarının İslahı için Gerekli Jips Yıkama Suyu Miktarı ve Yıkama Süresi.
- Yarpuzlu, A. ve Kumova, Y. 1990. Aşağı Seyhan Ovası Kapalı Drenaj Sistemlerinde Siltasyonun Giderilmesi İçin Uygun Metotlar. T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Tarsus Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No:163, Rapor Seri No: 98.
- Yarpuzlu, A. 1999. Tarsus Ovası Drenaj Kanal Sularının Niteliği ve Sulamada Kullanılma Olanakları, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Adana.
- Zeng, X. and McMechan, G. A. 1997. GPR characterization of buried tanks and pipes. *Geophysics*, 62, 797-806.

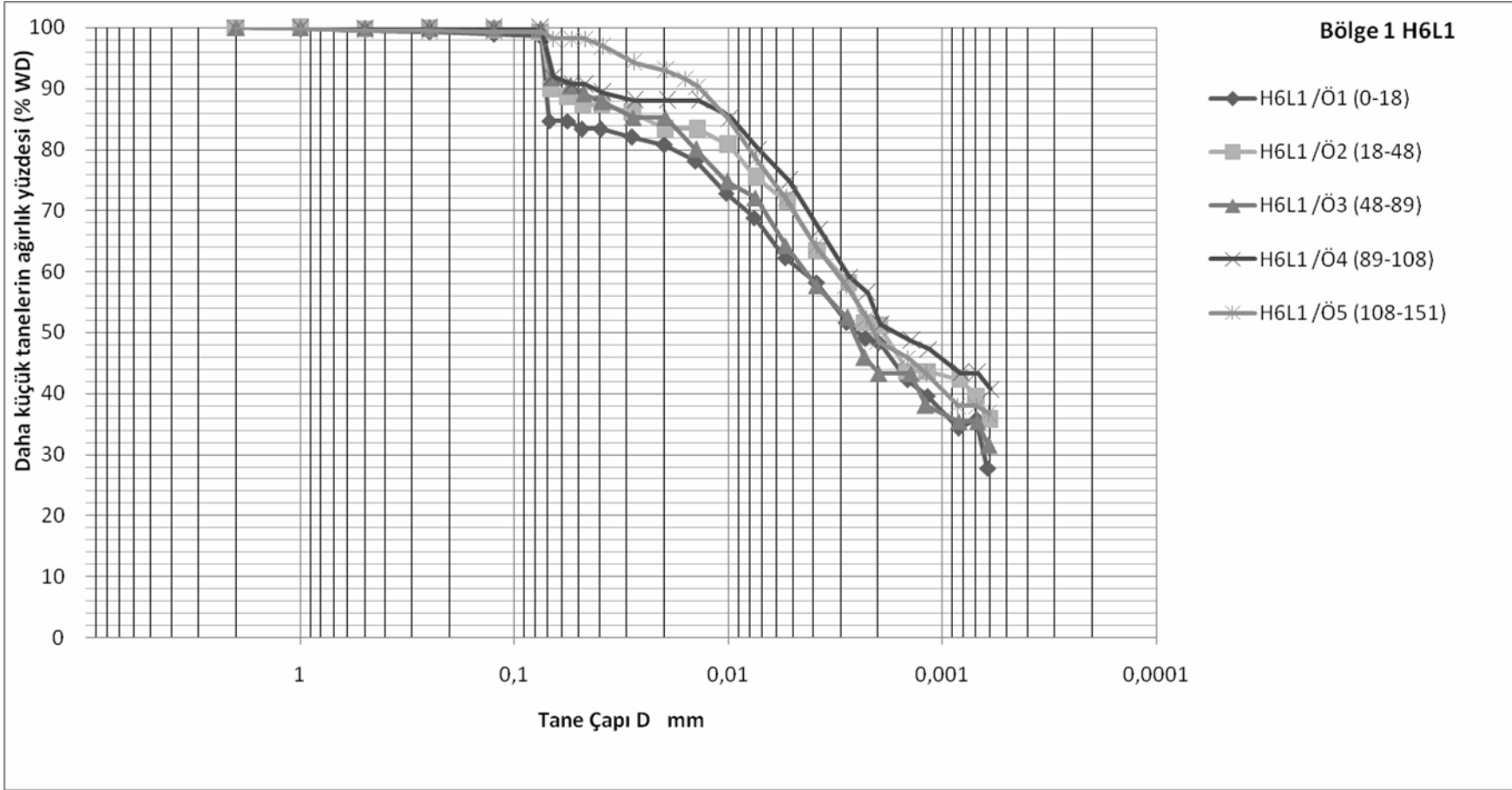
# EKLER

Ek 1 Bölge 1'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrile.....	137
Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrileri.....	148
Ek 3 Bölge 3'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrileri.....	172
Ek 4 Bölge 4'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrileri.....	180
Ek 5 Araştırma alanından elde edilen hidrolik iletkenlik sonuçları .....	188
Ek 6 Ağırlık ters uzaklık interpolasyon yöntemi kullanılarak elde edilen veriler ....	189



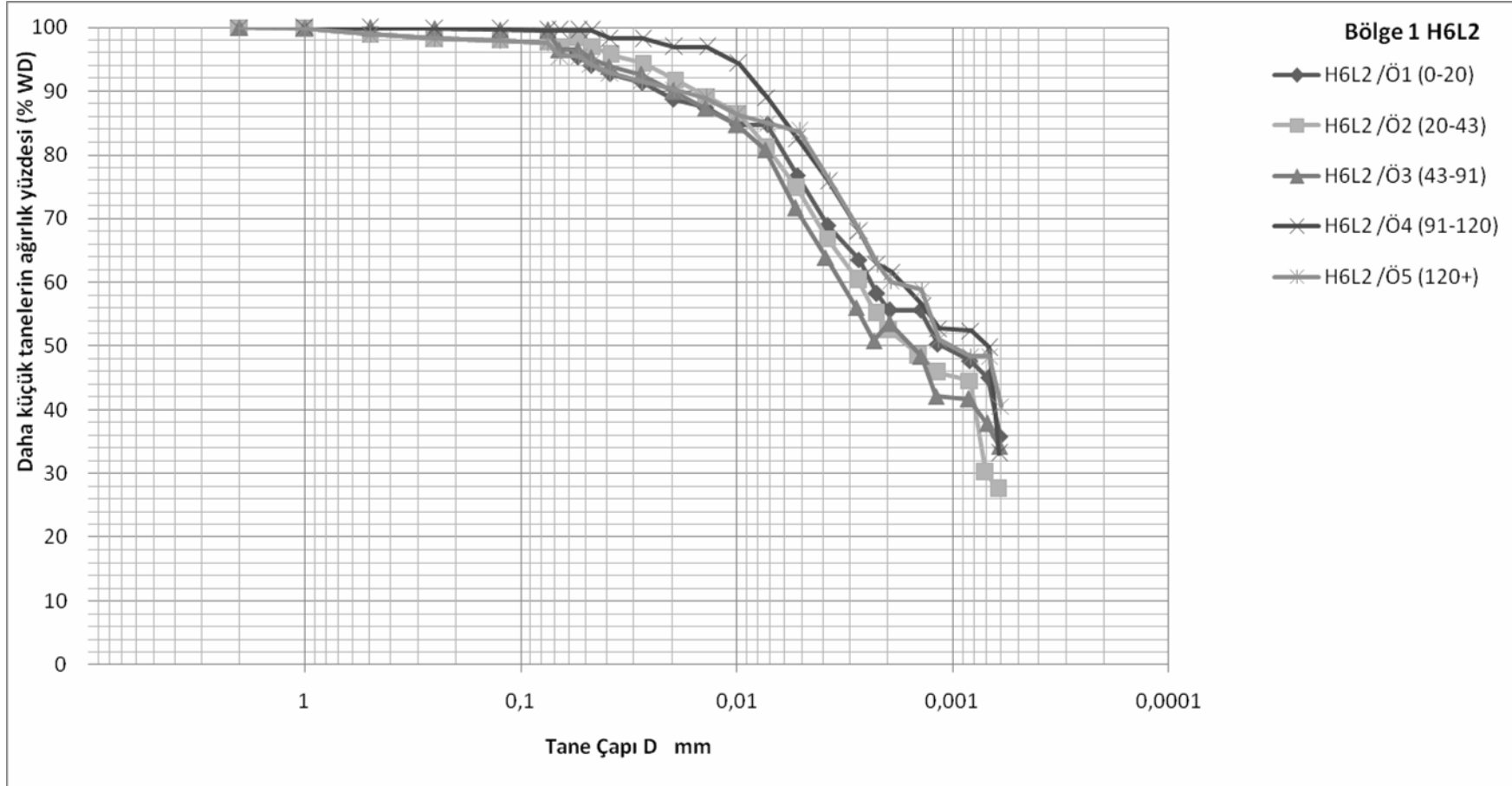
Ek 1 Bölge 1'den elde edilen tane büyüklük dağılım

137



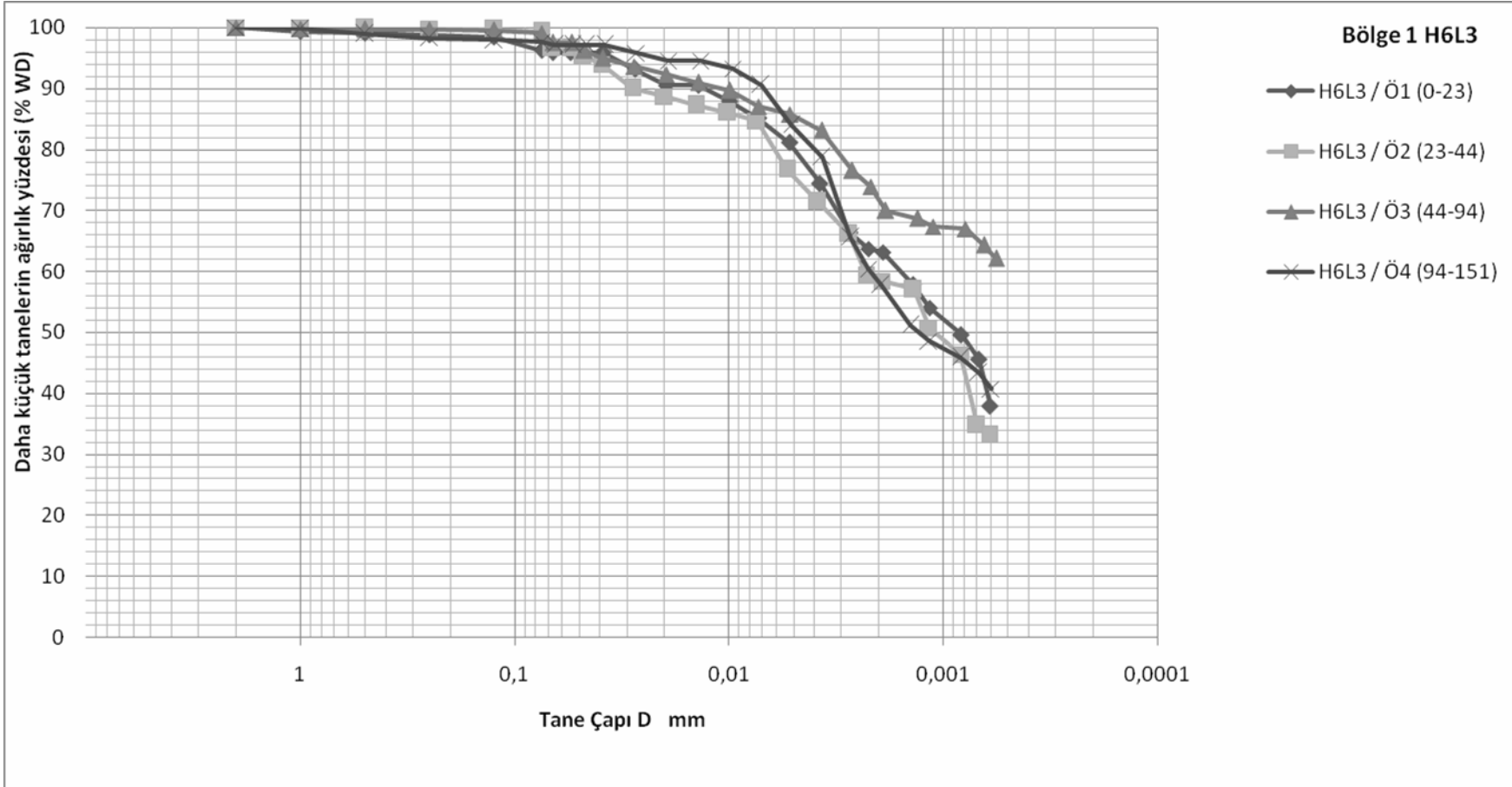
Ek 1 Bölge 1'den elde edilen tane büyüklük dağılımı (devam)

138



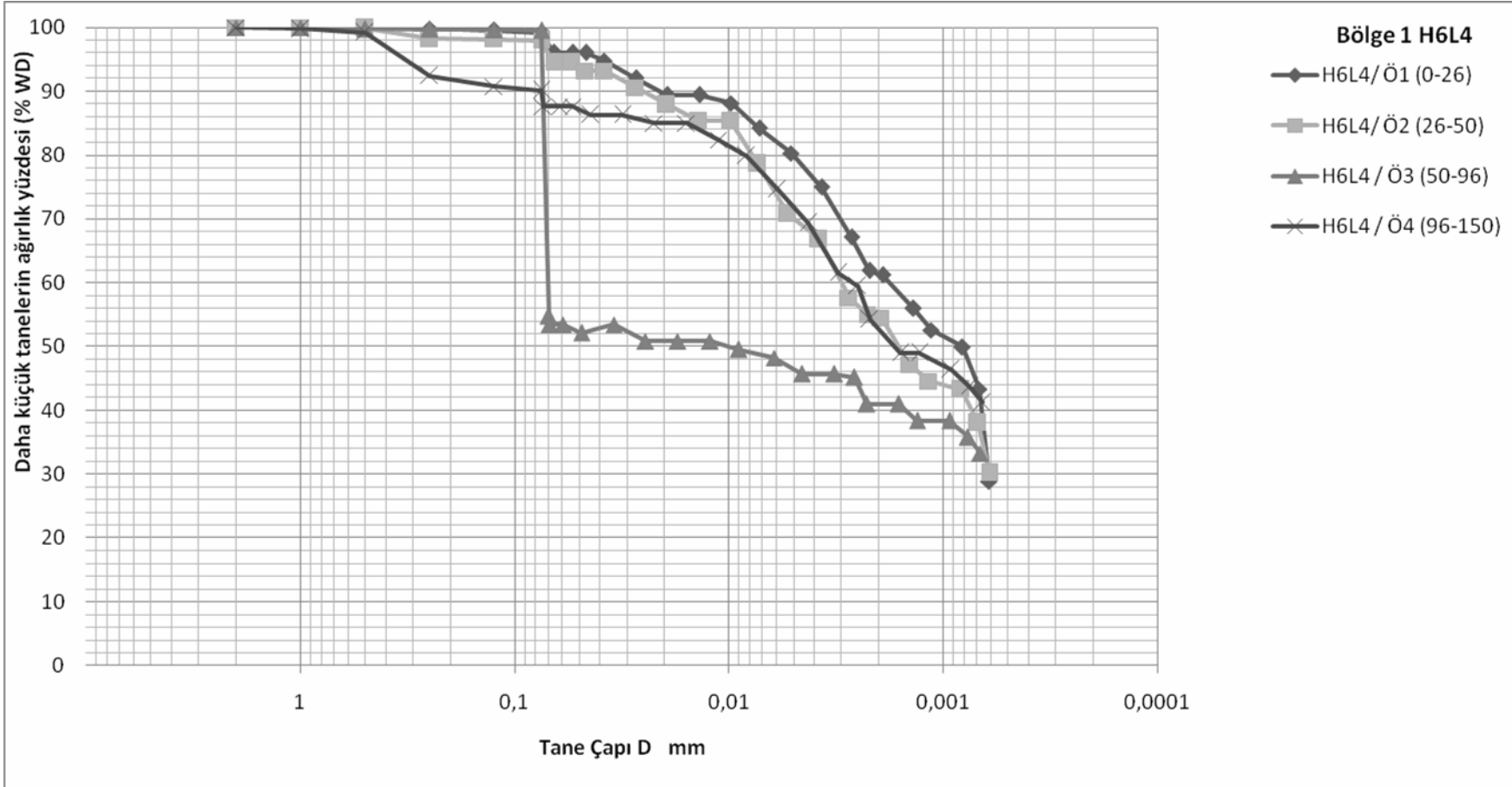
Ek 1 Bölge 1'den elde edilen tane büyüklük dağılım (devam)

139



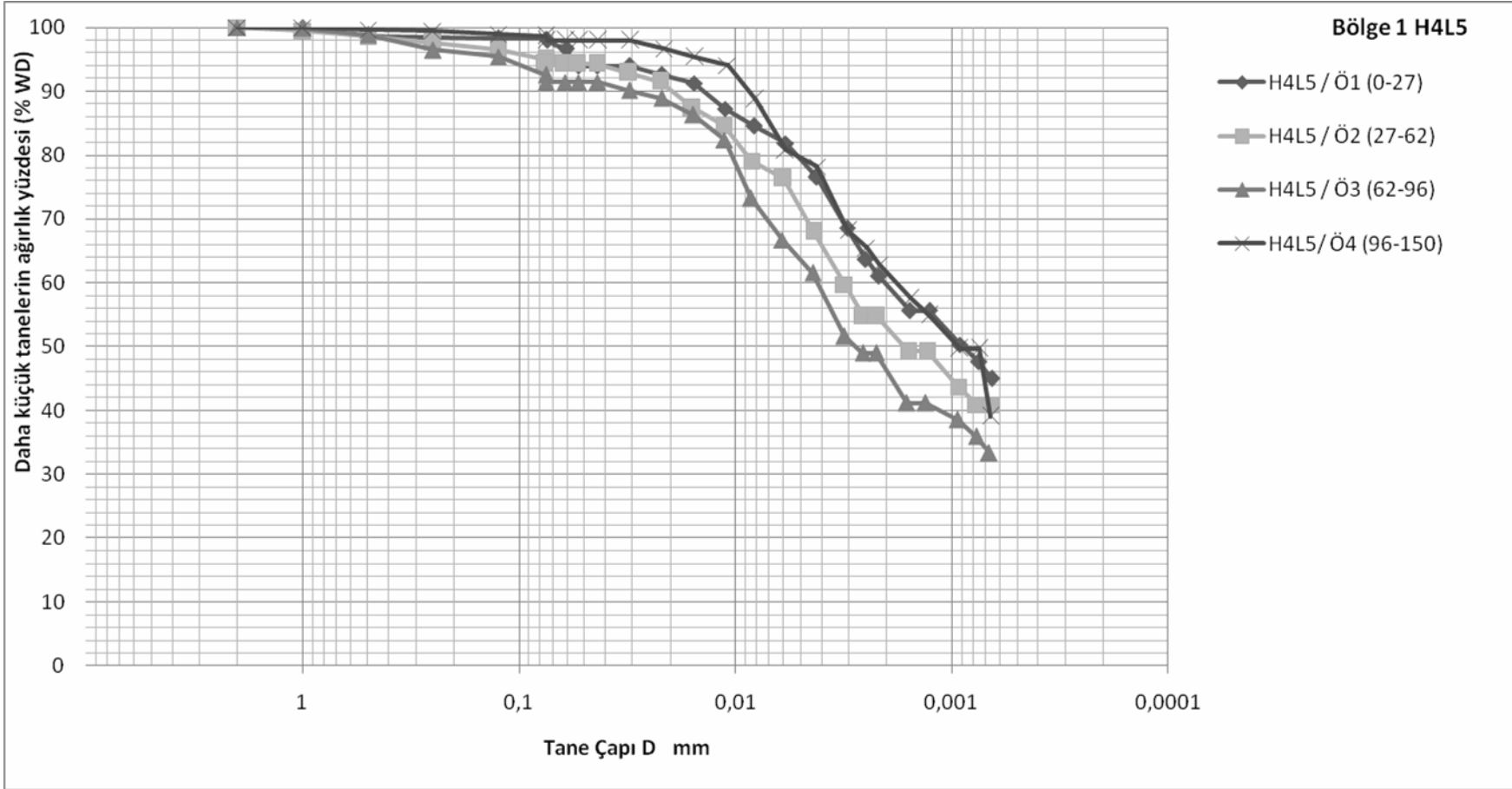
Ek 1 Bölge 1'den elde edilen tane büyüklük dağılımı (devam)

140



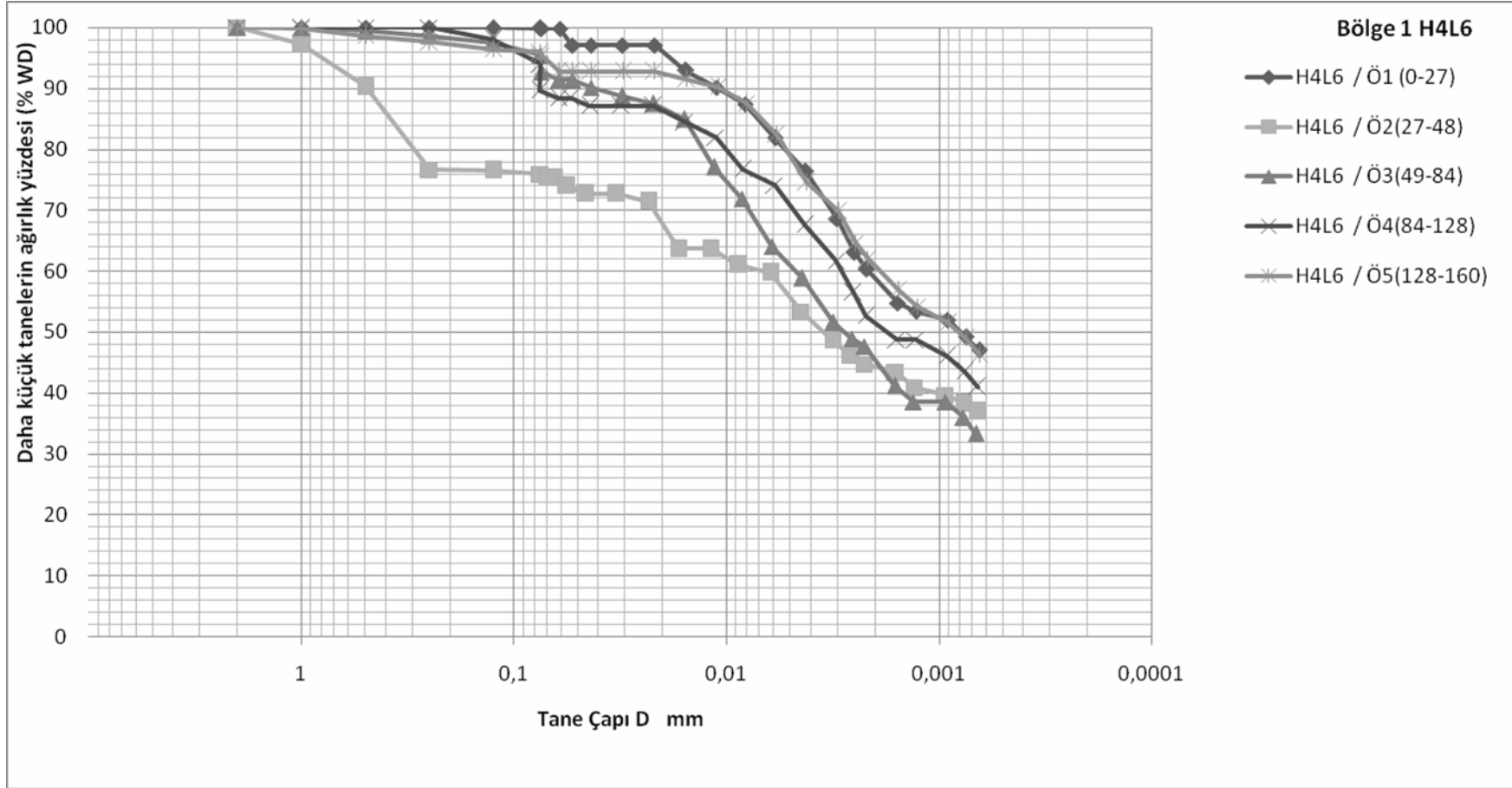
Ek 1 Bölge 1'den elde edilen tane büyüklük dağılım (devam)

141



Ek 1 Bölge 1'den elde edilen tane büyüklük dağılımı (devam)

142



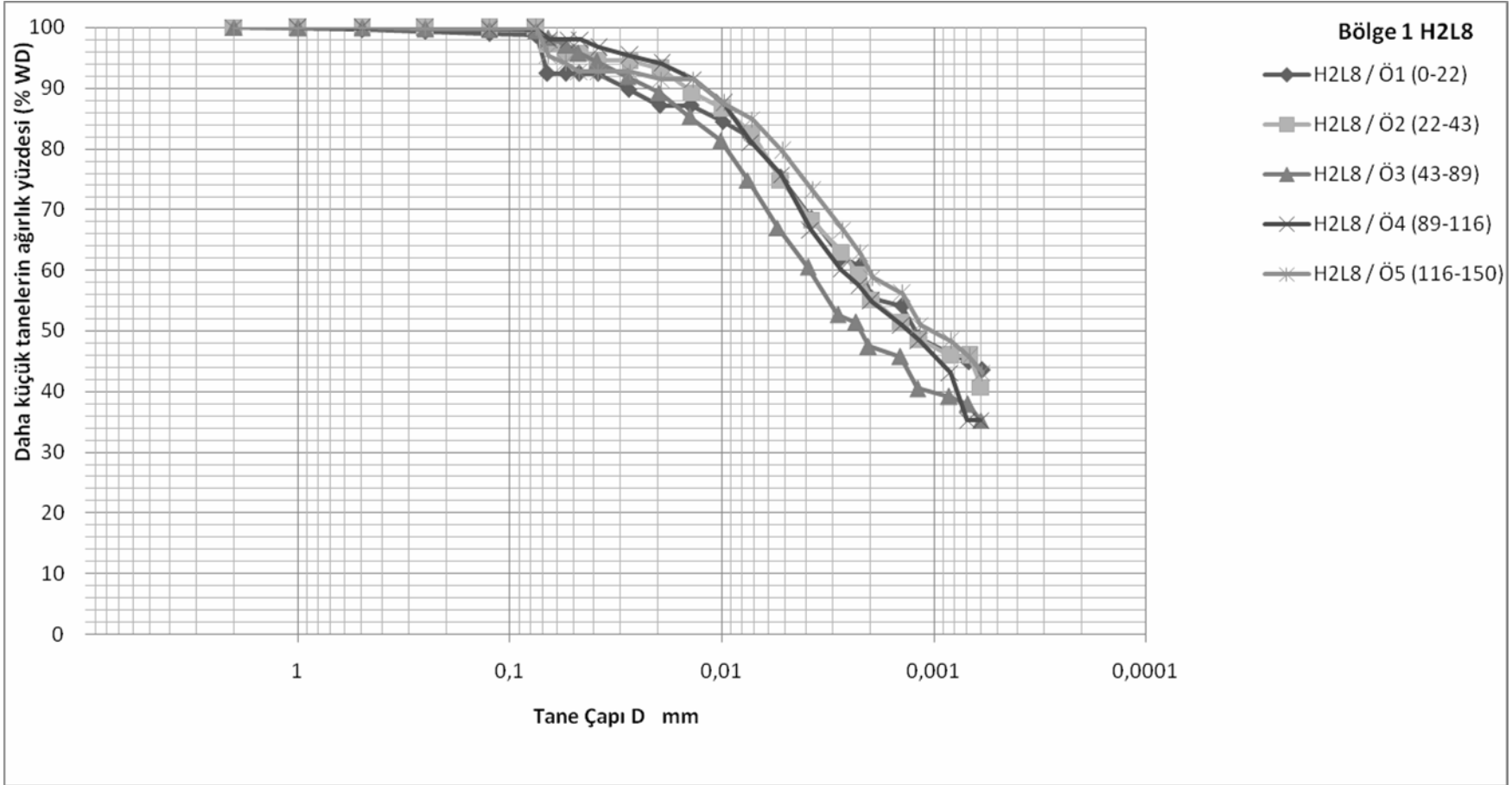
Ek 1 Bölge 1'den elde edilen tane büyüklük dağılım (devam)

143



Ek 1 Bölge 1'den elde edilen tane büyüklük dağılımı (devam)

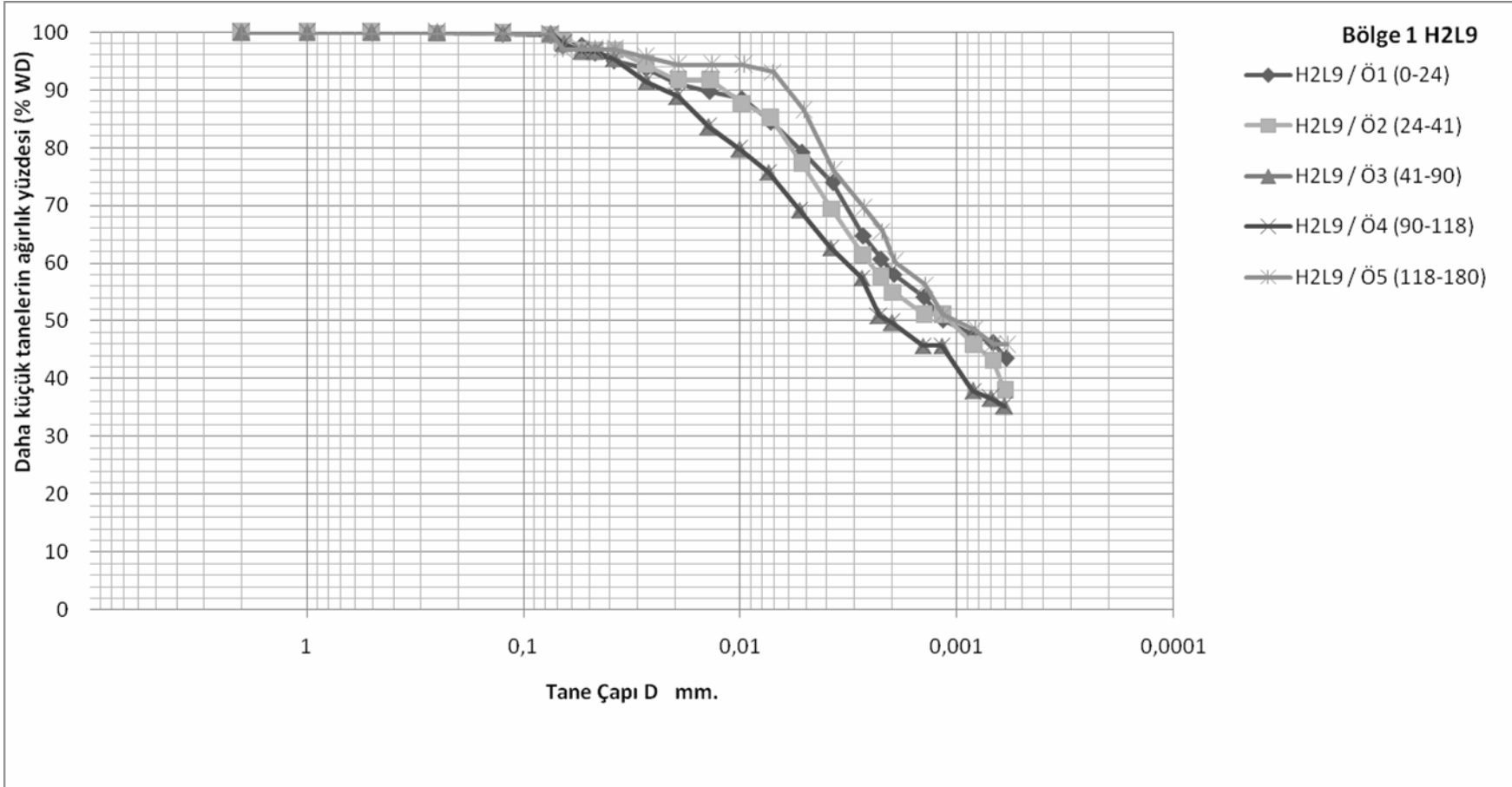
144





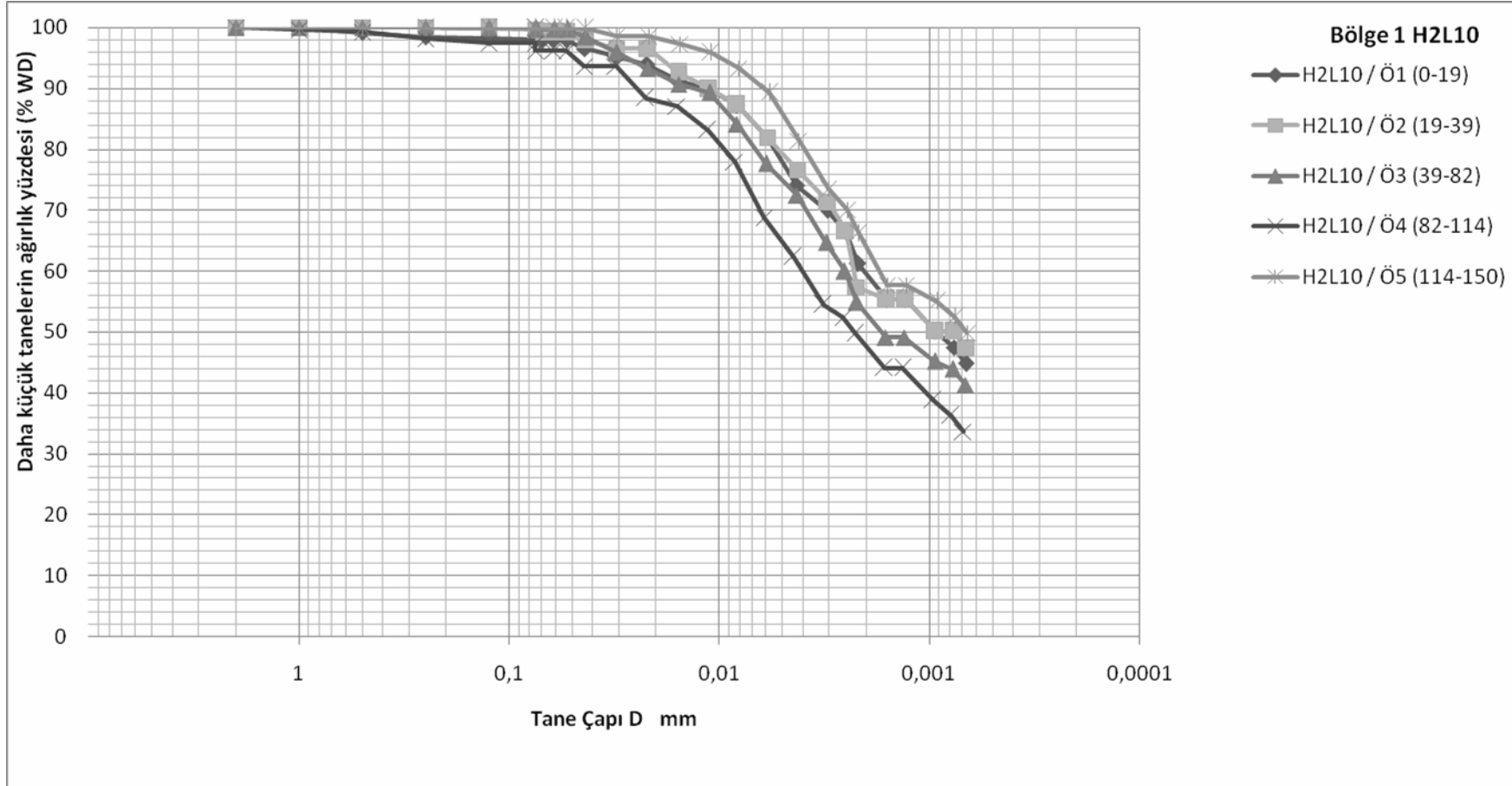
Ek 1 Bölge 1'den elde edilen tane büyüklük dağılım (devam)

145



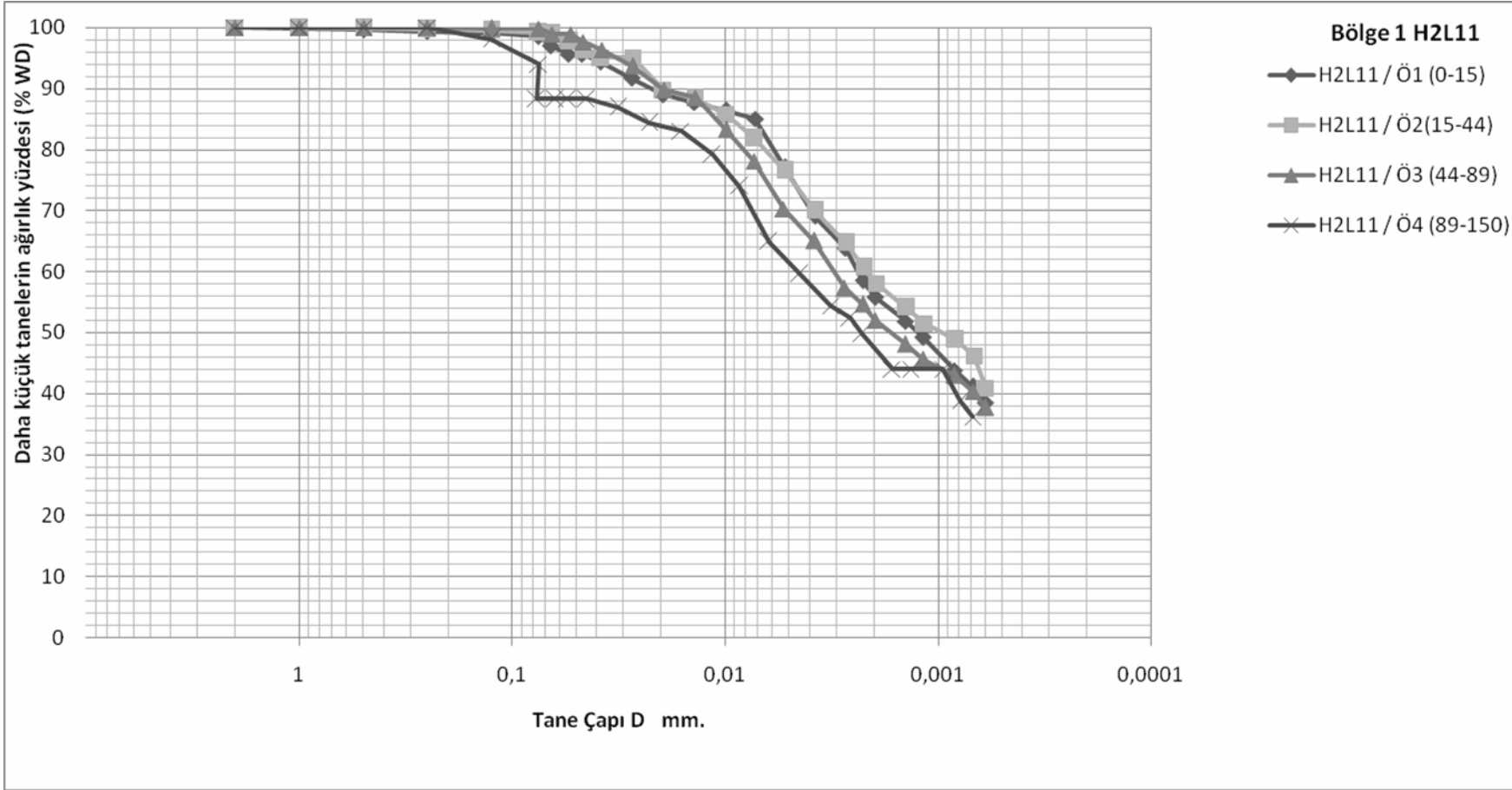
Ek 1 Bölge 1'den elde edilen tane büyüklük dağılımı (devam)

146



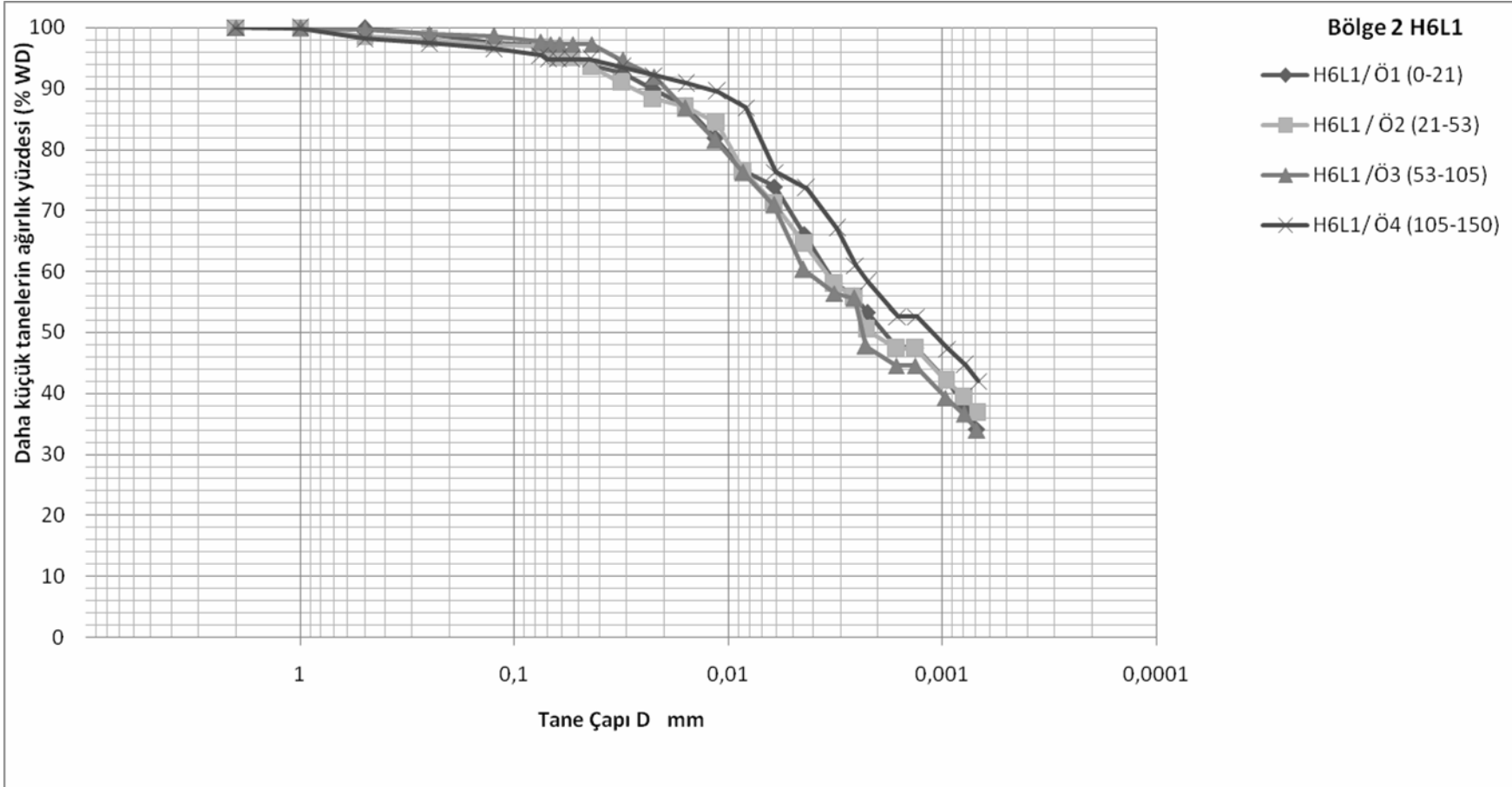
Ek 1 Bölge 1'den elde edilen tane büyüklük dağılımı (devam)

147



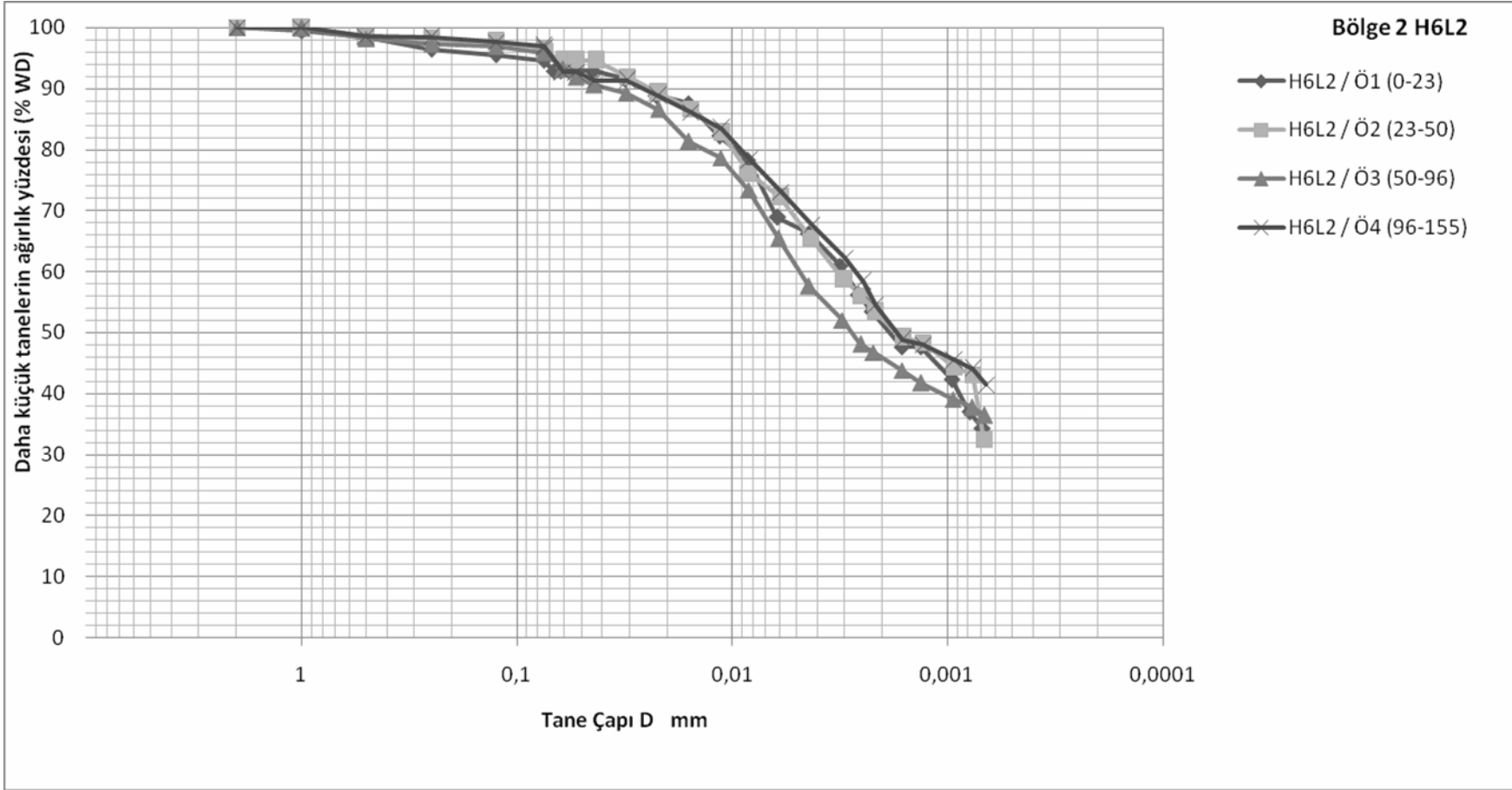
Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım

148

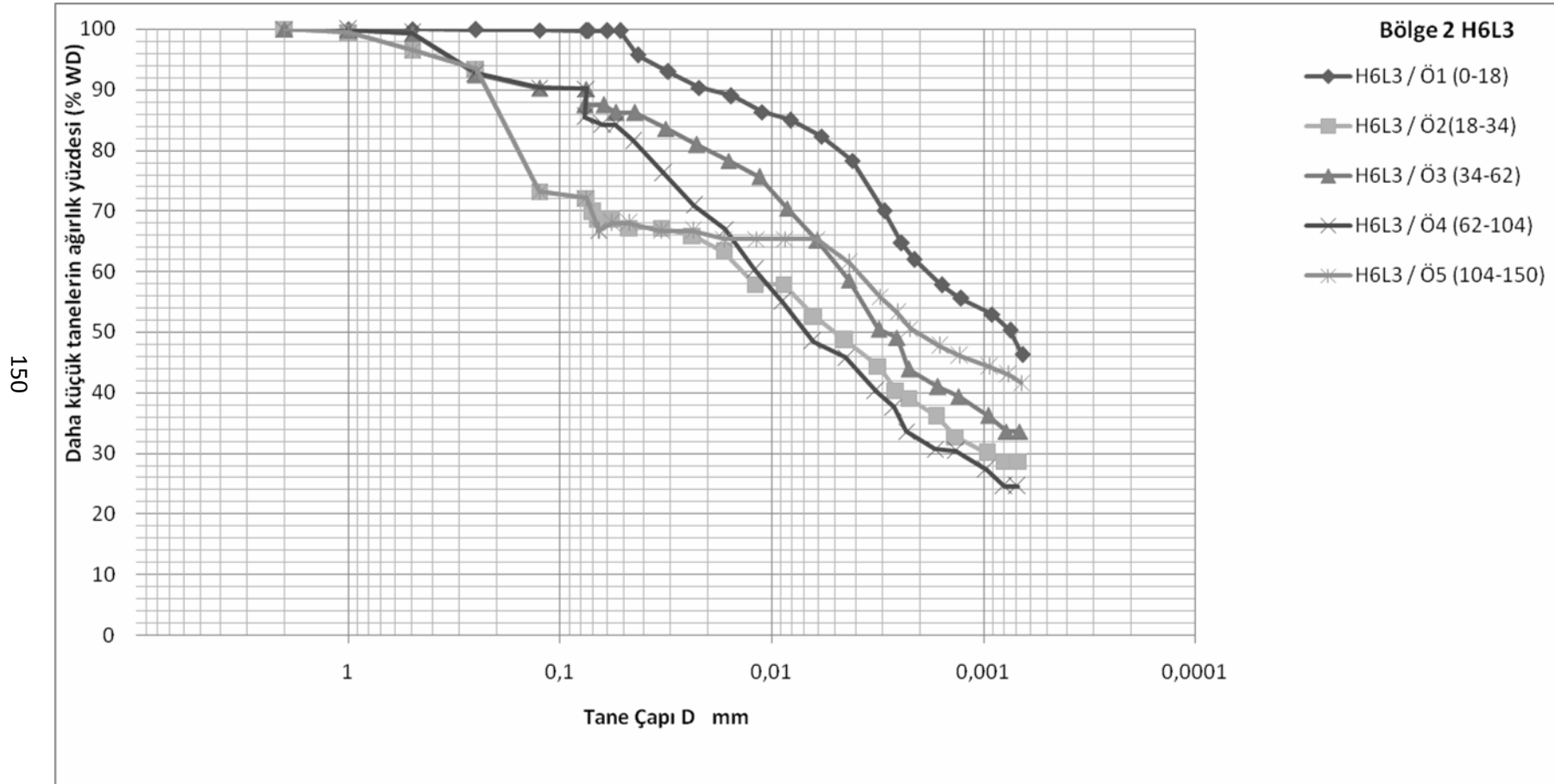


Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım (devam)

149

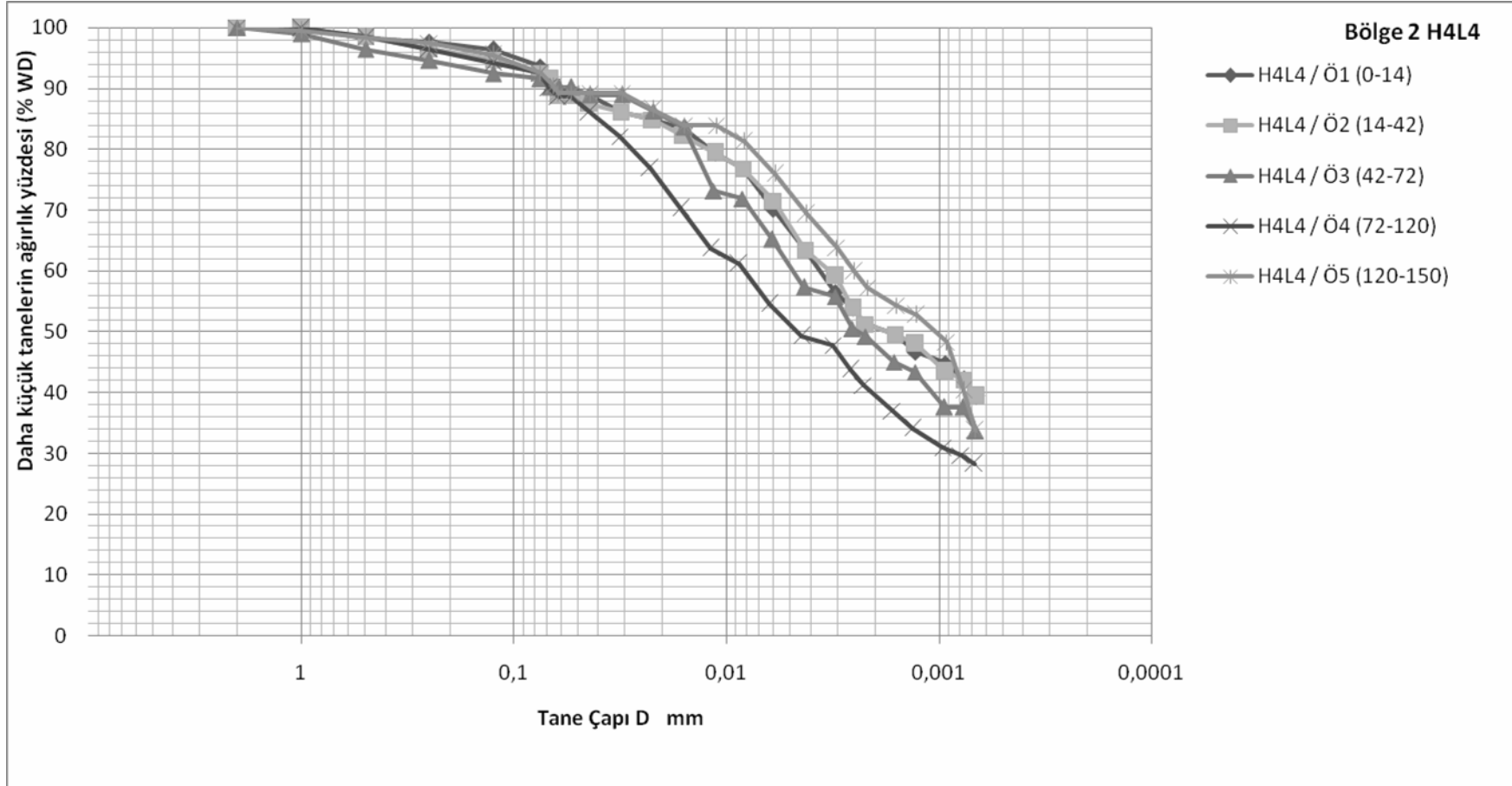


Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım (devam)



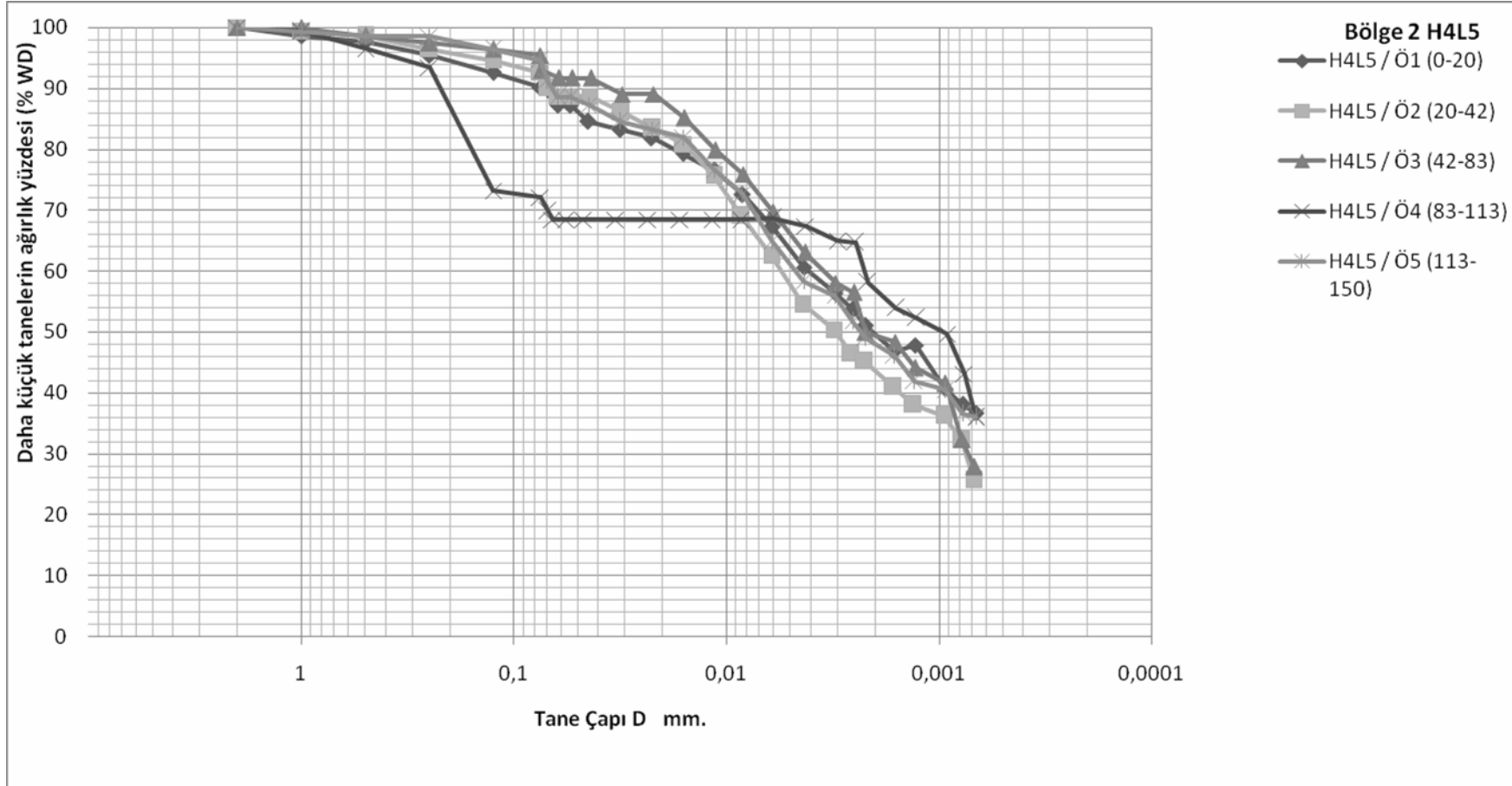
Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım (devam)

151



Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım (devam)

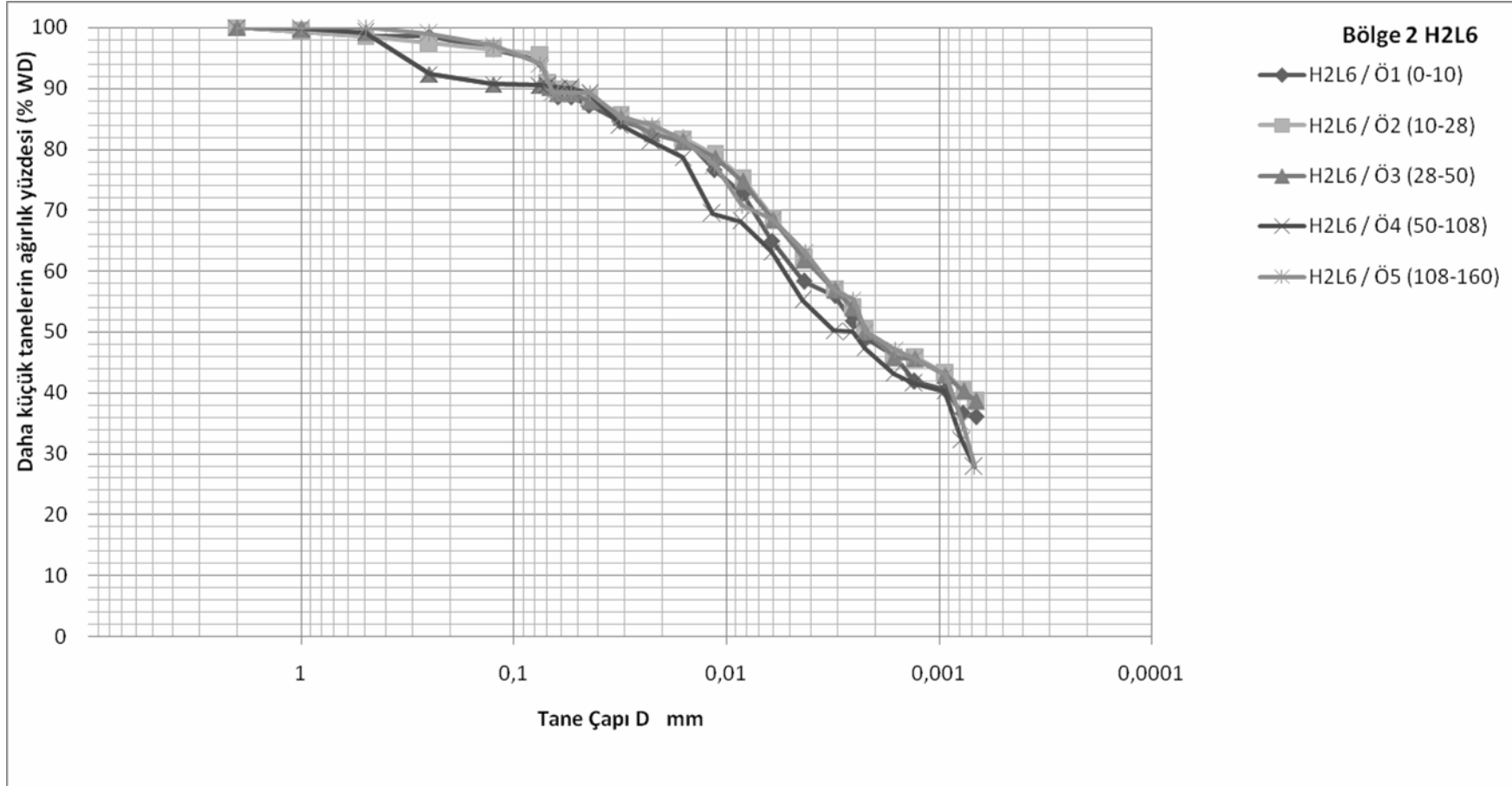
152





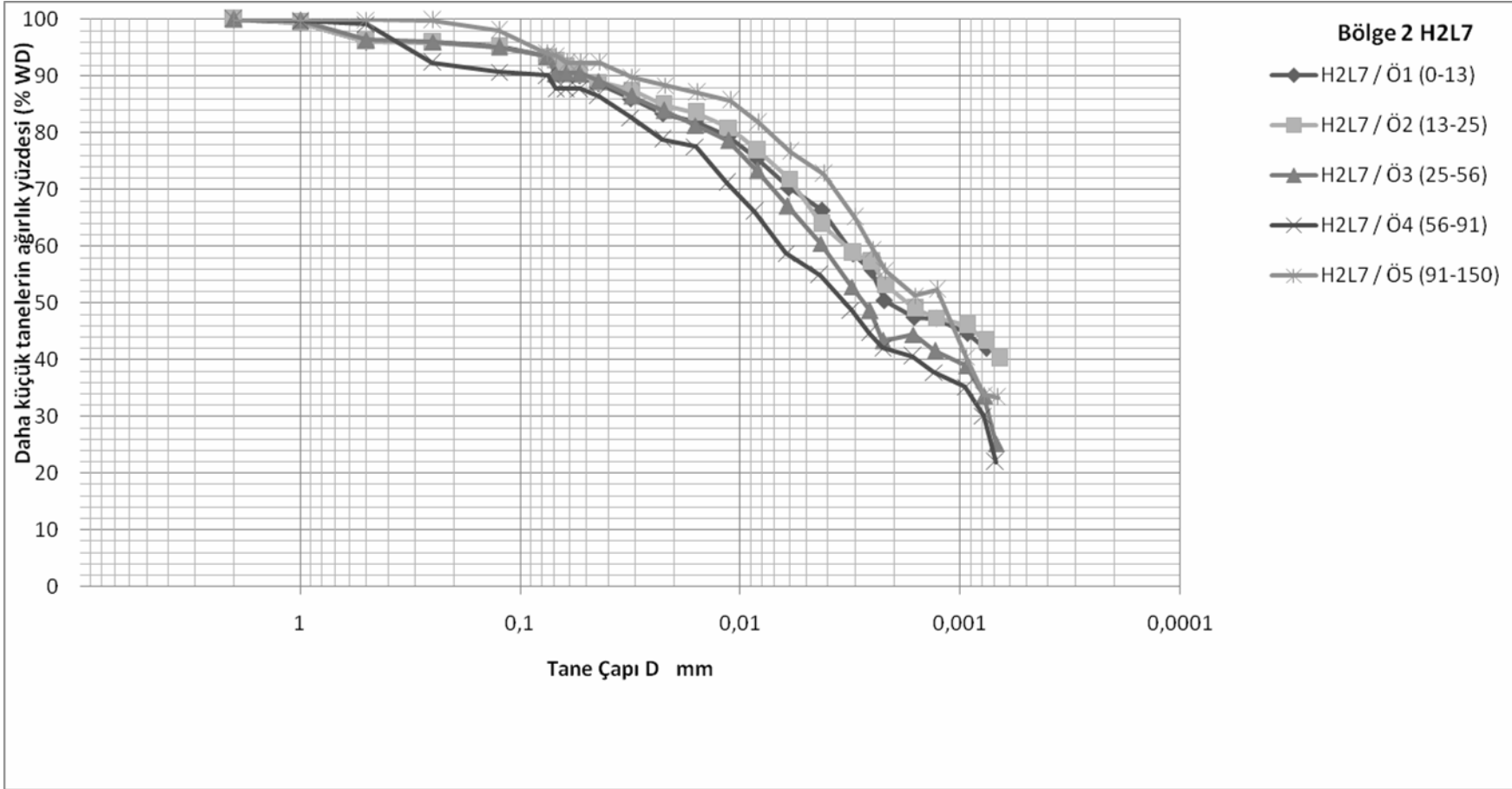
Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım (devam)

153



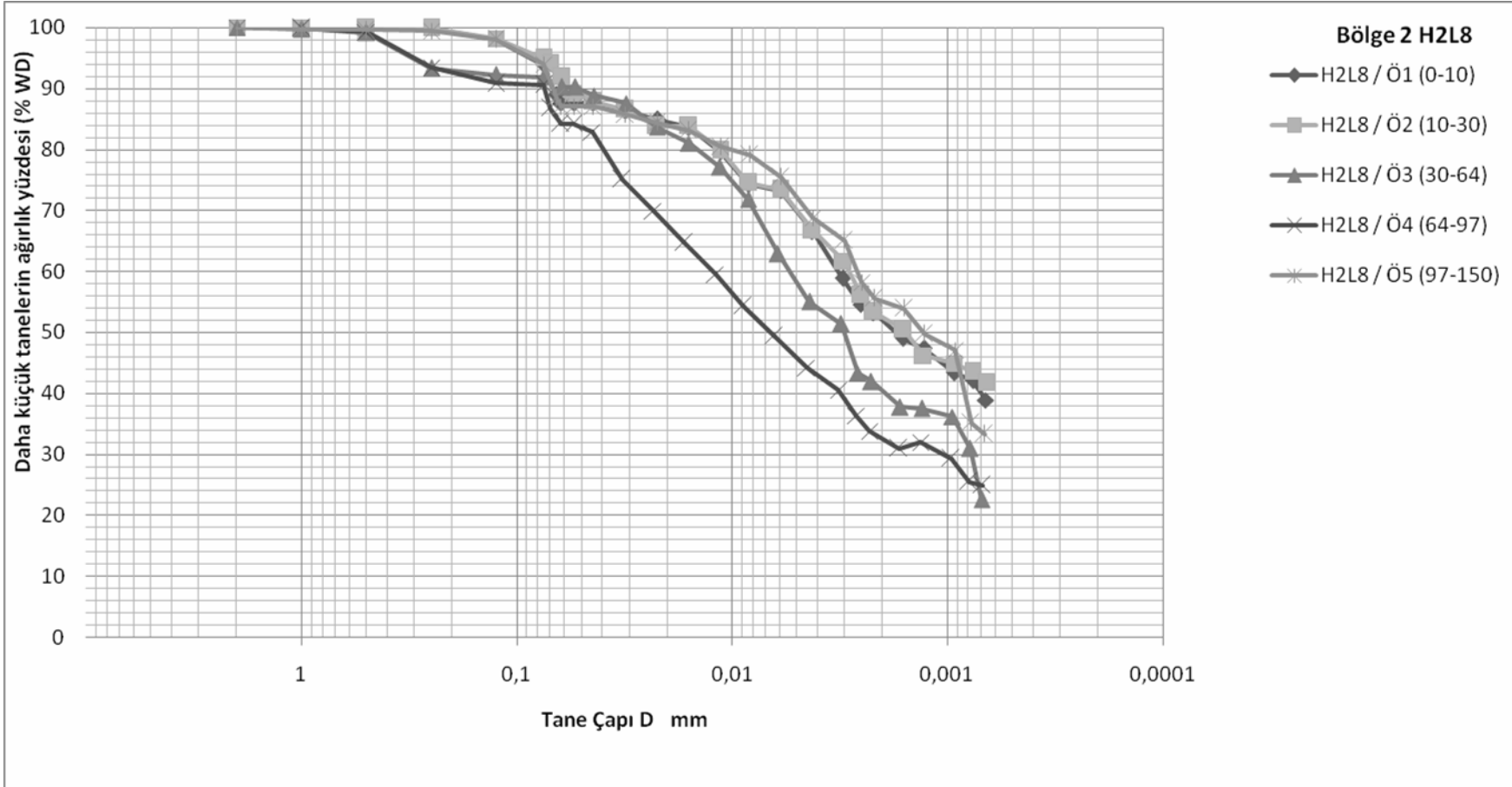
Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım (devam)

154



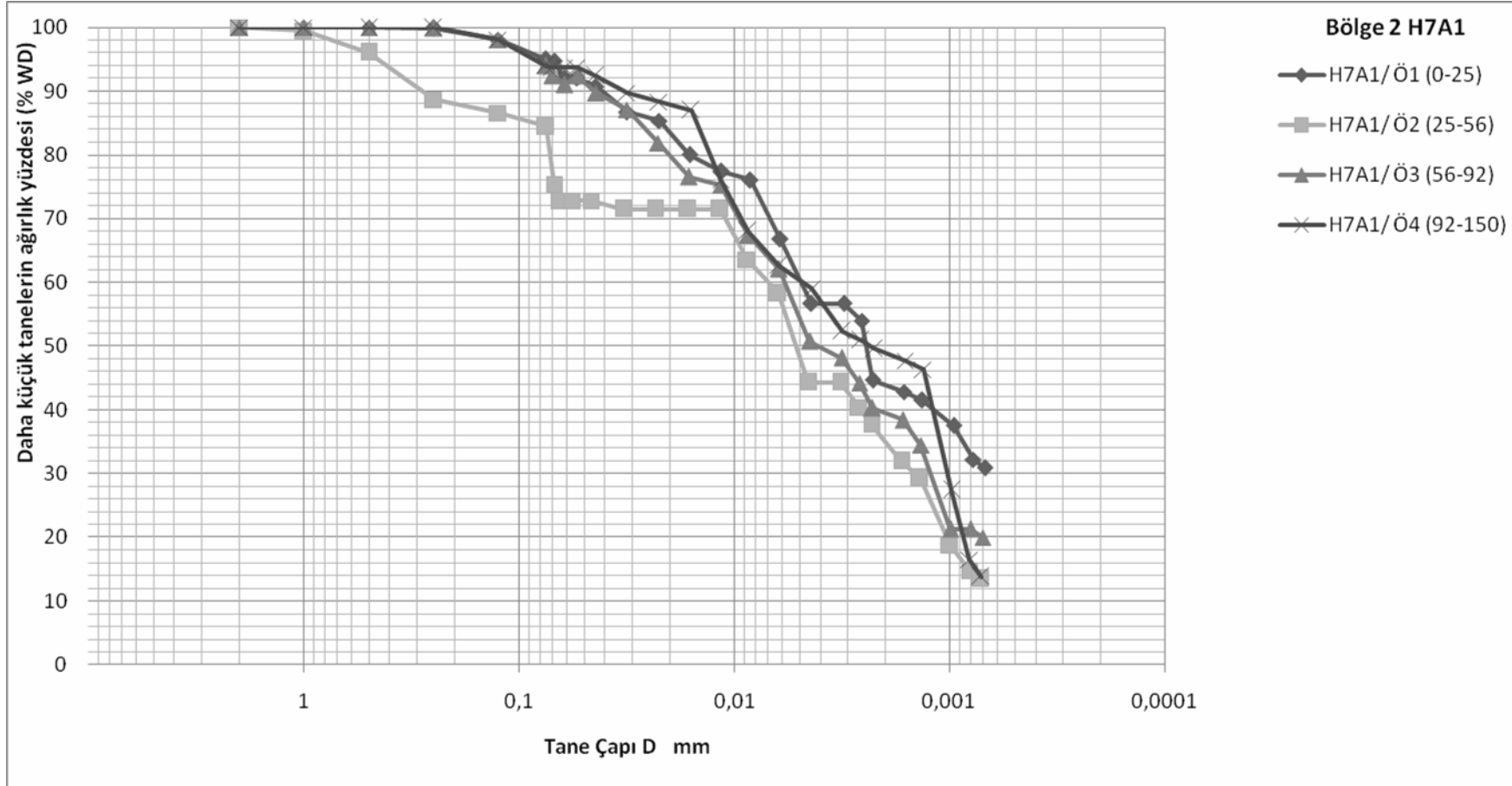
Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım (devam)

155



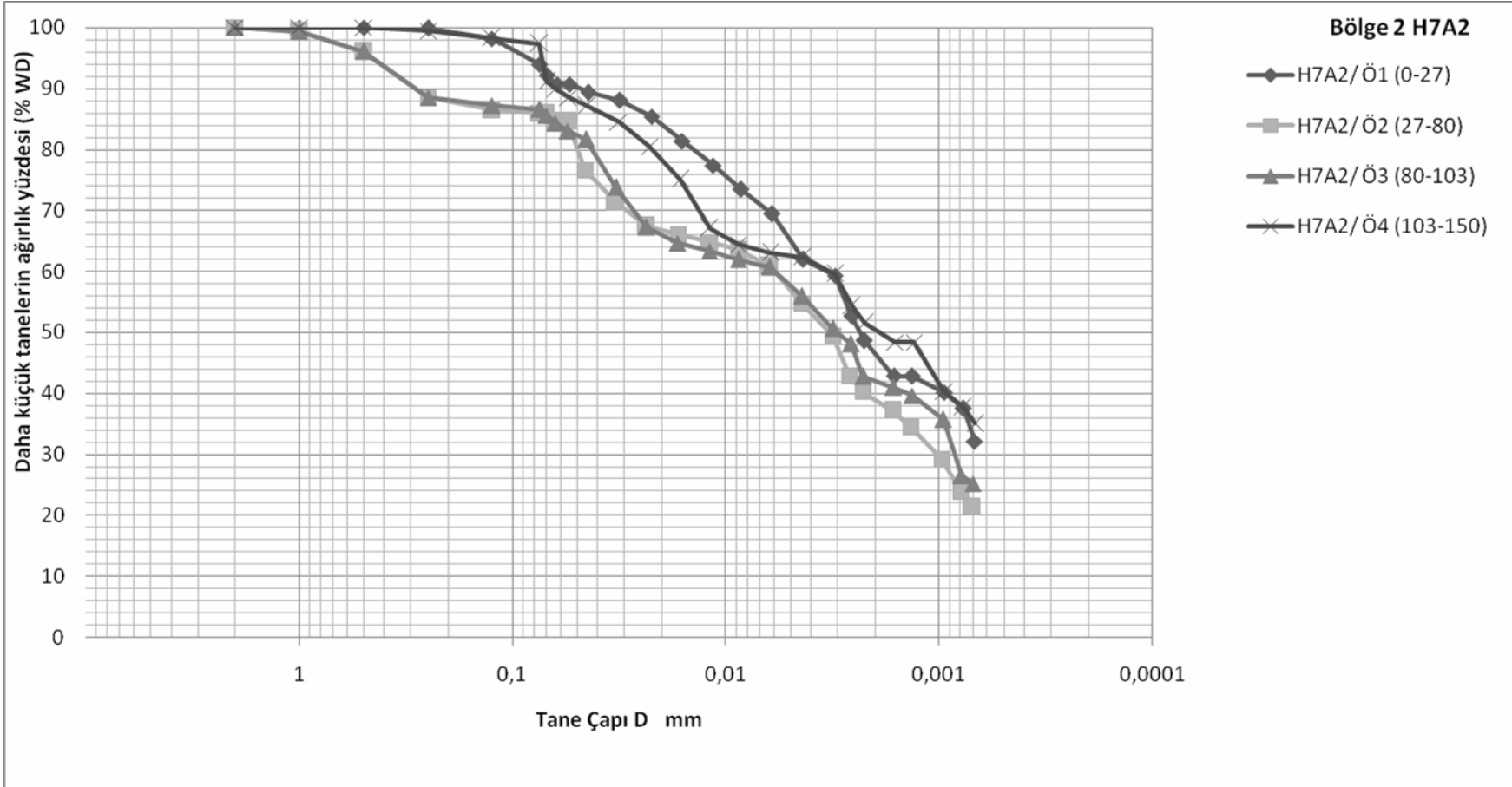
Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım (devam)

156



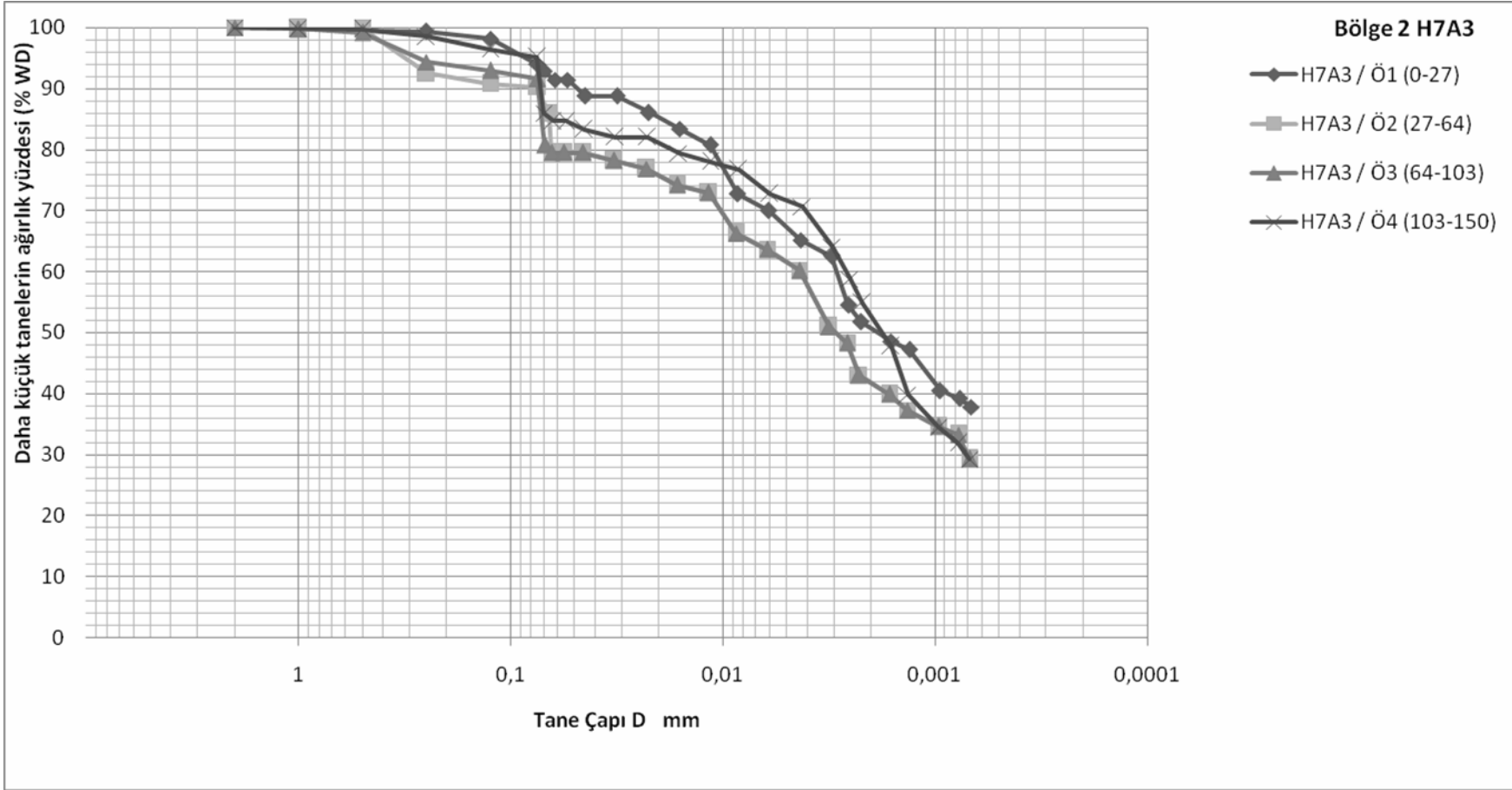
Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım (devam)

157



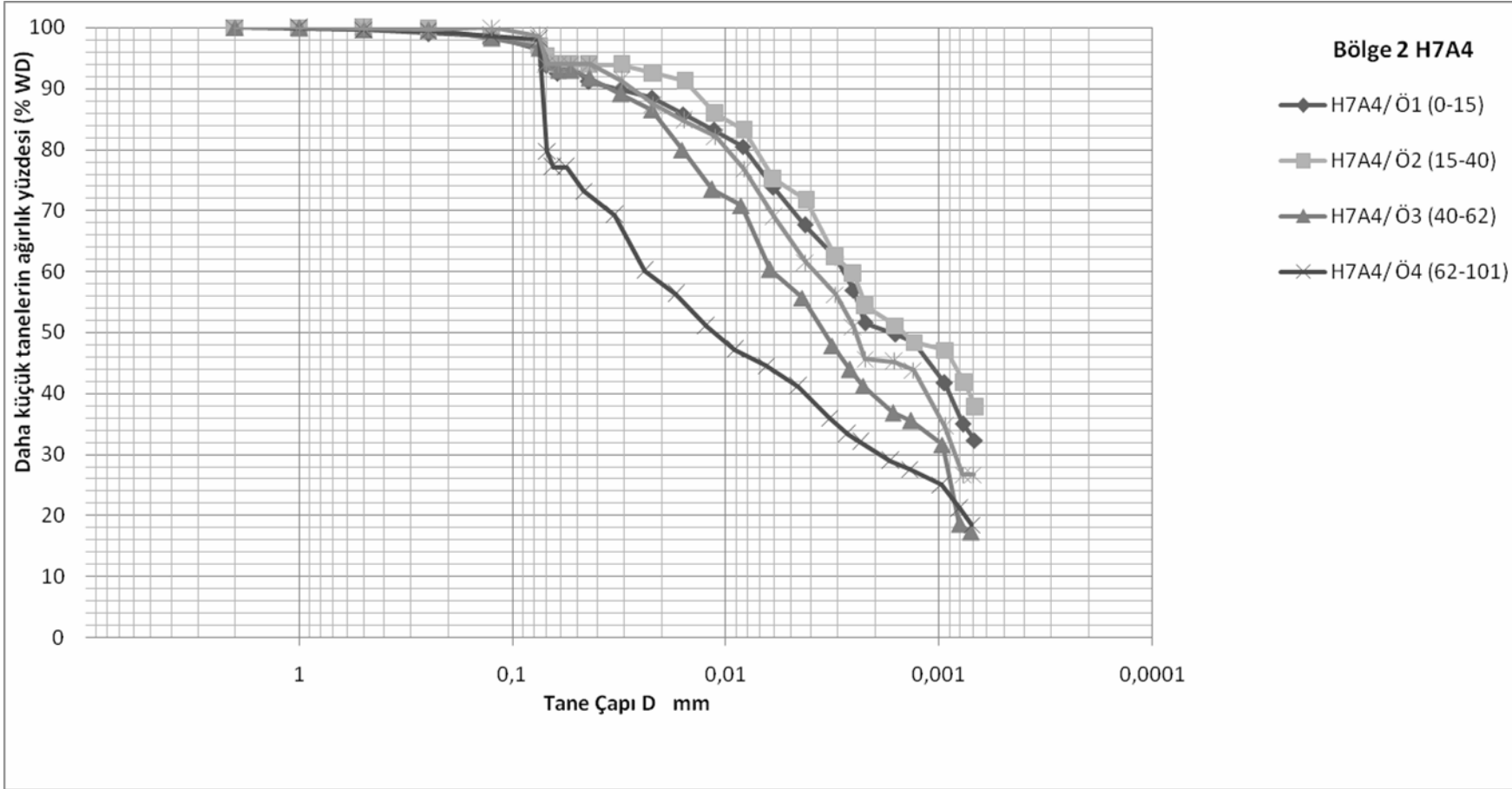
Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım (devam)

158

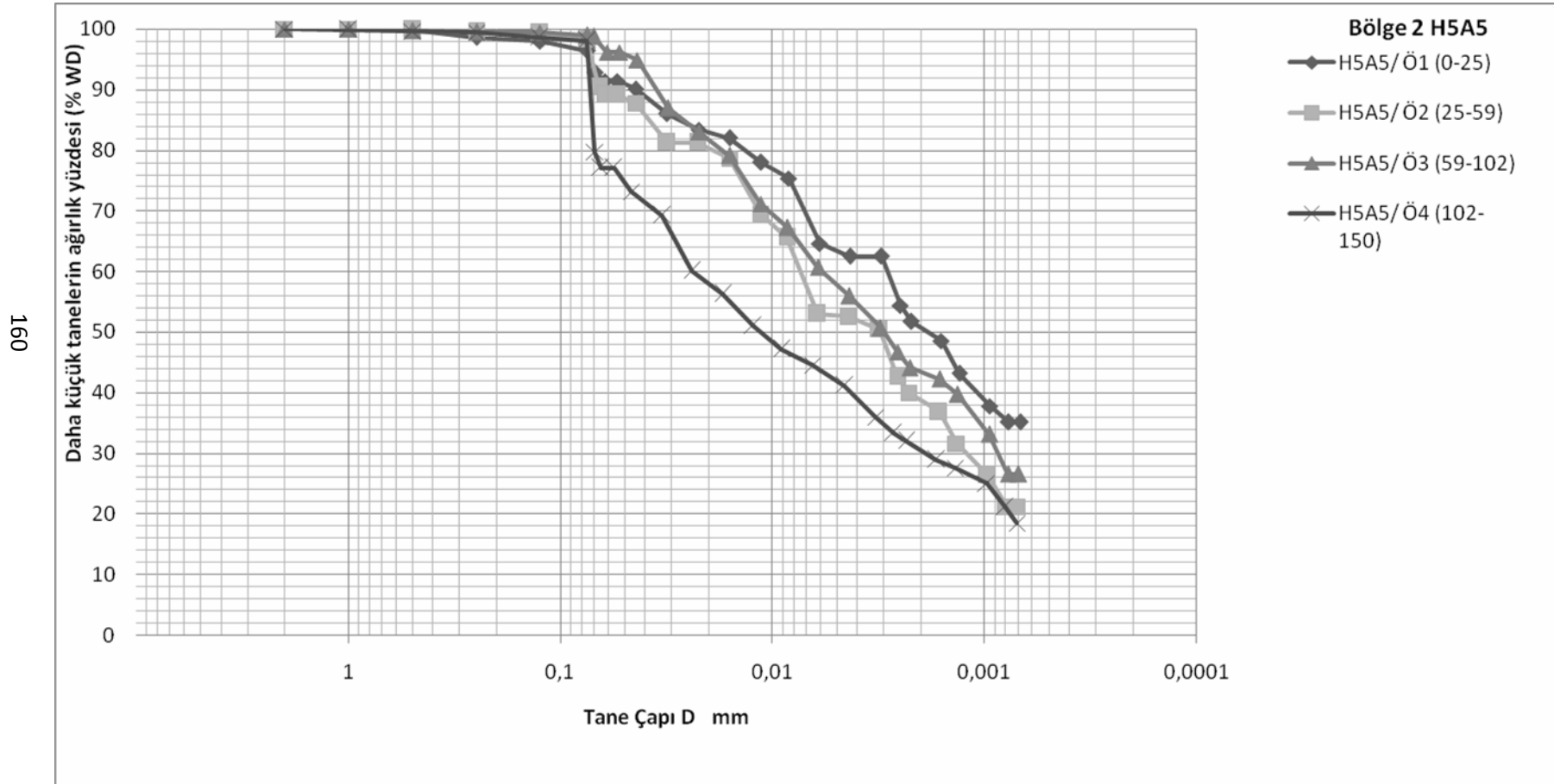


Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım (devam)

159

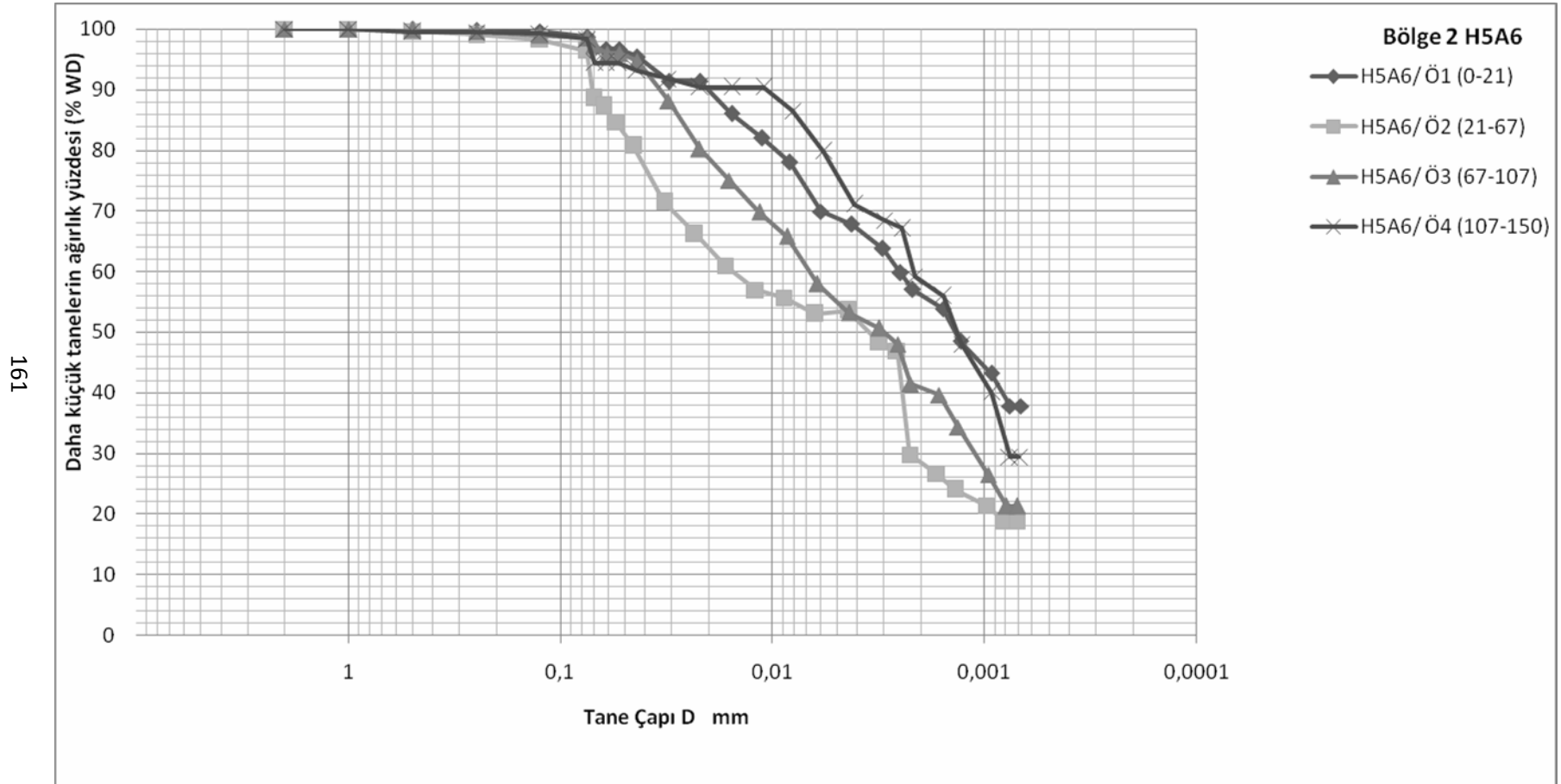


Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım (devam)



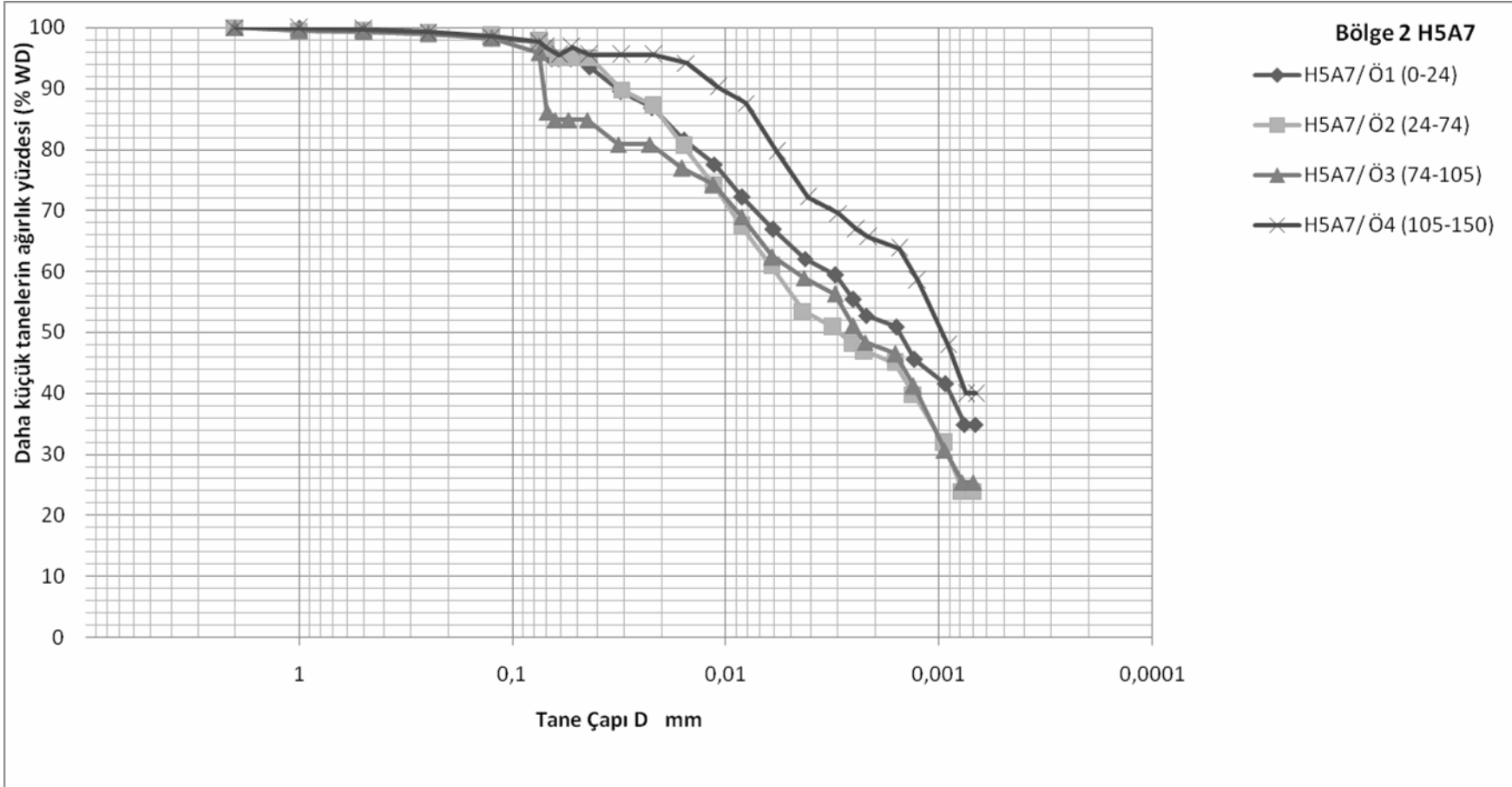


Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılımı (devam)



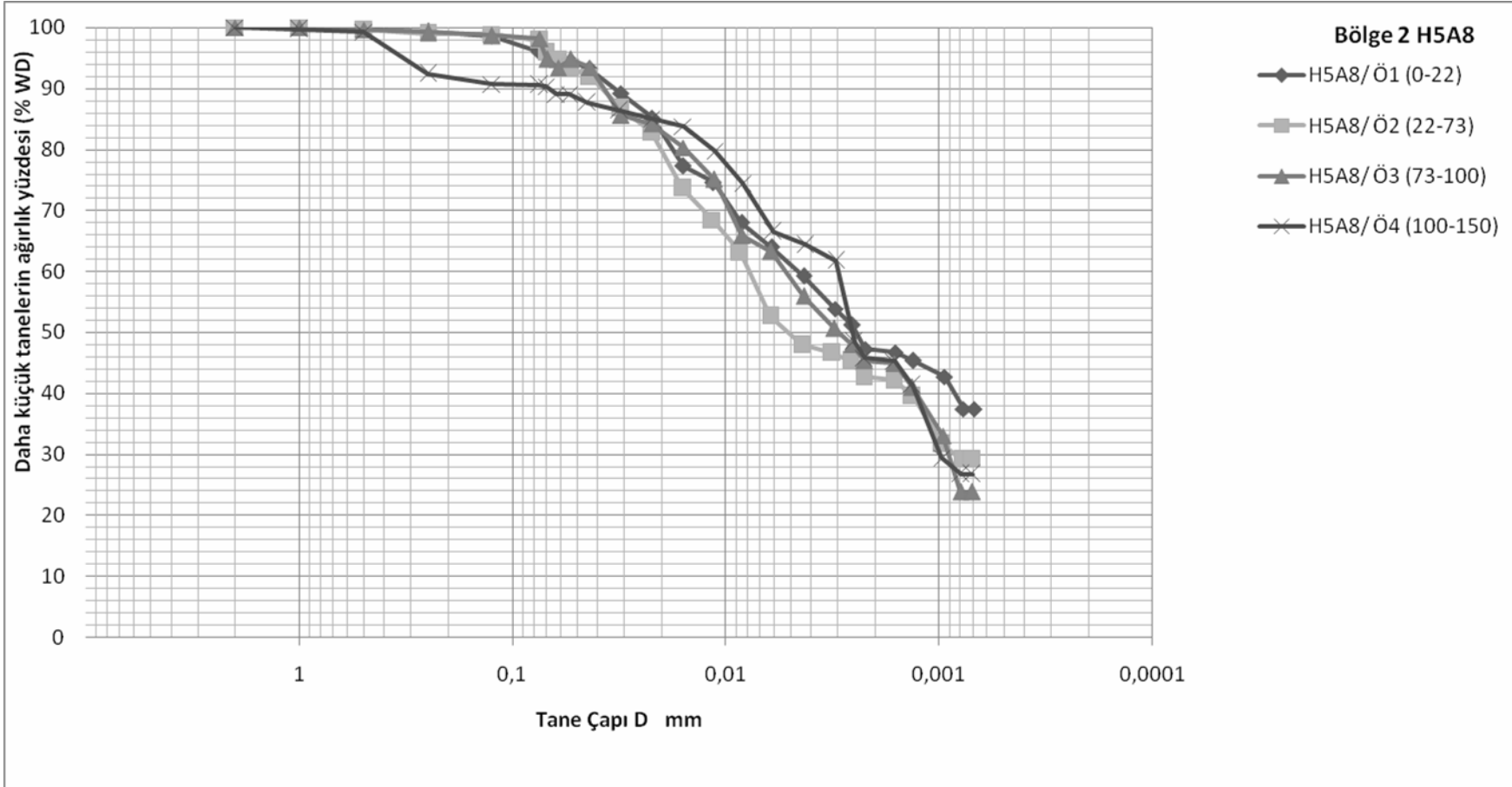
Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım (devam)

162



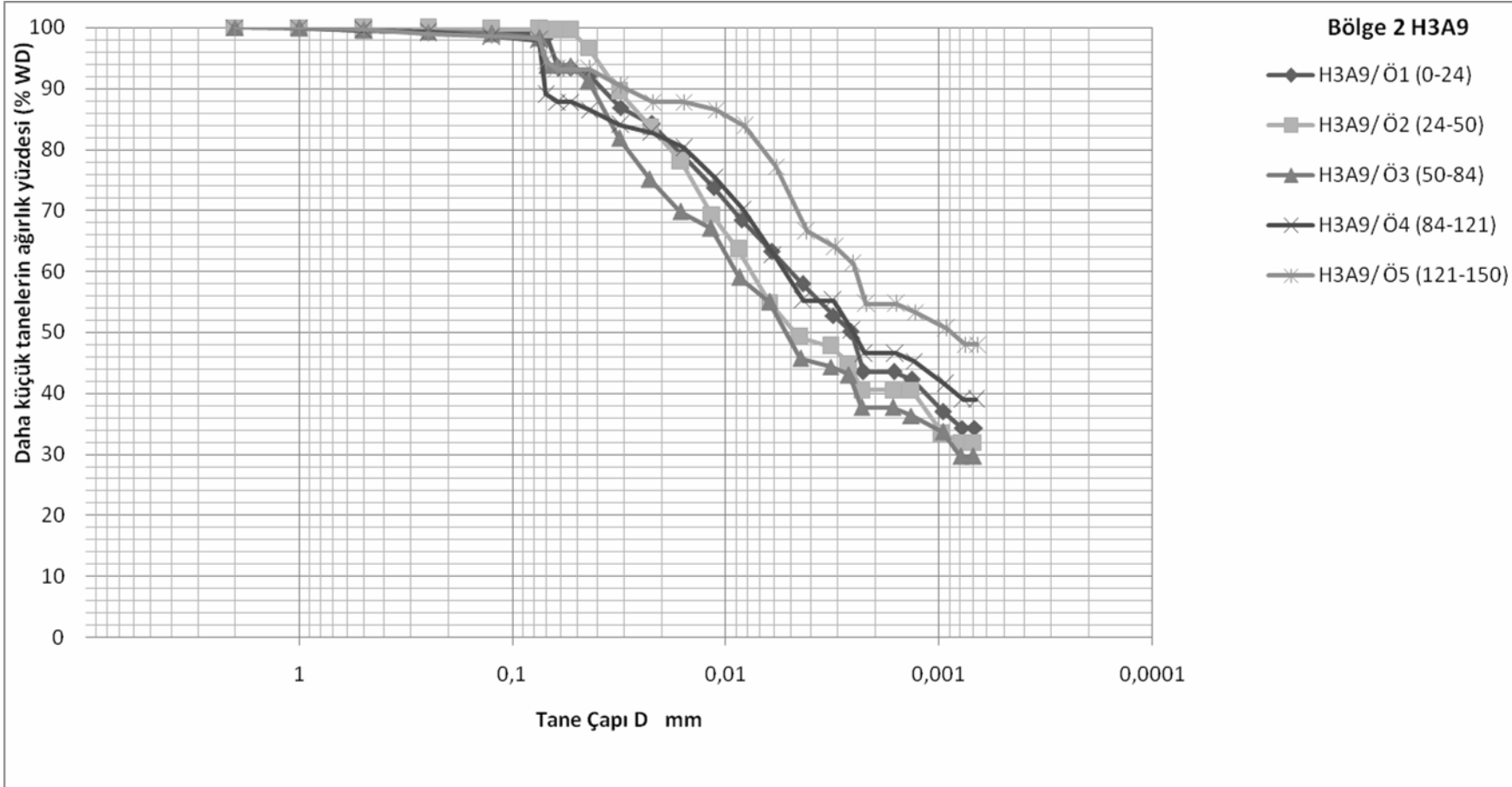
Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım (devam)

163



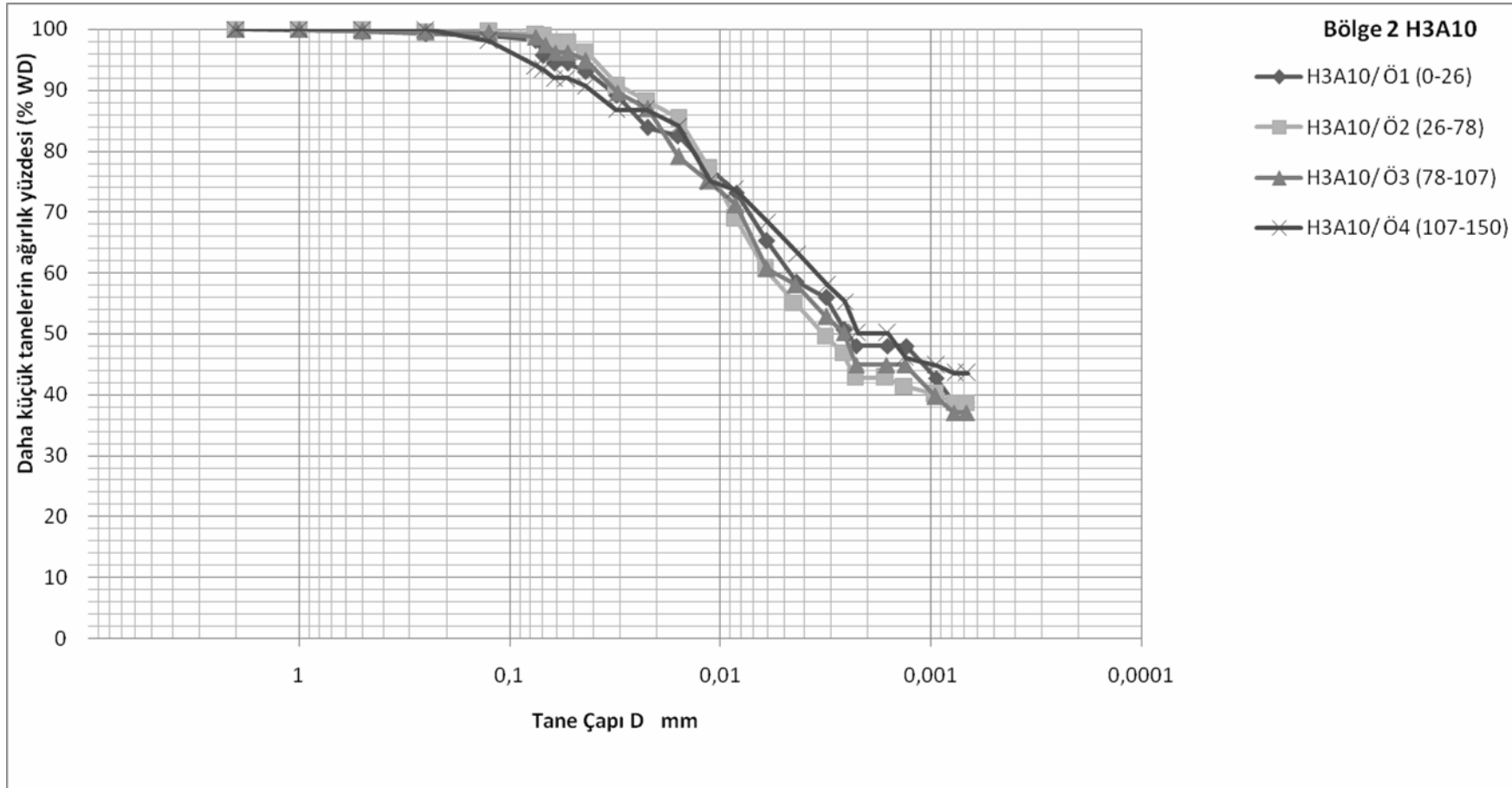
Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım (devam)

164



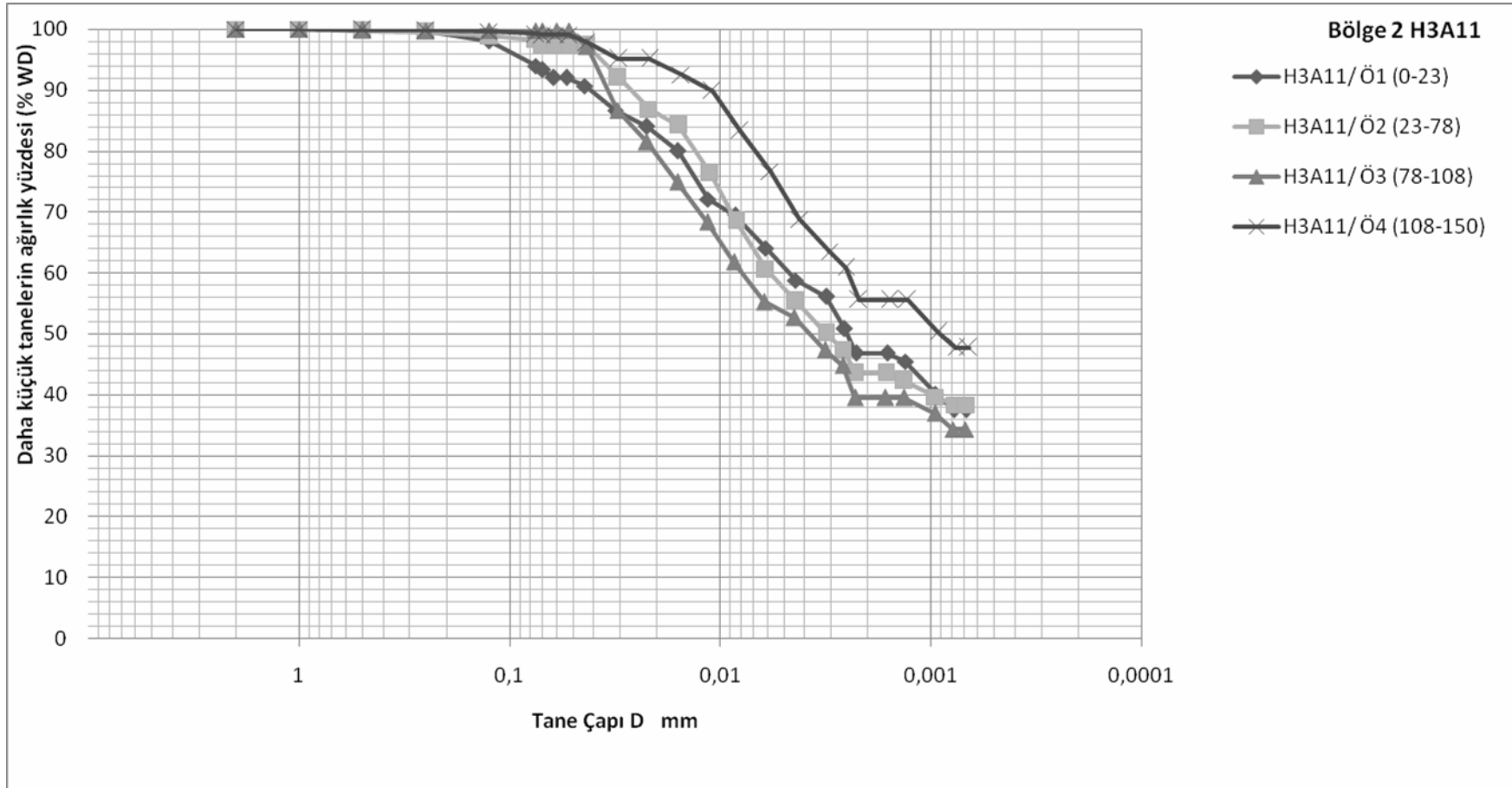
Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım (devam)

165



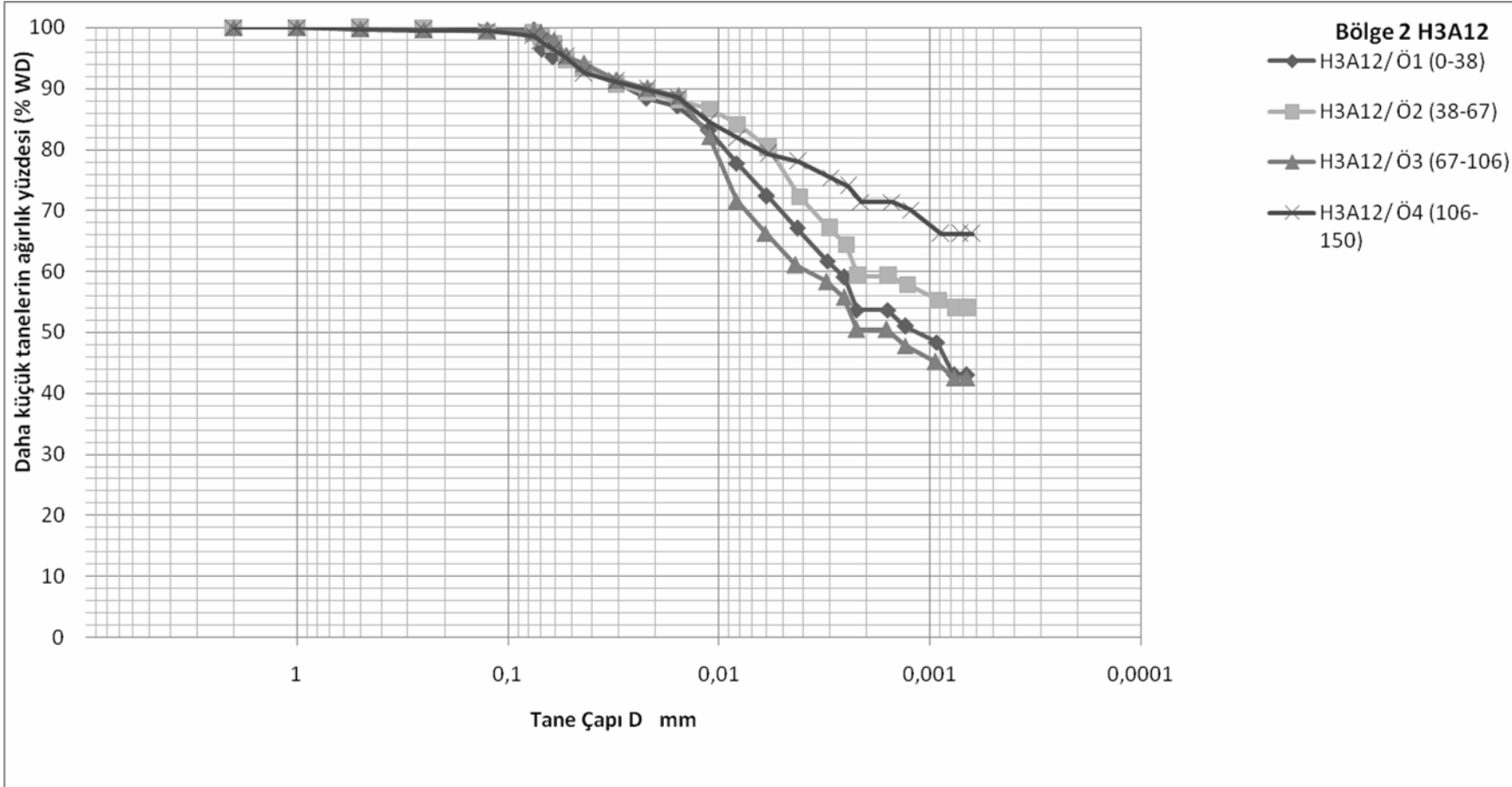
Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım (devam)

166



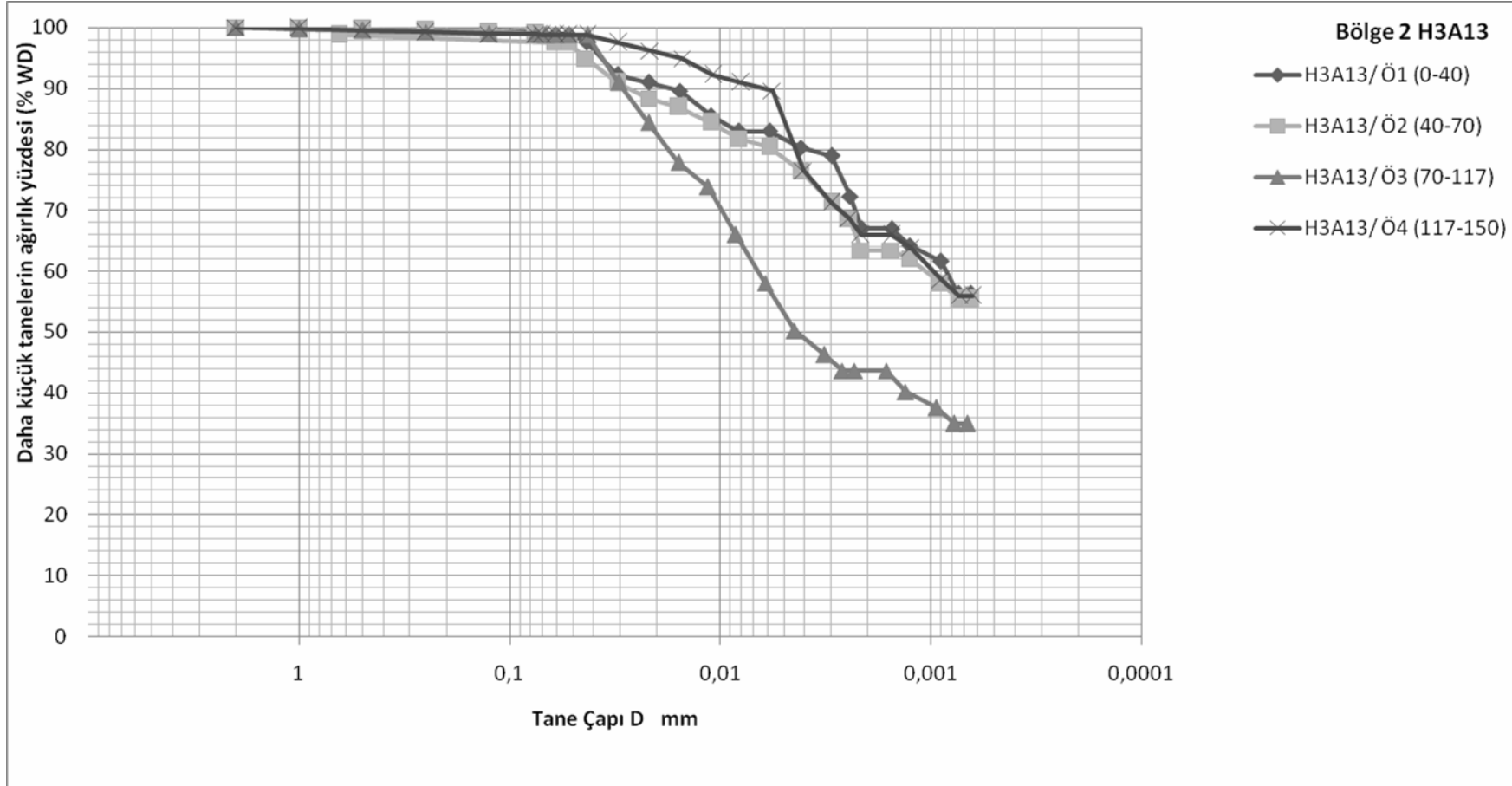
Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım (devam)

167



Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılımı (devam)

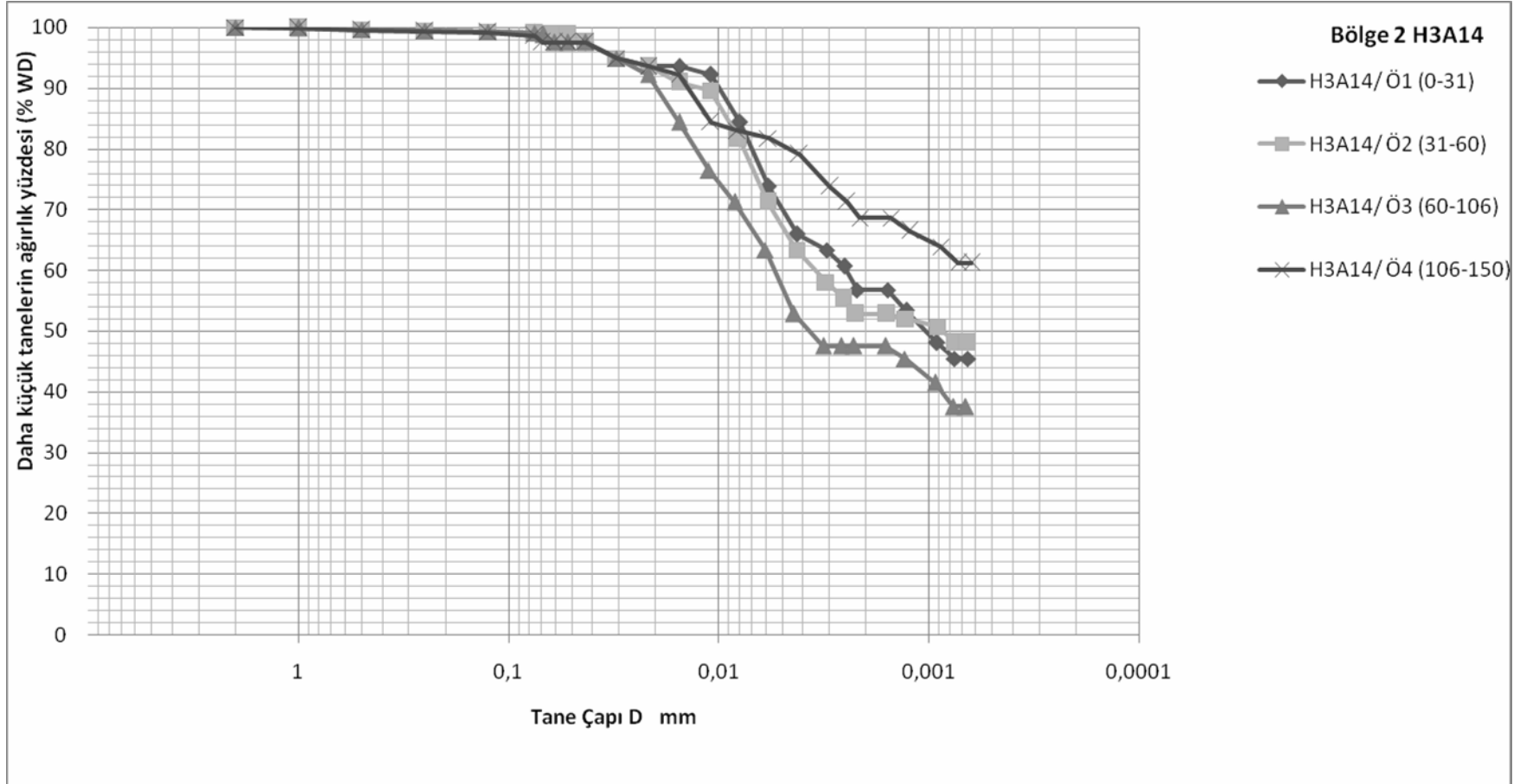
168



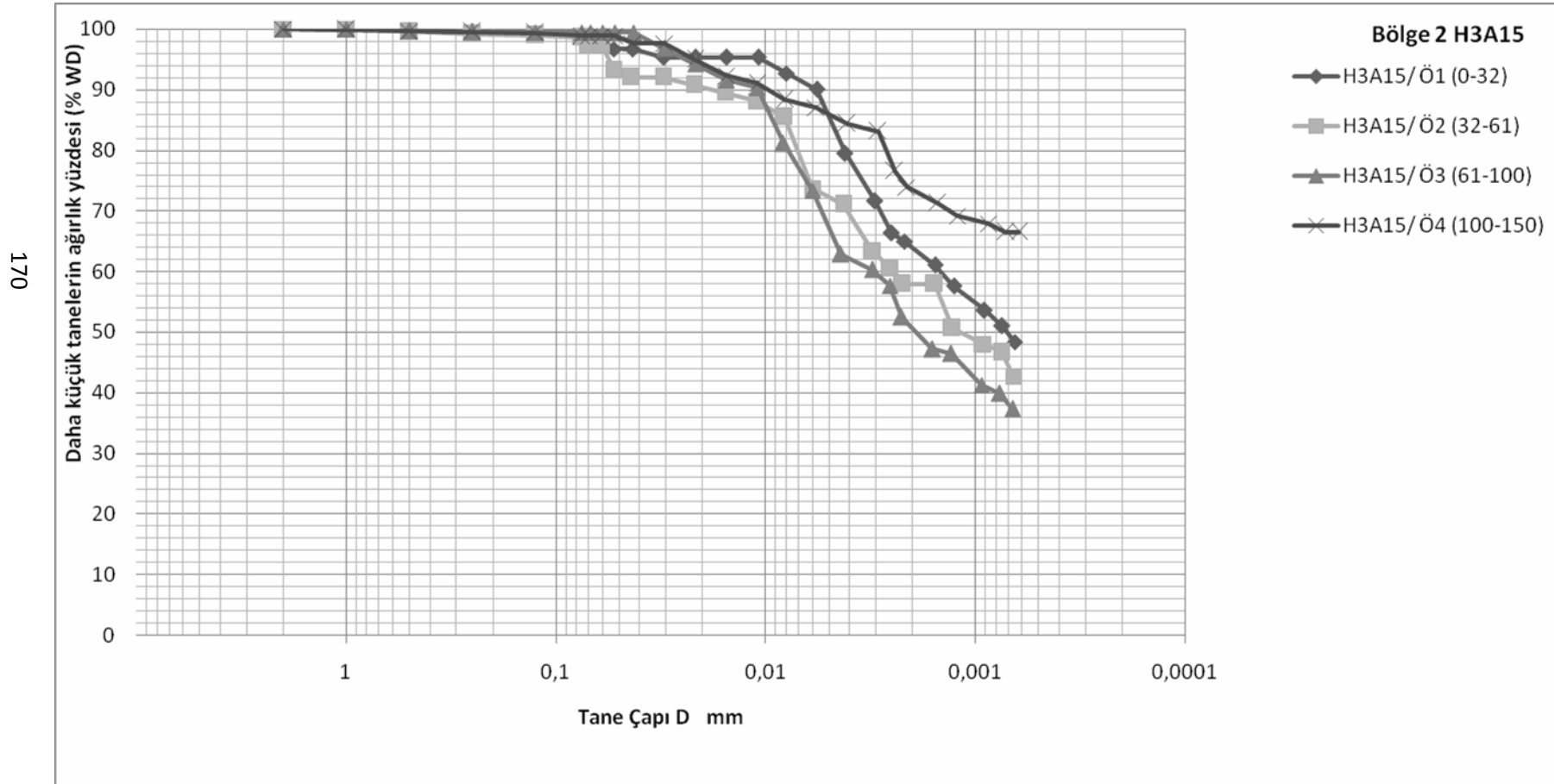


Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım (devam)

169

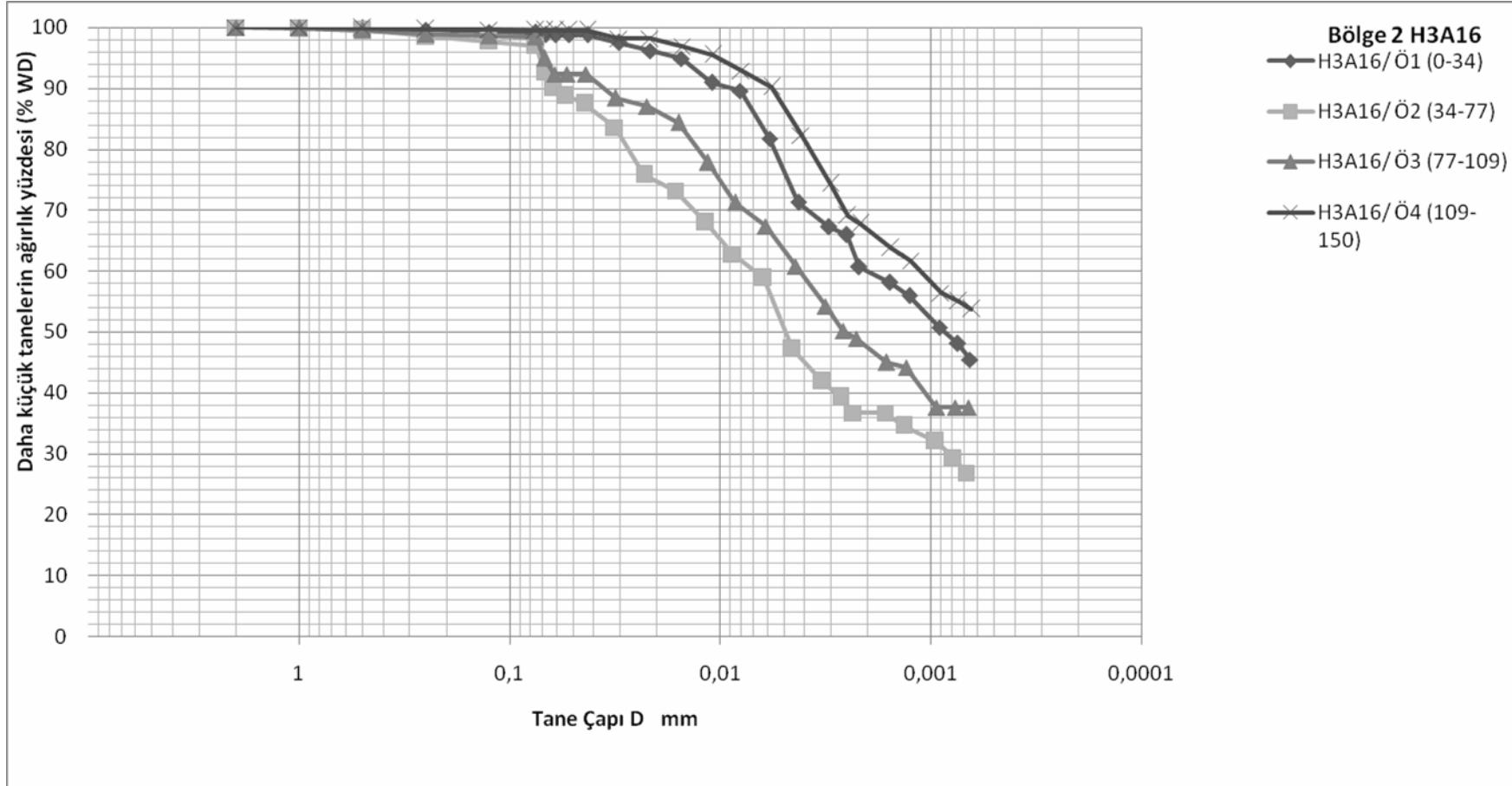


Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrileri (devam)



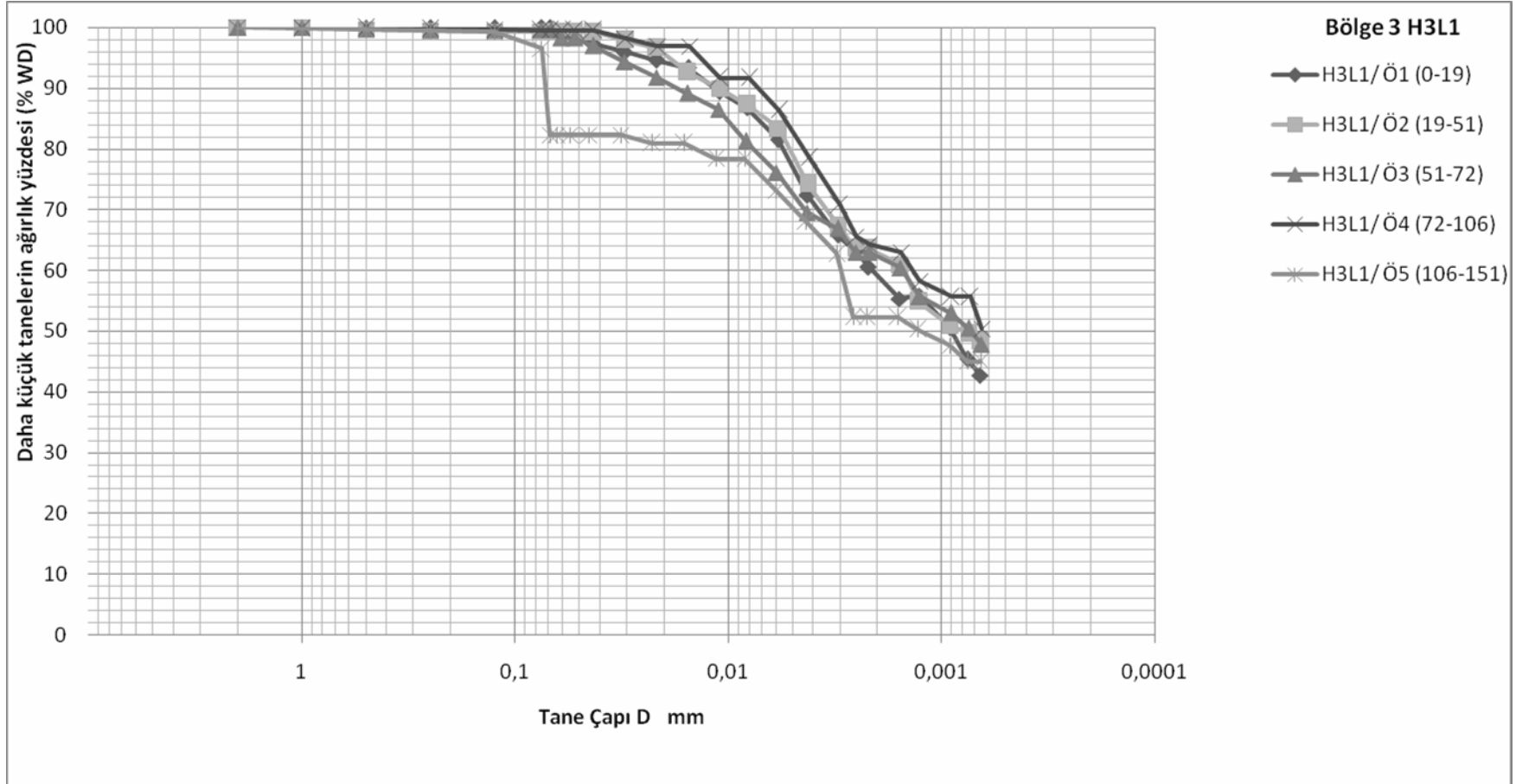
Ek 2 Bölge 2'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrileri (devam)

171



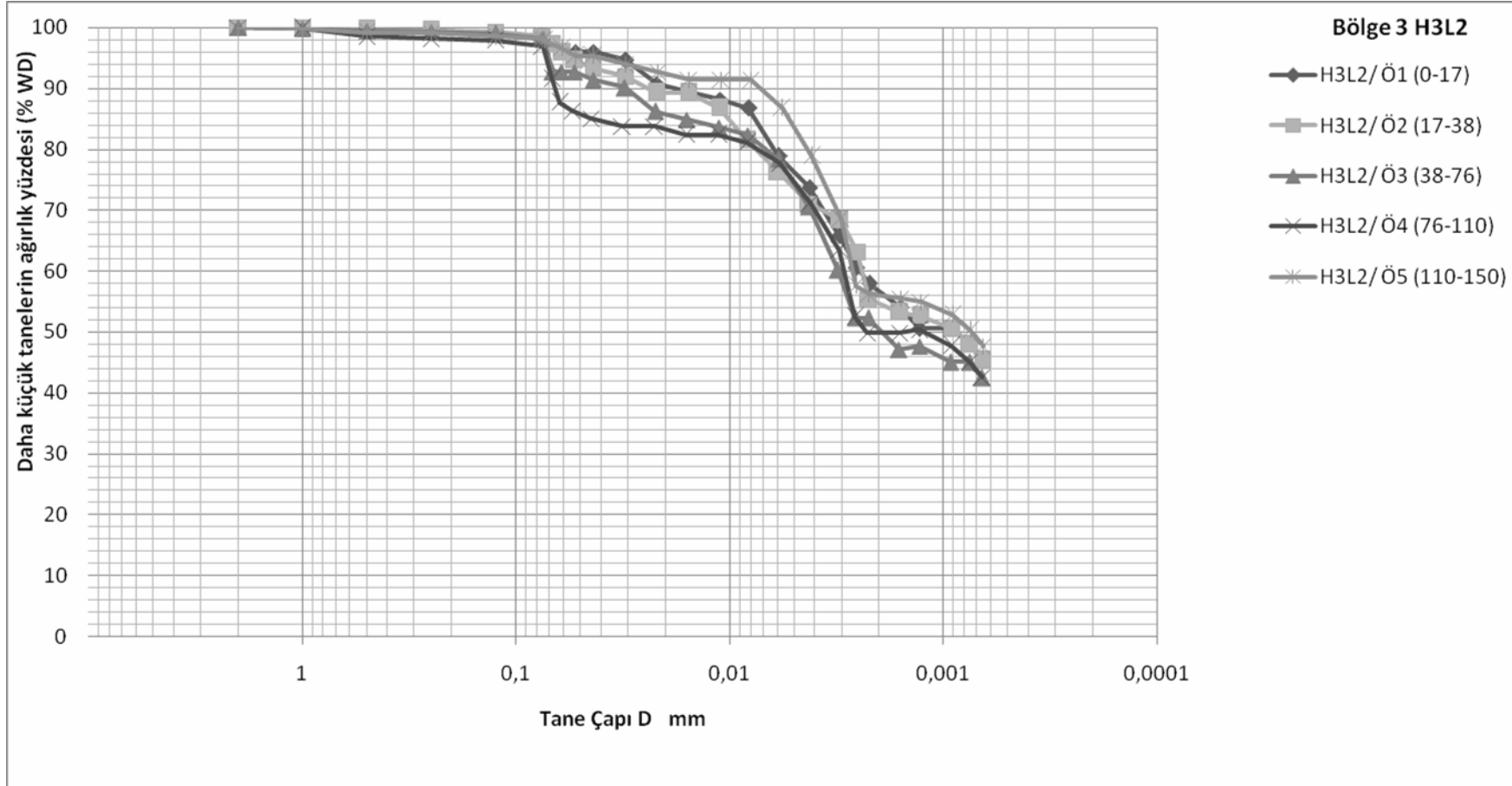
Ek 3 Bölge 3'den elde edilen tane büyüklük dağılım

172



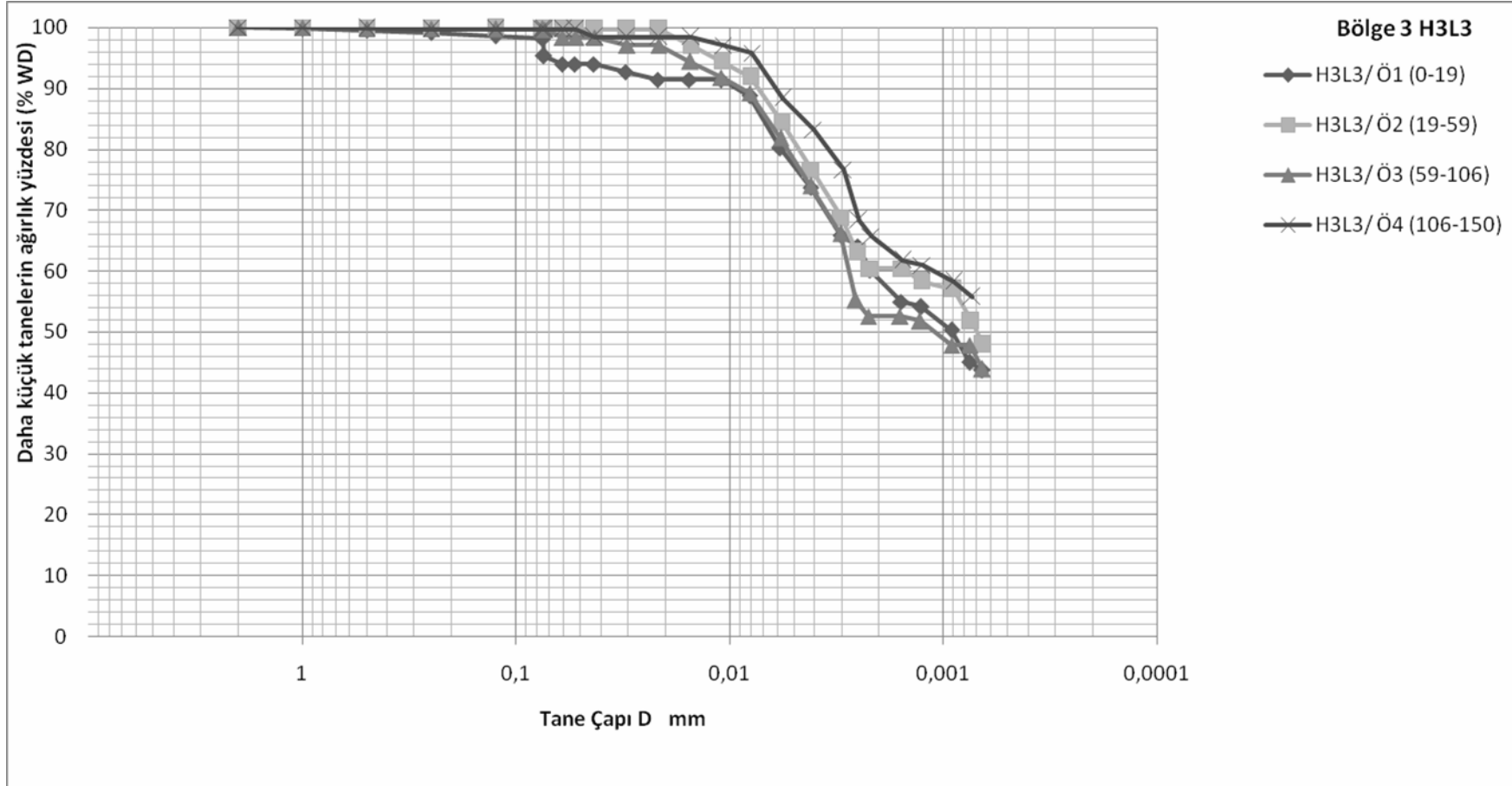
Ek 3 Bölge 3'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrileri (devam)

173



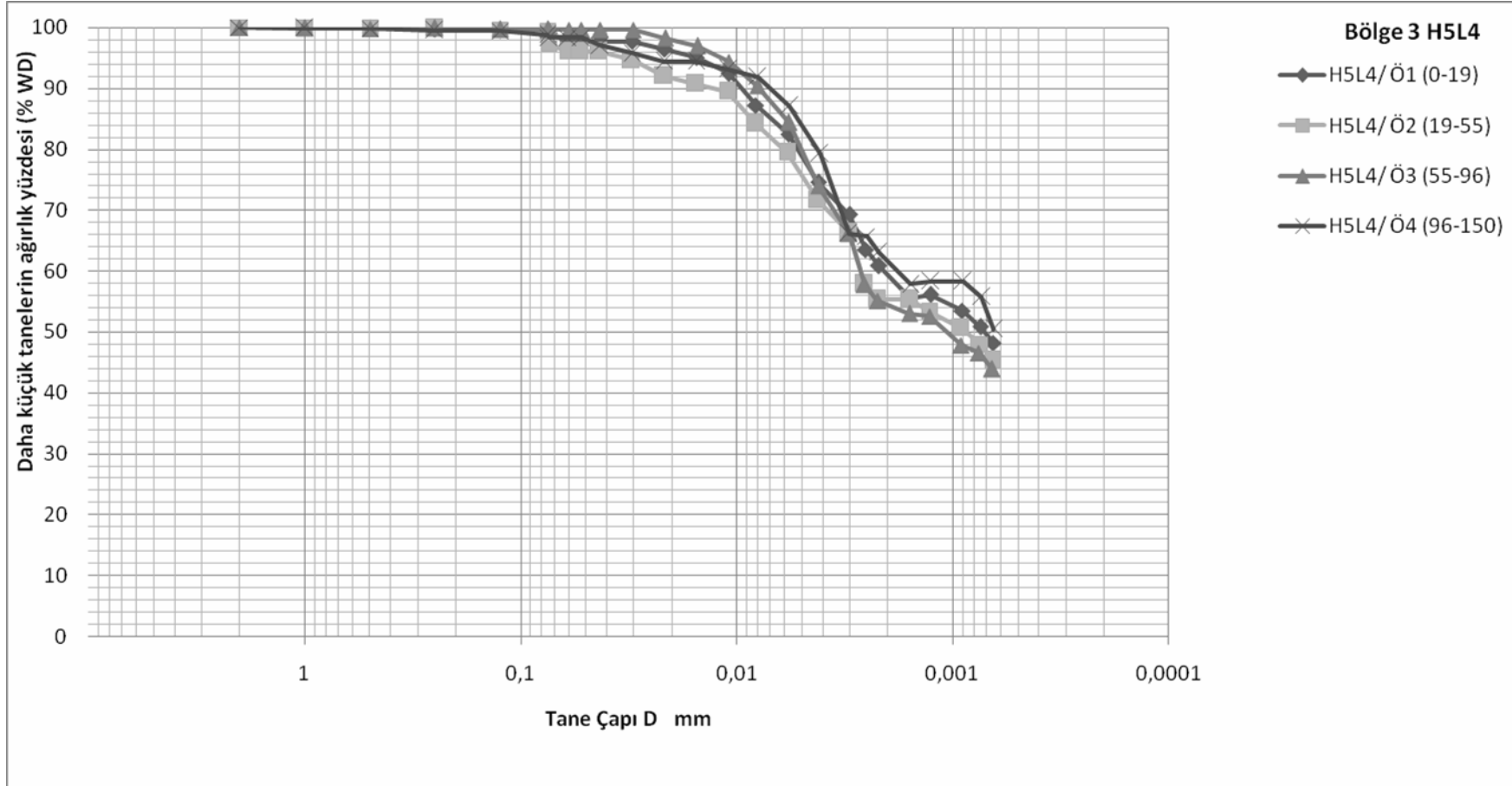
Ek 3 Bölge 3'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrileri (devam)

174

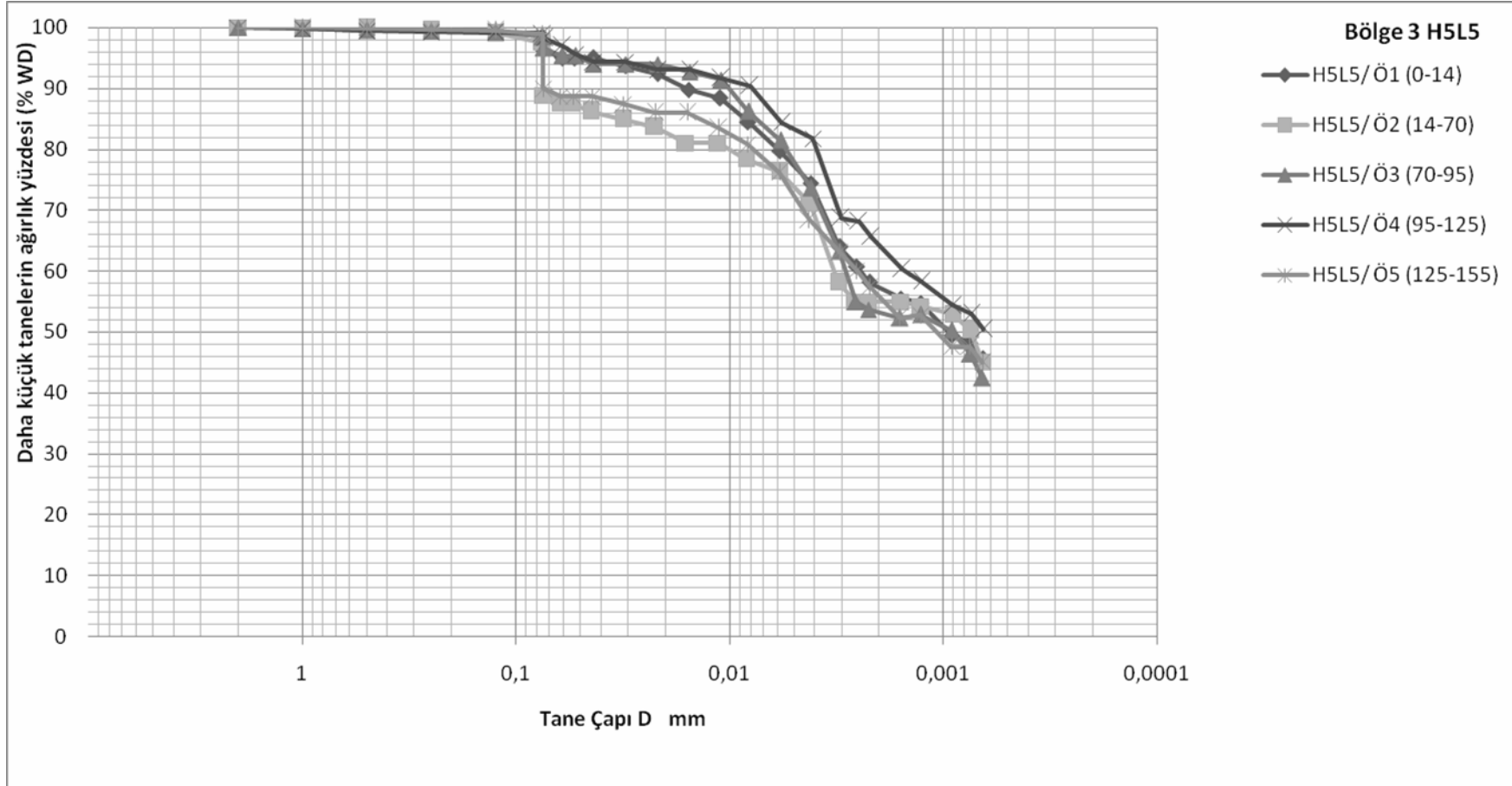


Ek 3 Bölge 3'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrileri (devam)

175



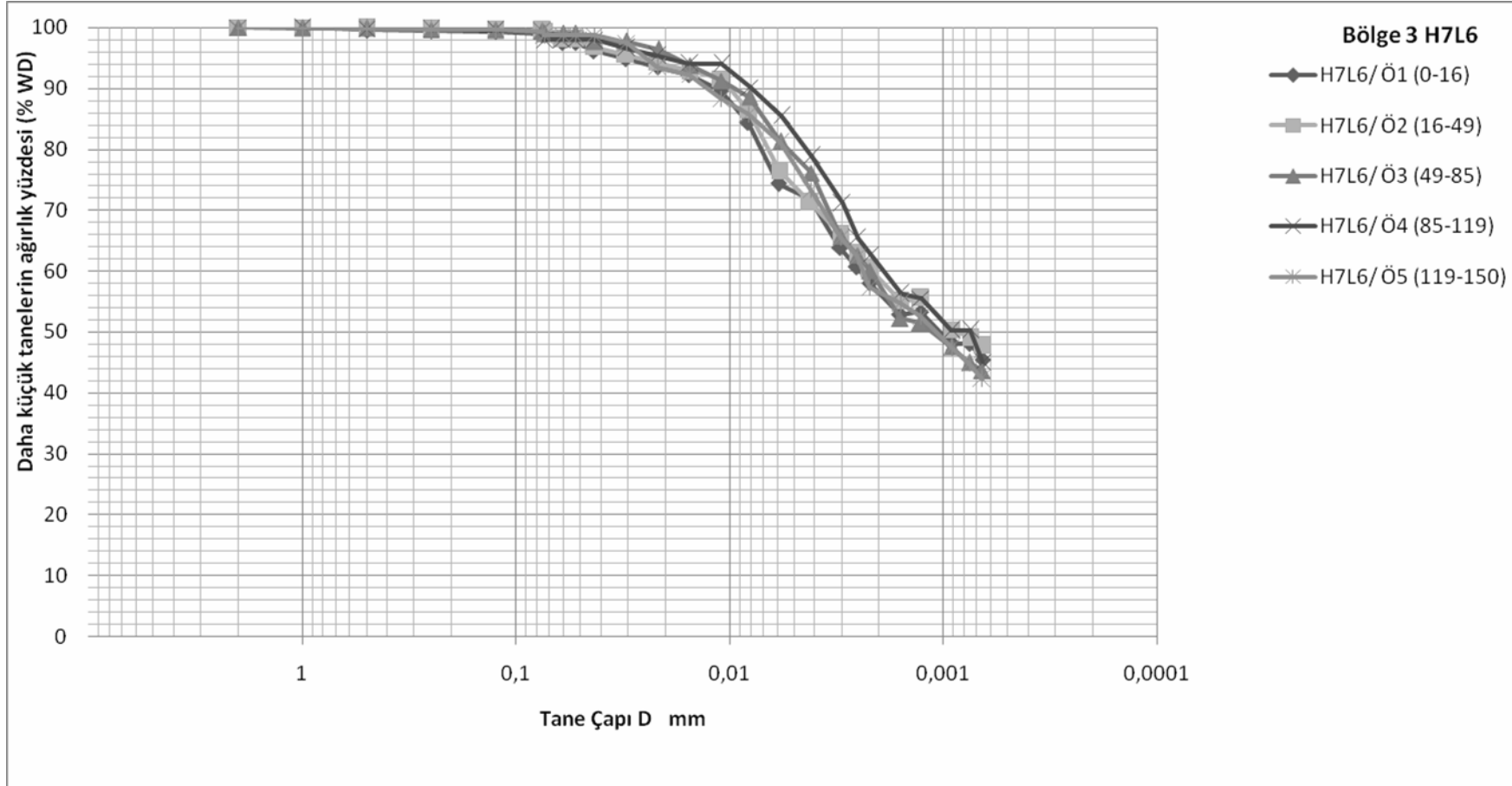
Ek 3 Bölge 3'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrileri (devam)





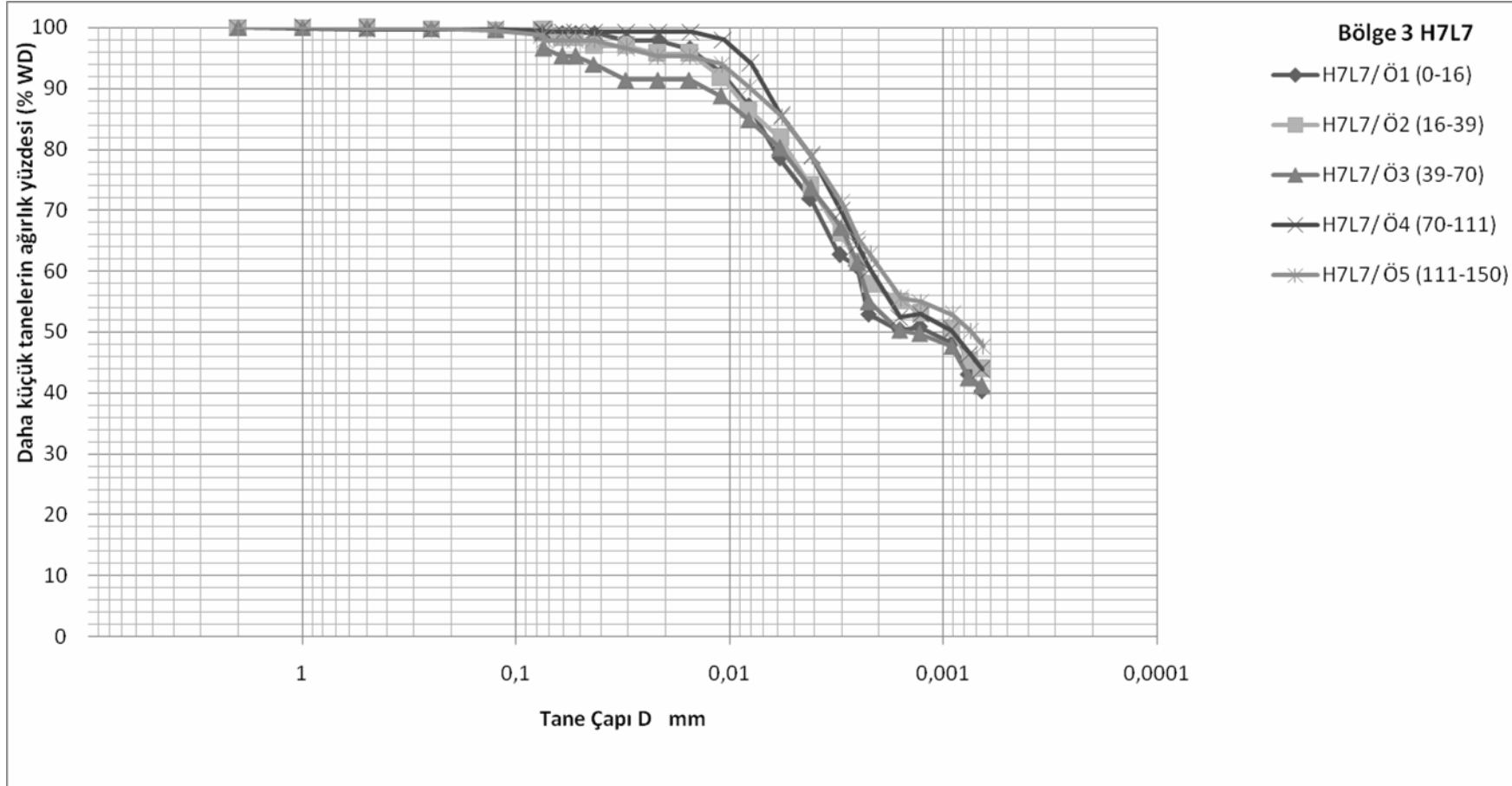
Ek 3 Bölge 3'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrileri (devam)

177



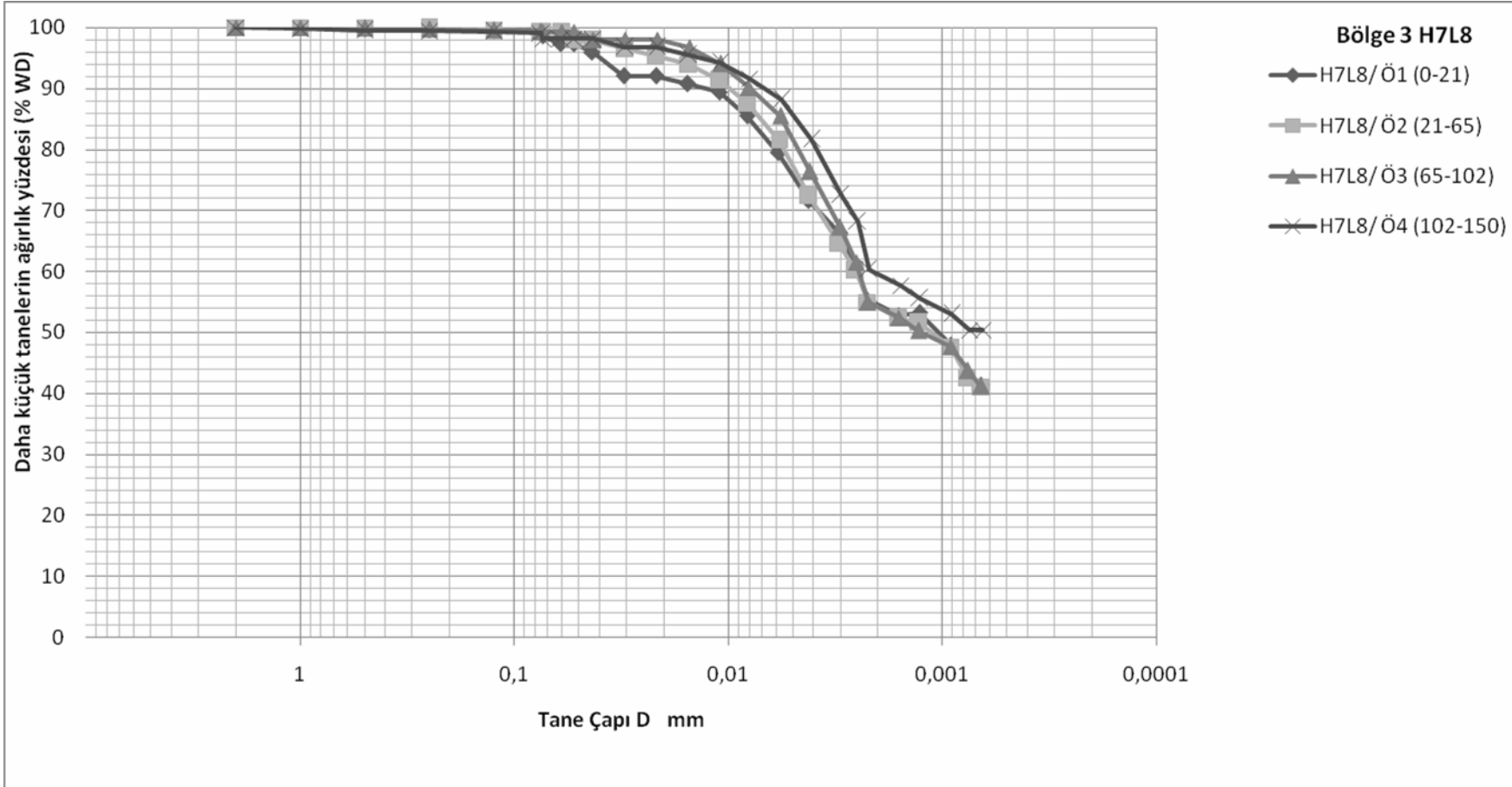
Ek 3 Bölge 3'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrileri (devam)

178

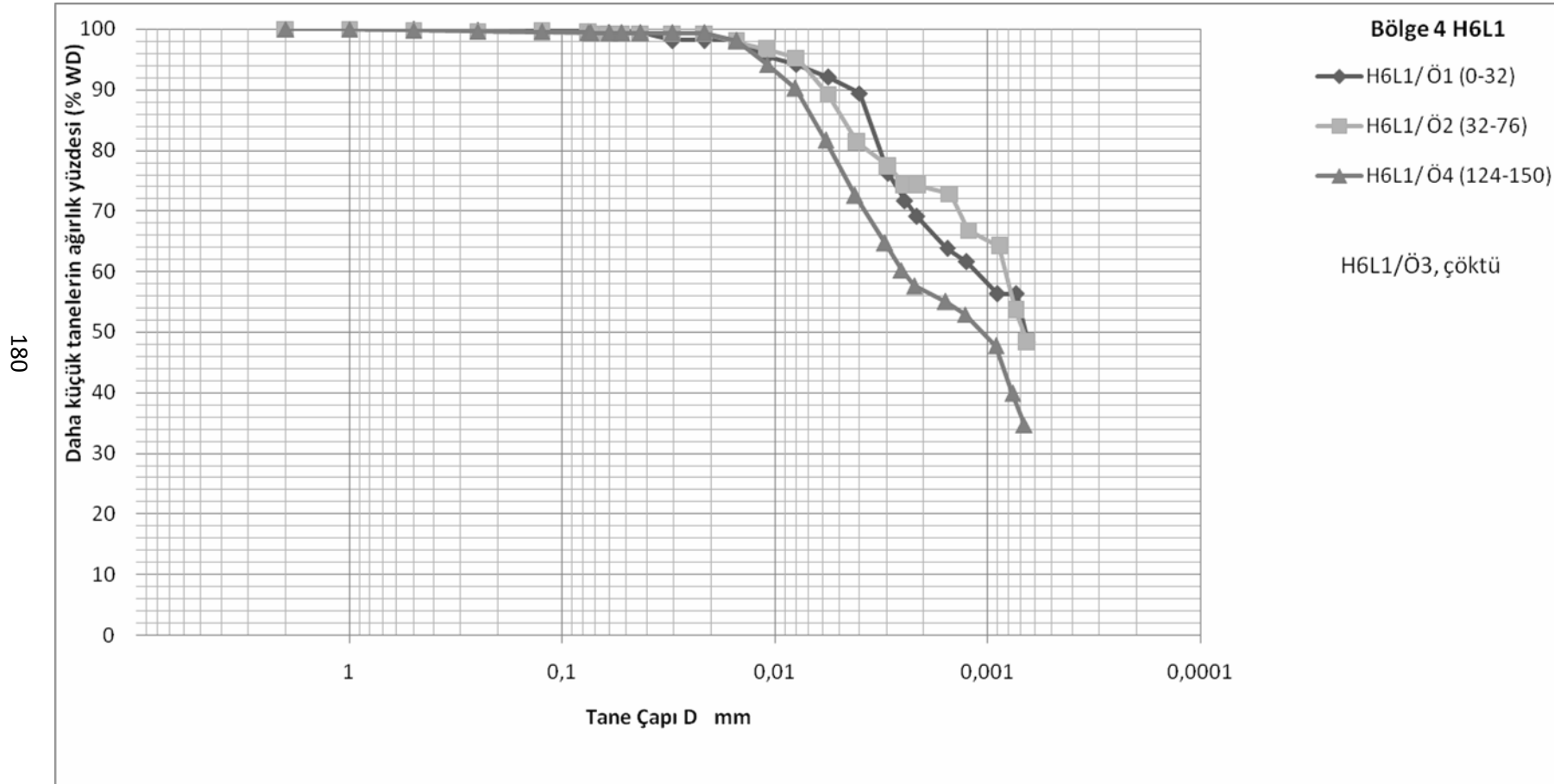


Ek 3 Bölge 3'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrileri (devam)

179

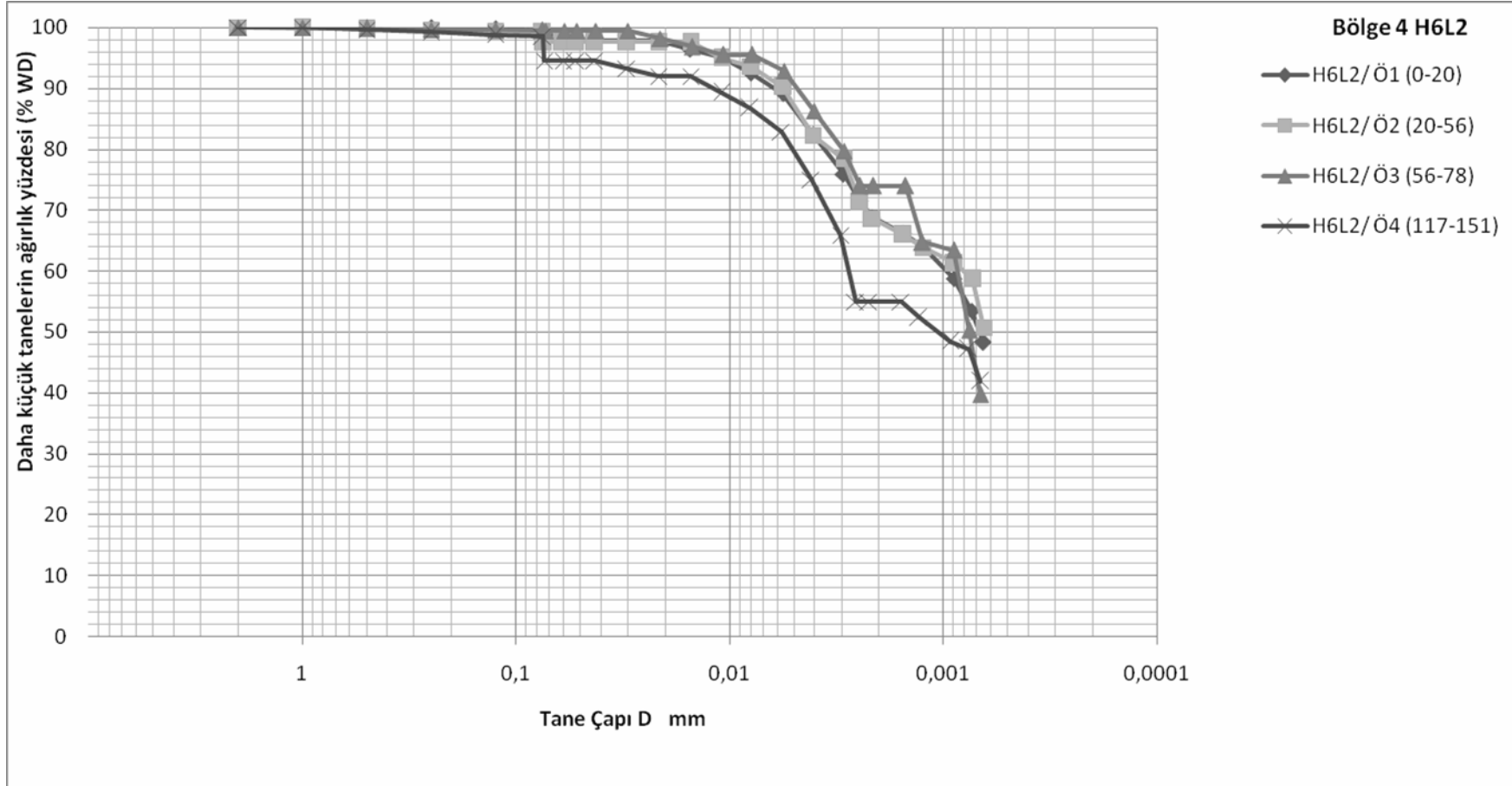


Ek 4 Bölge 4'den elde edilen tane büyüklük dağılım



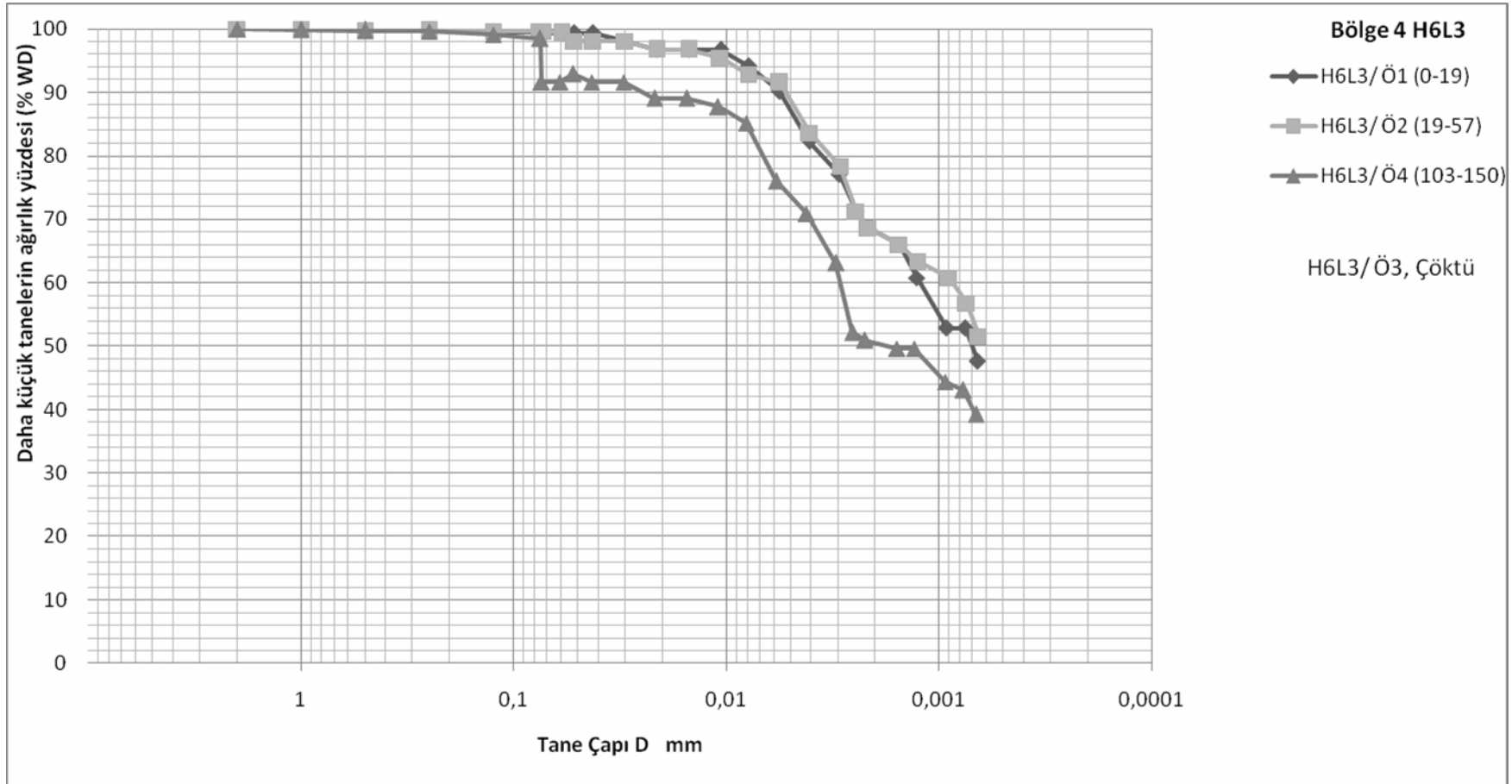
Ek 4 Bölge 4'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrileri (devam)

181



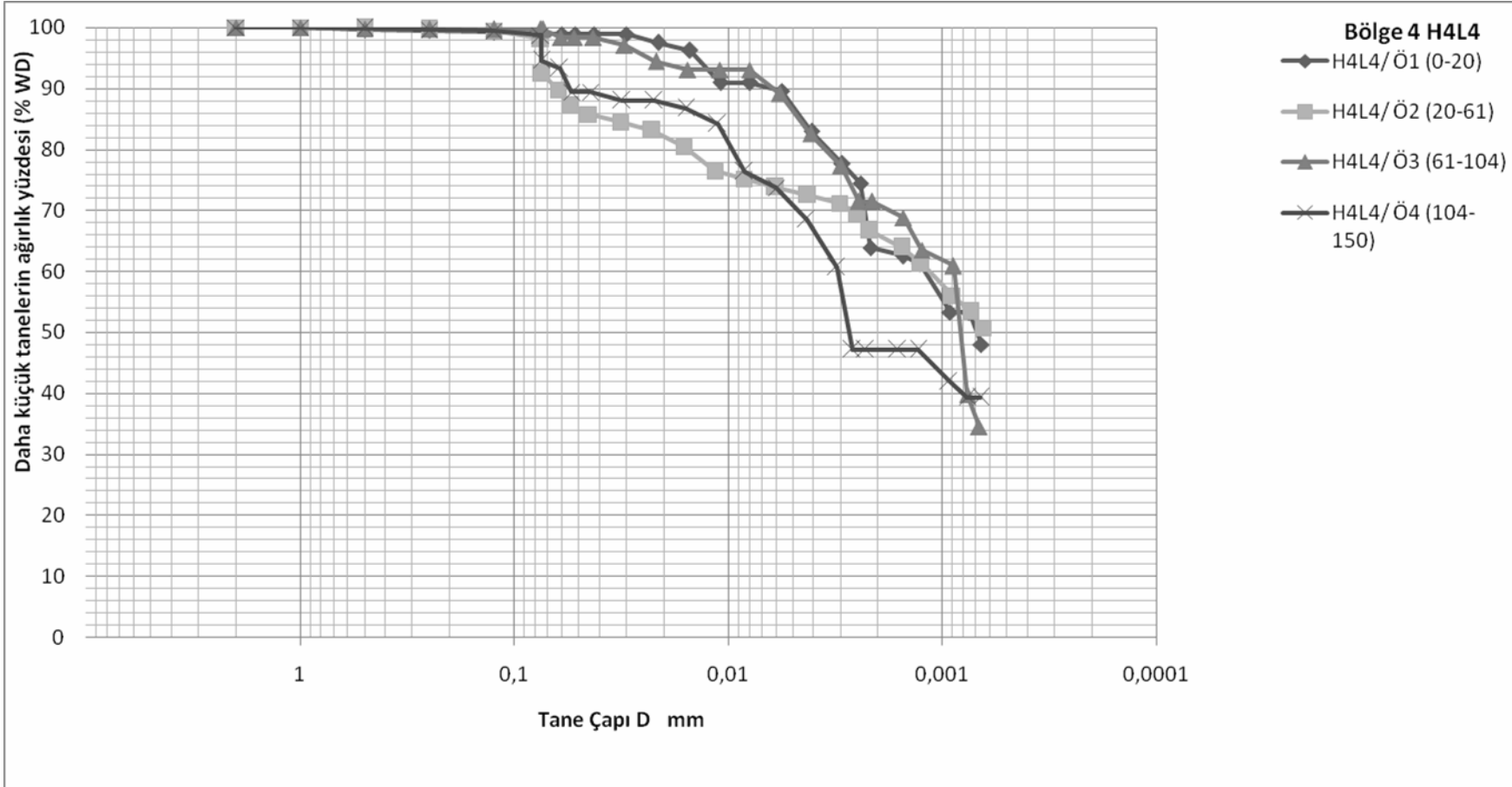
Ek 4 Bölge 4'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrileri (devam)

182



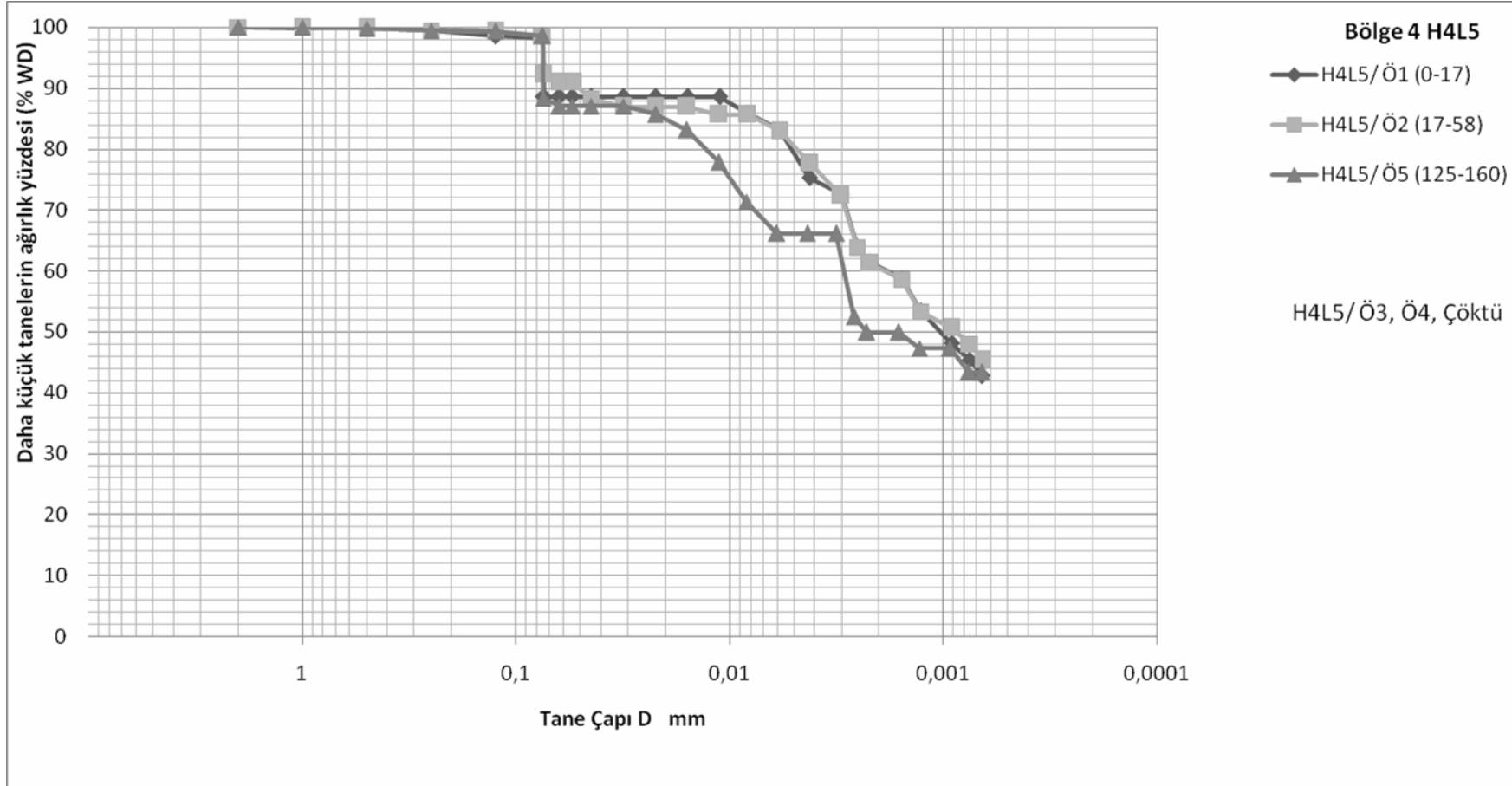
Ek 4 Bölge 4'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrileri (devam)

183



Ek 4 Bölge 4'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrileri (devam)

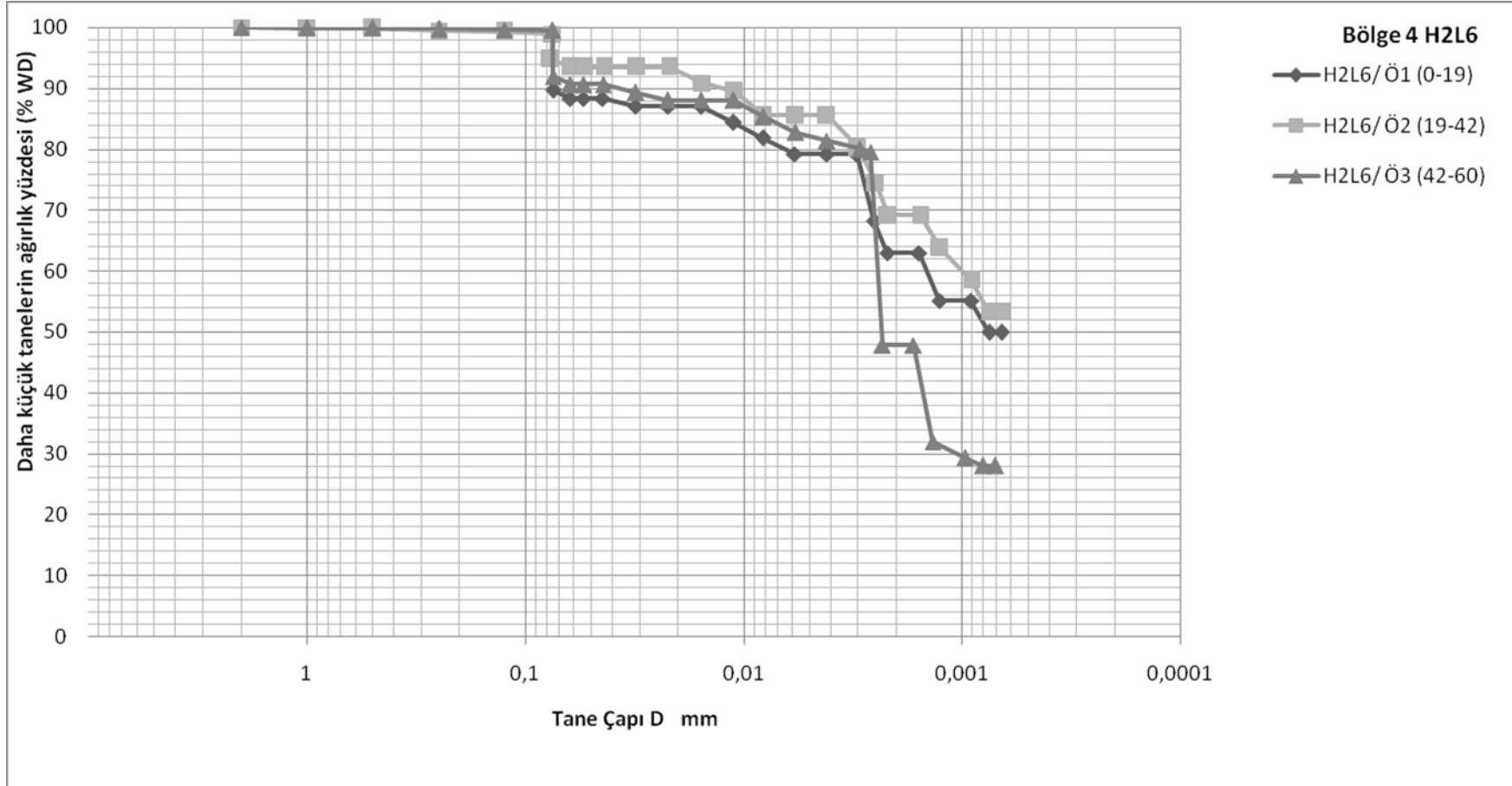
184



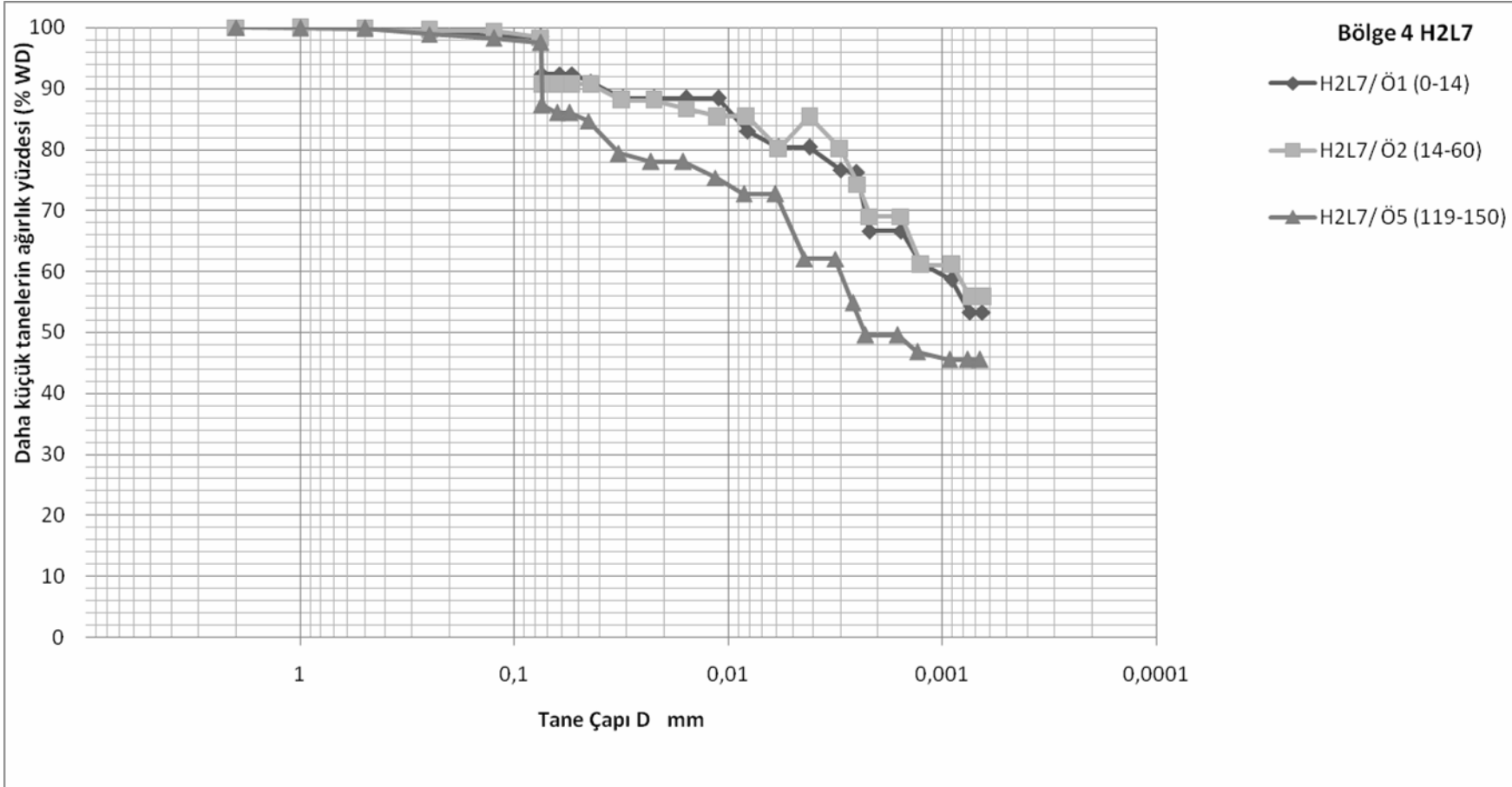


Ek 4 Bölge 4'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrileri (devam)

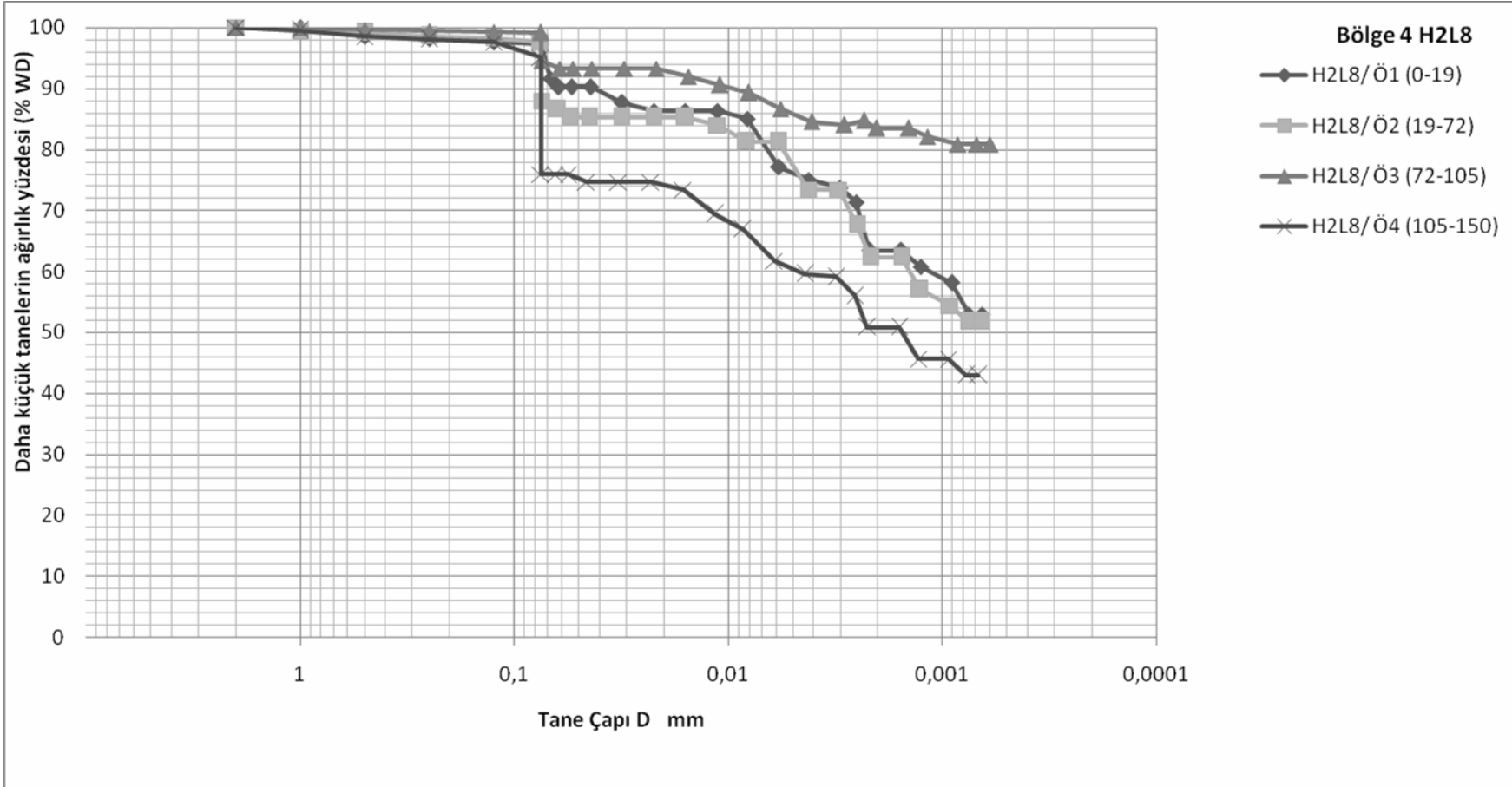
185



Ek 4 Bölge 4'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrileri (devam)



Ek 4 Bölge 4'den elde edilen tane büyüklük dağılım eğrileri (devam)



Ek 5 Araştırma alanından elde edilen hidrolik iletkenlik sonuçları

Bölge no	Örnek no	cm/d	Bölge no	Örnek no	cm/d
1	H2L10 / Ö1 (0-19)	1.9	2	H3A9/ Ö1 (0-24)	13.7
1	H2L9 / Ö1 (0-24)	3.8	2	H3A10/ Ö1 (0-26)	10.2
1	H4L7 / Ö1 (0-26)	5.1	2	H3A12/ Ö1 (0-38)	2.2
1	H2L11 / Ö1 (0-15)	9.7	2	H3A13/ Ö1 (0-40)	10.4
1	H2L8 / Ö1 (0-22)	8.2	2	H3A14/ Ö1 (0-31)	12.5
1	H2L6 / Ö1 (0-10)	4.1	2	H3A15/ Ö1 (0-32)	3.9
2	H2L7 / Ö1 (0-13)	5.2	2	H3A16/ Ö1 (0-34)	6.5
2	H2L8 / Ö1 (0-10)	7.1	3	H3L1/ Ö1 (0-19)	1.7
2	H7A2/ Ö1 (0-27)	2.3	3	H3L3/ Ö1 (0-19)	10.5
2	H7A3 / Ö1 (0-27)	8.7	3	H7L6/ Ö1 (0-16)	5.0
2	H7A1/ Ö1 (0-25)	10.2	3	H7L7/ Ö1 (0-16)	6.5
2	H4L5 / Ö1 (0-20)	13.1	3	H7L8/ Ö1 (0-21)	13.8
2	H4L4 / Ö1 (0-14)	7.1	3	H6L1/ Ö1 (0-32)	2.8
2	H6L3 / Ö1 (0-18)	6.4	3	H6L2/ Ö1 (0-20)	2.4
2	H6L1/ Ö1 (0-21)	2.2	4	H6L3/ Ö1 (0-19)	3.4
2	H7A4/ Ö1 (0-15)	10.9	4	H4L4/ Ö1 (0-20)	11.5
2	H5A5/ Ö1 (0-25)	1.5	4	H4L5/ Ö1 (0-17)	13.2
2	H5A6/ Ö1 (0-21)	5.6	4	H2L6/ Ö1 (0-19)	7.6
2	H5A7/ Ö1 (0-24)	11.6	4	H2L7/ Ö1 (0-14)	6.8
2	H5A8/ Ö1 (0-22)	12.2	4	H2L8/ Ö1 (0-19)	4.3

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri

189

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680187,09	4080249,60	9,985	2,21	0,456	6,27	36,53	61,82	28,29	4,61	1,51	8,26	33,57
680187,83	4080254,55	9,985	2,17	0,441	6,12	36,66	62,17	28,18	4,55	1,52	8,25	33,29
680188,57	4080259,49	9,985	2,23	0,404	6,25	36,55	61,10	28,07	5,23	1,55	8,27	33,67
680189,31	4080264,44	9,985	2,37	0,382	6,66	36,40	60,19	28,05	5,89	1,55	8,29	33,93
680190,05	4080269,38	9,985	2,39	0,361	6,63	36,59	60,66	27,70	6,04	1,58	8,30	33,30
680190,79	4080274,33	9,985	2,48	0,344	6,80	36,82	61,76	27,33	6,13	1,60	8,31	32,10
680191,53	4080279,27	9,985	2,35	0,339	6,61	36,63	62,80	27,06	6,20	1,59	8,32	30,99
680192,04	4080248,86	9,985	2,19	0,416	6,22	36,34	60,45	28,09	5,19	1,58	8,27	34,37
680192,27	4080284,22	9,985	2,43	0,325	6,86	36,73	63,80	26,75	6,38	1,57	8,33	29,82
680192,78	4080253,81	9,985	2,17	0,404	6,14	36,44	60,67	28,02	5,13	1,60	8,26	34,21
680193,00	4080289,16	9,985	2,45	0,321	6,90	37,07	65,32	26,23	6,72	1,57	8,34	27,96
680193,52	4080258,75	9,985	2,26	0,379	6,38	36,39	60,09	27,97	5,52	1,61	8,28	34,40
680193,74	4080294,11	9,985	2,34	0,314	6,48	37,56	66,60	26,05	6,61	1,57	8,35	26,79
680194,25	4080263,70	9,985	2,44	0,362	6,82	36,40	59,59	27,87	6,02	1,61	8,29	34,39
680194,48	4080299,05	9,985	2,17	0,306	5,91	38,17	68,35	25,80	6,19	1,60	8,34	25,46
680194,99	4080268,64	9,985	2,54	0,348	7,05	36,60	60,10	27,49	6,40	1,64	8,30	33,50
680195,22	4080304,00	9,985	2,20	0,308	5,98	38,23	68,33	25,82	6,24	1,58	8,35	25,43
680195,73	4080273,59	9,985	2,39	0,331	6,54	36,93	61,72	27,08	6,21	1,66	8,30	32,07
680195,96	4080308,94	9,985	2,44	0,321	6,68	37,75	66,52	26,13	6,88	1,52	8,37	26,60
680196,47	4080278,53	9,985	2,32	0,322	6,41	36,91	62,94	26,71	6,24	1,66	8,30	30,82
680196,70	4080313,89	9,985	2,59	0,303	7,12	37,57	65,22	26,17	7,61	1,54	8,38	27,16
680196,98	4080248,13	9,985	2,21	0,361	6,26	36,08	58,51	27,81	6,04	1,69	8,28	35,45
680197,21	4080283,48	9,985	2,48	0,321	6,98	36,77	63,60	26,42	6,62	1,62	8,32	29,78
680197,44	4080318,83	9,985	2,50	0,28	6,65	38,07	64,93	25,74	8,20	1,62	8,37	26,87
680197,72	4080253,07	9,985	2,18	0,347	6,15	36,14	58,61	27,72	6,01	1,71	8,28	35,38
680197,95	4080288,43	9,985	2,49	0,325	7,04	36,72	64,30	26,11	7,02	1,59	8,33	28,67
680198,18	4080323,78	9,985	2,44	0,257	6,38	38,50	65,16	25,32	8,73	1,72	8,37	26,11
680198,46	4080258,02	9,985	2,36	0,351	6,65	36,19	58,68	27,84	6,10	1,67	8,29	35,22

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680198,69	4080293,37	9,985	2,33	0,317	6,48	36,94	65,15	25,72	6,95	1,59	8,34	27,89
680198,92	4080328,72	9,985	2,46	0,262	6,48	38,52	64,95	25,31	8,52	1,72	8,38	26,53
680199,20	4080262,96	9,985	2,51	0,347	7,00	36,42	59,03	27,76	6,30	1,66	8,30	34,67
680199,43	4080298,32	9,985	2,10	0,309	5,78	37,22	66,20	25,31	6,63	1,62	8,33	27,17
680199,66	4080333,67	9,985	2,58	0,308	6,92	38,15	64,15	25,72	8,00	1,64	8,39	27,85
680199,94	4080267,91	9,985	2,62	0,34	7,28	36,72	59,82	27,35	6,67	1,69	8,30	33,51
680200,17	4080303,26	9,985	2,13	0,307	5,83	37,31	66,28	25,34	6,64	1,61	8,33	27,08
680200,39	4080338,61	9,985	2,83	0,321	7,71	37,83	63,60	26,00	7,32	1,61	8,40	29,08
680200,68	4080272,85	9,985	2,52	0,318	6,80	37,26	61,42	26,73	6,54	1,75	8,28	32,04
680200,91	4080308,21	9,985	2,39	0,316	6,60	37,13	65,18	25,81	7,32	1,55	8,35	27,50
680201,13	4080343,56	9,985	3,08	0,313	8,47	37,47	63,44	25,87	6,51	1,67	8,40	30,04
680201,42	4080277,80	9,985	2,32	0,311	6,37	37,14	62,86	26,48	6,25	1,72	8,28	30,88
680201,64	4080313,15	9,985	2,57	0,303	7,06	37,36	64,58	25,99	7,88	1,55	8,37	27,53
680201,87	4080348,51	9,985	3,38	0,294	9,31	37,24	63,72	25,69	5,64	1,76	8,42	30,65
680201,93	4080247,39	9,985	2,41	0,343	6,80	36,00	57,77	27,73	6,37	1,73	8,31	35,86
680202,16	4080282,74	9,985	2,53	0,317	7,09	36,81	63,16	26,29	6,75	1,67	8,31	30,10
680202,38	4080318,10	9,985	2,49	0,27	6,58	38,13	64,87	25,47	8,47	1,67	8,36	26,67
680202,61	4080353,45	9,985	3,38	0,294	9,32	37,28	63,95	25,63	5,59	1,77	8,40	30,46
680202,67	4080252,33	9,985	2,38	0,329	6,71	36,07	57,90	27,67	6,32	1,75	8,30	35,77
680202,89	4080287,69	9,985	2,60	0,329	7,36	36,41	63,10	26,05	7,46	1,60	8,33	29,44
680203,12	4080323,04	9,985	2,32	0,236	6,00	38,63	65,61	24,79	9,33	1,89	8,36	25,06
680203,35	4080358,40	9,985	3,12	0,311	8,58	37,56	63,62	25,57	7,04	1,73	8,34	29,34
680203,41	4080257,28	9,985	2,54	0,344	7,17	36,10	57,89	27,75	6,48	1,70	8,30	35,62
680203,63	4080292,63	9,985	2,39	0,321	6,72	36,20	63,11	25,44	7,59	1,61	8,33	29,29
680203,86	4080327,99	9,985	2,36	0,237	6,15	38,63	65,48	24,76	9,24	1,90	8,36	25,28
680204,09	4080363,34	9,985	2,90	0,327	7,94	37,78	63,59	25,82	8,28	1,71	8,24	28,13
680204,14	4080262,22	9,985	2,64	0,342	7,37	36,40	58,46	27,64	6,66	1,70	8,30	34,87
680204,37	4080297,58	9,985	2,10	0,317	5,84	35,89	62,84	24,77	7,51	1,63	8,31	29,65

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680204,60	4080332,93	9,985	2,48	0,292	6,58	38,36	64,36	25,43	8,36	1,69	8,38	27,28
680204,83	4080368,29	9,985	2,74	0,32	7,34	38,49	64,59	25,57	9,24	1,81	8,12	26,17
680204,88	4080267,17	9,985	2,67	0,33	7,34	37,00	59,82	27,11	6,80	1,76	8,28	33,37
680205,11	4080302,52	9,985	2,11	0,313	5,84	35,99	62,93	24,79	7,53	1,63	8,31	29,54
680205,34	4080337,88	9,985	2,67	0,324	7,24	37,95	63,44	25,84	7,72	1,60	8,38	28,84
680205,57	4080373,23	9,985	2,65	0,278	6,96	39,24	65,50	25,11	9,99	1,99	8,01	24,52
680205,62	4080272,11	9,985	2,57	0,308	6,91	37,73	61,50	26,35	6,80	1,87	8,25	31,71
680205,85	4080307,47	9,985	2,44	0,317	6,78	36,46	63,34	25,55	7,84	1,56	8,34	28,83
680206,08	4080342,82	9,985	2,80	0,31	7,66	37,72	63,14	25,63	6,94	1,63	8,38	29,92
680206,31	4080378,18	9,985	2,73	0,268	7,13	39,37	66,42	25,16	10,00	1,96	8,01	23,59
680206,36	4080277,06	9,985	2,40	0,3	6,51	37,61	62,74	26,10	6,30	1,85	8,26	30,96
680206,59	4080312,41	9,985	2,62	0,307	7,23	37,08	63,72	25,92	8,15	1,55	8,36	28,13
680206,87	4080246,65	9,985	2,61	0,321	7,35	36,02	57,67	27,54	6,46	1,78	8,33	35,87
680207,05	4080383,12	9,985	3,04	0,271	8,12	38,58	66,85	25,65	9,22	1,76	8,14	23,93
680207,10	4080282,00	9,985	2,63	0,321	7,35	36,98	62,75	26,19	7,02	1,72	8,30	30,23
680207,33	4080317,36	9,985	2,52	0,275	6,71	37,99	64,46	25,50	8,54	1,66	8,36	26,99
680207,56	4080352,71	9,985	2,97	0,292	8,12	37,57	63,29	25,29	6,44	1,68	8,37	30,27
680207,61	4080251,59	9,985	2,59	0,311	7,28	36,12	57,83	27,47	6,42	1,80	8,33	35,75
680207,79	4080388,07	9,985	3,19	0,27	8,57	38,30	68,06	25,87	7,90	1,56	8,27	24,05
680207,84	4080286,95	9,985	2,73	0,326	7,70	36,44	62,40	26,04	7,66	1,64	8,32	29,93
680208,07	4080322,30	9,985	2,33	0,239	6,02	38,66	65,45	24,75	9,25	1,87	8,35	25,29
680208,30	4080357,66	9,985	2,84	0,311	7,75	37,81	63,31	25,35	7,52	1,69	8,32	29,17
680208,35	4080256,54	9,985	2,75	0,343	7,77	36,13	57,67	27,69	6,73	1,72	8,32	35,60
680208,52	4080393,01	9,985	3,34	0,275	8,96	38,42	69,42	26,11	6,60	1,42	8,37	23,98
680208,58	4080291,89	9,985	2,61	0,313	7,30	36,23	62,13	25,50	8,12	1,63	8,32	29,75
680208,81	4080327,25	9,985	2,33	0,239	6,05	38,70	65,35	24,74	9,21	1,88	8,36	25,45
680209,04	4080362,60	9,985	2,79	0,329	7,62	37,97	63,43	25,68	8,76	1,72	8,23	27,82

## Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680209,09	4080261,48	9,985	2,75	0,343	7,66	36,59	58,34	27,41	6,90	1,74	8,29	34,75
680209,26	4080397,96	9,985	3,30	0,283	8,90	38,58	70,71	26,09	5,63	1,31	8,42	23,66
680209,32	4080296,84	9,985	2,41	0,293	6,65	36,16	61,60	24,96	8,73	1,65	8,32	29,67
680209,55	4080332,19	9,985	2,42	0,299	6,42	38,36	64,05	25,40	8,47	1,68	8,37	27,47
680209,77	4080367,55	9,985	2,59	0,314	6,89	38,85	64,68	25,31	9,99	1,92	8,05	25,34
680209,83	4080266,43	9,985	2,66	0,322	7,23	37,56	60,33	26,69	6,81	1,88	8,25	32,86
680210,06	4080301,78	9,985	2,42	0,291	6,66	36,21	61,63	25,01	8,77	1,64	8,32	29,60
680210,29	4080337,14	9,985	2,48	0,336	6,69	38,09	63,21	25,75	8,13	1,59	8,37	28,66
680210,51	4080372,49	9,985	2,31	0,272	5,89	39,95	66,03	24,62	11,28	2,28	7,82	22,70
680210,57	4080271,37	9,985	2,46	0,301	6,51	38,58	62,36	25,92	6,47	2,06	8,21	31,17
680210,80	4080306,73	9,985	2,65	0,31	7,35	36,39	62,34	25,60	8,32	1,57	8,34	29,34
680211,02	4080342,08	9,985	2,38	0,322	6,45	38,08	62,70	25,39	7,77	1,57	8,35	29,54
680211,25	4080377,44	9,985	2,36	0,266	6,02	39,96	66,37	24,66	11,35	2,27	7,82	22,29
680211,31	4080276,32	9,985	2,35	0,295	6,28	38,43	63,10	25,72	6,18	2,06	8,22	30,73
680211,53	4080311,67	9,985	2,77	0,314	7,68	36,87	63,07	26,00	8,26	1,55	8,36	28,67
680211,76	4080347,03	9,985	2,18	0,298	5,89	38,10	62,15	24,88	7,81	1,51	8,32	30,05
680211,82	4080245,91	9,985	2,72	0,318	7,70	35,86	57,21	27,38	6,98	1,72	8,32	35,81
680211,99	4080382,38	9,985	2,88	0,269	7,61	38,83	66,72	25,35	9,81	1,89	8,07	23,48
680212,05	4080281,26	9,985	2,65	0,322	7,30	37,49	62,75	26,04	7,00	1,83	8,27	30,25
680212,27	4080316,62	9,985	2,62	0,288	7,03	37,80	63,94	25,63	8,33	1,62	8,35	27,74
680212,50	4080351,97	9,985	2,22	0,296	5,99	38,15	62,29	24,79	7,92	1,53	8,31	29,80
680212,56	4080250,85	9,985	2,72	0,313	7,68	35,96	57,41	27,32	6,90	1,74	8,32	35,68
680212,73	4080387,33	9,985	3,23	0,271	8,65	38,34	67,59	25,83	8,22	1,60	8,27	24,20
680212,78	4080286,21	9,985	2,88	0,329	8,06	36,72	62,26	26,09	7,64	1,68	8,30	30,09
680213,01	4080321,56	9,985	2,42	0,258	6,28	38,59	64,74	24,99	8,61	1,75	8,34	26,65
680213,24	4080356,92	9,985	2,45	0,328	6,64	38,13	62,84	25,20	8,43	1,63	8,29	28,74
680213,30	4080255,80	9,985	2,88	0,35	8,16	36,08	57,43	27,56	7,13	1,69	8,31	35,45
680213,47	4080392,27	9,985	3,46	0,275	9,29	38,32	68,72	26,03	6,84	1,45	8,38	24,45
680213,52	4080291,15	9,985	2,96	0,315	8,23	36,54	61,96	25,78	8,12	1,65	8,31	29,92



Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

193

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680213,75	4080326,51	9,985	2,37	0,266	6,13	38,70	64,57	25,00	8,60	1,75	8,35	26,83
680213,98	4080361,86	9,985	2,63	0,346	7,13	38,22	63,41	25,50	9,26	1,71	8,23	27,34
680214,03	4080260,74	9,985	2,88	0,352	8,02	36,76	58,38	27,30	7,21	1,75	8,28	34,41
680214,21	4080397,22	9,985	3,51	0,276	9,42	38,49	69,82	25,97	5,84	1,37	8,43	24,34
680214,26	4080296,10	9,985	3,03	0,289	8,32	36,71	61,66	25,51	8,52	1,68	8,32	29,81
680214,49	4080331,45	9,985	2,40	0,325	6,38	38,38	63,75	25,59	8,40	1,63	8,36	27,85
680214,72	4080366,81	9,985	2,61	0,318	6,90	38,93	64,55	25,20	10,17	1,91	8,08	25,29
680214,77	4080265,69	9,985	2,61	0,312	7,03	38,07	60,95	26,34	6,72	1,99	8,23	32,32
680215,00	4080301,04	9,985	3,03	0,287	8,30	36,73	61,72	25,50	8,55	1,67	8,33	29,73
680215,23	4080336,40	9,985	2,32	0,344	6,23	38,34	63,24	25,65	8,25	1,60	8,35	28,51
680215,46	4080371,75	9,985	2,31	0,273	5,87	40,02	66,09	24,51	11,33	2,27	7,84	22,58
680215,51	4080270,63	9,985	2,31	0,291	6,01	39,52	63,34	25,43	5,98	2,30	8,17	30,67
680215,74	4080305,99	9,985	3,00	0,312	8,29	36,60	62,10	25,87	8,35	1,58	8,33	29,55
680215,97	4080341,34	9,985	2,11	0,323	5,63	38,66	62,91	25,14	8,27	1,65	8,33	28,82
680216,20	4080376,70	9,985	2,34	0,265	5,95	39,85	66,24	24,53	11,37	2,27	7,84	22,40
680216,25	4080275,58	9,985	2,29	0,295	6,00	39,49	63,76	25,30	6,12	2,30	8,17	30,11
680216,48	4080310,93	9,985	2,95	0,322	8,16	36,86	62,77	26,11	8,23	1,54	8,35	29,00
680216,71	4080346,29	9,985	1,94	0,288	5,03	39,31	62,77	24,37	8,86	1,80	8,28	28,37
680216,76	4080245,17	9,985	2,72	0,322	7,81	35,53	56,48	27,09	7,81	1,59	8,28	35,72
680216,94	4080381,64	9,985	2,88	0,271	7,62	38,80	66,52	25,26	9,97	1,88	8,10	23,51
680216,99	4080280,52	9,985	2,63	0,318	7,18	38,03	62,93	25,85	6,80	1,96	8,23	30,27
680217,22	4080315,88	9,985	2,69	0,304	7,24	37,78	63,79	25,62	8,04	1,62	8,34	28,17
680217,45	4080351,23	9,985	1,96	0,289	5,10	39,30	62,79	24,35	8,99	1,80	8,27	28,22
680217,50	4080250,11	9,985	2,71	0,322	7,74	35,64	56,70	27,02	7,77	1,60	8,27	35,54
680217,68	4080386,59	9,985	3,30	0,275	8,82	38,18	66,86	25,86	8,52	1,60	8,30	24,62
680217,73	4080285,47	9,985	2,97	0,338	8,28	37,01	62,26	26,16	7,53	1,71	8,27	30,21
680217,96	4080320,82	9,985	2,42	0,28	6,30	38,61	64,67	24,95	8,13	1,71	8,33	27,20

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680218,19	4080356,18	9,985	2,23	0,328	5,98	38,67	62,99	25,02	8,91	1,69	8,29	28,11
680218,24	4080255,06	9,985	2,94	0,36	8,37	35,94	57,06	27,40	7,68	1,62	8,29	35,26
680218,41	4080391,53	9,985	3,61	0,274	9,74	37,98	67,44	26,00	7,28	1,50	8,41	25,28
680218,47	4080290,41	9,985	3,19	0,339	8,85	36,78	62,01	26,04	7,89	1,63	8,28	30,11
680218,70	4080325,77	9,985	2,38	0,297	6,16	38,68	64,38	24,95	8,13	1,72	8,33	27,50
680218,93	4080361,12	9,985	2,54	0,353	6,84	38,43	63,46	25,40	9,45	1,69	8,26	27,10
680218,98	4080260,00	9,985	2,98	0,371	8,36	36,72	58,28	27,27	7,45	1,72	8,27	34,27
680219,15	4080396,48	9,985	3,82	0,269	10,26	38,09	67,92	25,92	6,45	1,47	8,46	25,63
680219,21	4080295,36	9,985	3,40	0,329	9,31	36,88	61,91	25,87	7,84	1,64	8,27	30,25
680219,44	4080330,71	9,985	2,36	0,345	6,23	38,48	63,81	25,57	8,30	1,63	8,34	27,89
680219,66	4080366,07	9,985	2,72	0,339	7,24	38,77	64,38	25,25	10,00	1,80	8,18	25,62
680219,72	4080264,95	9,985	2,69	0,328	7,28	38,04	60,91	26,31	6,88	1,97	8,23	32,20
680219,95	4080300,30	9,985	3,39	0,325	9,29	36,89	61,90	25,80	7,93	1,64	8,28	30,16
680220,18	4080335,66	9,985	2,22	0,353	5,93	38,53	63,46	25,61	8,22	1,62	8,34	28,32
680220,40	4080371,01	9,985	2,66	0,298	6,85	39,35	65,73	24,66	10,37	1,97	8,09	23,91
680220,46	4080269,89	9,985	2,43	0,299	6,39	39,28	62,88	25,58	6,22	2,25	8,18	30,90
680220,69	4080305,25	9,985	3,22	0,332	8,88	36,81	62,09	26,01	8,16	1,58	8,30	29,76
680220,91	4080340,60	9,985	1,94	0,325	5,13	39,12	63,55	25,09	8,11	1,73	8,32	28,34
680221,14	4080375,96	9,985	2,73	0,266	7,05	39,27	66,32	24,60	10,25	1,98	8,10	23,44
680221,20	4080274,84	9,985	2,42	0,305	6,38	39,33	63,40	25,43	6,35	2,25	8,18	30,24
680221,43	4080310,19	9,985	3,08	0,336	8,52	36,94	62,71	26,20	8,15	1,53	8,33	29,14
680221,65	4080345,55	9,985	1,69	0,28	4,34	40,06	64,17	24,30	8,13	1,96	8,29	27,71
680221,71	4080244,43	9,985	2,86	0,346	8,27	35,36	56,08	27,19	8,25	1,52	8,28	35,67
680221,88	4080380,90	9,985	3,05	0,275	8,09	38,54	66,44	25,23	9,63	1,78	8,22	23,94
680221,94	4080279,78	9,985	2,72	0,328	7,47	38,00	62,60	25,91	7,02	1,95	8,22	30,38
680222,16	4080315,14	9,985	2,73	0,315	7,32	37,90	63,92	25,48	7,89	1,64	8,32	28,19
680222,39	4080350,49	9,985	1,73	0,283	4,45	40,04	64,06	24,30	8,39	1,96	8,28	27,56
680222,45	4080249,38	9,985	2,84	0,346	8,18	35,49	56,34	27,12	8,19	1,53	8,27	35,47

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680222,62	4080385,85	9,985	3,35	0,278	8,97	37,89	66,33	25,86	8,69	1,61	8,35	24,99
680222,67	4080284,73	9,985	3,01	0,353	8,39	37,13	62,16	26,22	7,58	1,69	8,25	30,26
680222,90	4080320,08	9,985	2,44	0,302	6,36	38,58	64,92	24,73	7,70	1,74	8,31	27,37
680223,13	4080355,44	9,985	2,11	0,332	5,63	39,08	63,57	24,99	8,84	1,75	8,30	27,59
680223,19	4080254,32	9,985	3,06	0,38	8,77	35,82	56,77	27,45	8,07	1,56	8,28	35,16
680223,36	4080390,79	9,985	3,53	0,275	9,61	37,52	66,30	25,94	7,70	1,55	8,43	26,01
680223,41	4080289,67	9,985	3,22	0,374	8,91	37,00	62,03	26,16	7,98	1,57	8,22	29,98
680223,64	4080325,03	9,985	2,34	0,329	6,05	38,71	64,84	24,79	7,94	1,74	8,30	27,22
680223,87	4080360,38	9,985	2,53	0,36	6,78	38,62	63,78	25,36	9,48	1,68	8,29	26,75
680223,92	4080259,27	9,985	3,09	0,383	8,69	36,61	58,12	27,30	7,76	1,67	8,27	34,11
680224,10	4080395,74	9,985	3,62	0,265	9,77	37,65	66,29	25,76	7,12	1,56	8,47	26,60
680224,15	4080294,62	9,985	3,29	0,392	9,00	37,22	61,95	25,89	8,24	1,53	8,15	29,80
680224,38	4080329,97	9,985	2,33	0,353	6,12	38,63	64,14	25,38	8,20	1,66	8,32	27,66
680224,61	4080365,33	9,985	2,80	0,353	7,40	38,81	64,95	25,14	9,77	1,73	8,26	25,28
680224,66	4080264,21	9,985	2,92	0,354	8,01	37,53	60,12	26,70	7,33	1,84	8,24	32,55
680224,89	4080299,57	9,985	3,30	0,387	9,01	37,22	61,90	25,80	8,31	1,54	8,16	29,79
680225,12	4080334,92	9,985	2,18	0,365	5,83	38,60	63,68	25,63	8,19	1,61	8,34	28,14
680225,35	4080370,27	9,985	2,90	0,306	7,45	39,23	67,11	24,43	9,10	1,83	8,24	23,80
680225,40	4080269,16	9,985	2,80	0,332	7,62	38,07	61,13	26,30	7,15	1,97	8,23	31,72
680225,63	4080304,51	9,985	3,25	0,365	8,97	37,02	62,03	26,06	8,27	1,54	8,24	29,70
680225,86	4080339,86	9,985	1,89	0,337	4,99	39,20	64,01	25,16	7,92	1,69	8,33	28,07
680226,09	4080375,22	9,985	2,96	0,274	7,63	39,19	67,61	24,42	8,94	1,82	8,26	23,45
680226,14	4080274,10	9,985	2,83	0,338	7,68	38,16	61,70	26,10	7,18	1,97	8,23	31,12
680226,37	4080309,46	9,985	3,14	0,347	8,69	37,07	62,56	26,15	8,16	1,53	8,30	29,28
680226,60	4080344,81	9,985	1,56	0,295	4,04	39,98	64,72	24,57	7,43	1,81	8,32	27,85
680226,83	4080380,16	9,985	3,18	0,282	8,42	38,37	66,66	25,14	9,09	1,72	8,33	24,25
680226,88	4080279,05	9,985	2,94	0,356	8,25	37,41	61,84	26,29	7,55	1,81	8,24	30,61
680227,11	4080314,40	9,985	2,76	0,324	7,42	37,96	63,92	25,48	7,88	1,63	8,32	28,20

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

196

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680227,34	4080349,75	9,985	1,62	0,301	4,22	39,92	64,65	24,61	7,66	1,81	8,31	27,70
680227,57	4080385,11	9,985	3,26	0,281	8,75	37,54	66,12	25,72	8,69	1,63	8,39	25,19
680227,62	4080283,99	9,985	3,08	0,366	8,63	37,04	61,88	26,30	7,68	1,66	8,23	30,44
680227,85	4080319,35	9,985	2,50	0,312	6,55	38,48	64,70	24,82	7,75	1,73	8,31	27,55
680228,08	4080354,70	9,985	2,11	0,344	5,60	39,17	63,94	25,09	8,84	1,71	8,31	27,22
680228,30	4080390,05	9,985	3,18	0,277	8,74	36,92	65,52	25,78	8,03	1,60	8,44	26,46
680228,36	4080288,94	9,985	3,22	0,394	8,92	37,05	62,00	26,28	8,07	1,53	8,19	29,93
680228,59	4080324,29	9,985	2,32	0,338	6,00	38,67	64,82	24,79	7,98	1,73	8,30	27,20
680228,82	4080359,65	9,985	2,59	0,369	6,92	38,71	64,16	25,36	9,51	1,66	8,31	26,33
680229,04	4080395,00	9,985	2,93	0,262	7,98	37,14	64,96	25,39	7,79	1,65	8,46	27,25
680229,10	4080293,88	9,985	3,25	0,418	8,89	37,29	61,95	25,98	8,42	1,48	8,12	29,62
680229,33	4080329,24	9,985	2,32	0,366	6,07	38,67	64,20	25,37	8,24	1,65	8,31	27,56
680229,55	4080364,59	9,985	2,86	0,351	7,45	38,92	66,36	24,83	9,05	1,72	8,30	24,59
680229,84	4080298,83	9,985	3,25	0,412	8,91	37,29	61,91	25,90	8,49	1,48	8,12	29,60
680230,07	4080334,18	9,985	2,18	0,375	5,77	38,68	63,83	25,61	8,34	1,59	8,33	27,83
680230,29	4080369,54	9,985	3,00	0,311	7,61	39,56	70,57	24,01	6,54	1,79	8,30	22,90
680230,58	4080303,77	9,985	3,25	0,384	9,00	37,05	62,04	26,14	8,33	1,50	8,21	29,63
680230,80	4080339,13	9,985	2,00	0,35	5,23	39,22	64,08	25,18	8,38	1,62	8,34	27,54
680231,03	4080374,48	9,985	3,08	0,285	7,85	39,48	70,74	24,01	6,38	1,78	8,32	22,88
680231,32	4080308,72	9,985	3,18	0,362	8,83	37,06	62,43	26,27	8,23	1,50	8,29	29,35
680231,54	4080344,07	9,985	1,91	0,32	4,93	39,73	64,33	24,78	8,41	1,64	8,35	27,27
680231,77	4080379,43	9,985	3,19	0,285	8,36	38,43	67,58	24,87	8,39	1,71	8,37	24,04
680232,05	4080313,66	9,985	2,90	0,345	7,86	37,69	63,25	25,80	8,04	1,58	8,32	28,71
680232,28	4080349,02	9,985	1,99	0,326	5,17	39,66	64,25	24,85	8,64	1,64	8,35	27,11
680232,51	4080384,37	9,985	3,08	0,286	8,29	37,14	66,22	25,47	8,58	1,65	8,41	25,20
680232,79	4080318,61	9,985	2,60	0,331	6,87	38,29	64,10	25,29	8,21	1,65	8,31	27,69
680233,02	4080353,96	9,985	2,23	0,358	5,89	39,14	63,94	25,14	9,35	1,65	8,33	26,71
680233,25	4080389,32	9,985	2,82	0,287	7,86	35,81	65,38	25,60	8,13	1,64	8,44	26,50

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680233,53	4080323,55	9,985	2,38	0,368	6,18	38,60	64,23	25,33	8,47	1,64	8,30	27,30
680233,76	4080358,91	9,985	2,62	0,377	6,97	38,65	64,28	25,33	9,80	1,64	8,32	25,92
680233,99	4080394,26	9,985	2,41	0,278	6,70	35,46	64,91	25,14	7,89	1,72	8,44	27,20
680234,27	4080328,50	9,985	2,33	0,391	6,13	38,54	63,84	25,65	8,60	1,59	8,31	27,56
680234,50	4080363,85	9,985	2,87	0,354	7,46	38,88	66,68	24,76	9,07	1,71	8,32	24,24
680235,01	4080333,44	9,985	2,21	0,39	5,84	38,63	63,78	25,70	8,56	1,56	8,33	27,67
680235,24	4080368,80	9,985	3,01	0,32	7,64	39,56	70,84	24,00	6,45	1,77	8,31	22,70
680235,75	4080338,39	9,985	2,15	0,367	5,62	39,06	63,86	25,28	8,93	1,57	8,35	27,21
680235,98	4080373,74	9,985	3,14	0,289	8,01	39,37	70,72	24,07	6,29	1,76	8,35	22,99
680236,49	4080343,33	9,985	2,14	0,341	5,53	39,49	64,05	25,00	8,98	1,55	8,37	26,97
680236,72	4080378,69	9,985	3,17	0,289	8,34	38,19	67,64	24,87	8,31	1,70	8,39	24,06
680237,23	4080348,28	9,985	2,21	0,347	5,75	39,44	63,98	25,06	9,21	1,55	8,36	26,81
680237,46	4080383,63	9,985	2,92	0,292	7,89	36,56	66,25	25,34	8,56	1,67	8,41	25,19
680237,97	4080353,22	9,985	2,38	0,377	6,30	38,97	63,75	25,33	9,78	1,59	8,34	26,47
680238,19	4080388,58	9,985	2,49	0,309	7,08	34,00	65,69	25,43	8,03	1,68	8,42	26,28
680238,71	4080358,17	9,985	2,66	0,391	7,07	38,45	64,00	25,43	10,21	1,62	8,33	25,79
680238,93	4080393,52	9,985	1,64	0,32	4,83	30,87	66,28	24,64	7,19	1,84	8,35	26,53
680239,44	4080363,11	9,985	2,78	0,368	7,28	38,61	65,52	25,01	10,16	1,67	8,32	24,32
680240,18	4080368,06	9,985	2,96	0,346	7,68	38,75	67,15	24,71	9,27	1,70	8,33	23,58
680240,92	4080373,00	9,985	3,19	0,306	8,32	38,61	67,35	24,79	8,88	1,72	8,38	23,77
680241,66	4080377,95	9,985	3,15	0,297	8,36	37,68	66,49	25,17	9,05	1,68	8,41	24,46
680189,31	4080264,44	9,835	2,47	0,435	7,02	36,17	59,88	28,56	5,71	1,46	8,31	34,41
680188,57	4080259,49	9,835	2,20	0,461	6,25	36,54	62,07	28,46	4,46	1,47	8,26	33,47
680242,40	4080382,89	9,985	2,87	0,3	7,79	36,12	65,81	25,45	8,79	1,66	8,43	25,40
680243,14	4080387,84	9,985	2,37	0,318	6,81	33,28	65,76	25,41	8,03	1,69	8,41	26,21
680243,88	4080392,78	9,985	1,47	0,333	4,44	29,68	66,64	24,58	7,04	1,86	8,33	26,32
680187,09	4080249,60	9,985	1,54	0,449	4,25	37,63	67,19	27,76	2,55	1,52	8,17	30,27
680187,83	4080254,55	9,835	1,50	0,446	4,10	37,73	67,59	27,68	2,43	1,53	8,16	29,98

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680190,05	4080269,38	9,835	2,44	0,386	6,84	36,25	59,86	28,20	6,22	1,50	8,32	33,92
680190,79	4080274,33	9,835	2,54	0,365	7,07	36,47	61,01	27,81	6,27	1,53	8,33	32,72
680191,53	4080279,27	9,835	2,50	0,35	7,19	36,24	62,25	27,47	6,47	1,53	8,36	31,28
680192,04	4080248,86	9,835	1,75	0,421	4,86	37,05	64,17	27,96	3,54	1,55	8,21	32,30
680192,27	4080284,22	9,835	2,64	0,351	7,54	36,55	63,66	27,19	6,52	1,49	8,37	29,82
680192,78	4080253,81	9,835	1,71	0,418	4,74	37,13	64,49	27,89	3,45	1,56	8,20	32,06
680193,00	4080289,16	9,835	2,63	0,357	7,40	37,10	65,45	26,79	6,48	1,47	8,37	28,07
680193,52	4080258,75	9,835	2,33	0,444	6,62	36,23	60,35	28,59	4,92	1,50	8,28	34,73
680193,74	4080294,11	9,835	2,34	0,333	6,43	38,11	68,42	26,34	5,94	1,52	8,37	25,64
680194,25	4080263,70	9,835	2,51	0,402	7,11	36,08	59,03	28,45	5,93	1,51	8,31	35,05
680194,48	4080299,05	9,835	1,82	0,289	4,68	40,43	74,57	25,71	4,51	1,66	8,34	20,91
680194,99	4080268,64	9,835	2,53	0,373	7,09	36,25	59,24	28,07	6,55	1,55	8,31	34,21
680195,22	4080304,00	9,835	1,83	0,289	4,69	40,45	74,55	25,72	4,57	1,65	8,34	20,89
680195,73	4080273,59	9,835	2,58	0,35	7,10	36,66	60,96	27,56	6,30	1,59	8,32	32,73
680195,96	4080308,94	9,835	2,39	0,332	6,53	38,20	68,15	26,50	6,32	1,48	8,38	25,53
680196,47	4080278,53	9,835	2,49	0,33	7,12	36,39	62,25	27,23	6,44	1,59	8,35	31,30
680196,70	4080313,89	9,835	2,67	0,337	7,38	37,52	65,18	26,86	7,51	1,42	8,40	27,30
680196,98	4080248,13	9,835	2,02	0,337	5,69	36,03	58,33	27,90	5,80	1,71	8,27	35,88
680197,21	4080283,48	9,835	2,63	0,336	7,52	36,47	63,27	26,93	6,76	1,53	8,35	29,96
680197,44	4080318,83	9,835	2,69	0,302	7,33	37,79	64,34	26,56	8,24	1,48	8,41	27,42
680197,72	4080253,07	9,835	1,99	0,331	5,61	36,07	58,40	27,82	5,81	1,72	8,27	35,79
680197,95	4080288,43	9,835	2,70	0,362	7,64	36,62	64,33	26,71	6,88	1,47	8,37	28,79
680198,18	4080323,78	9,835	2,57	0,281	6,79	38,42	64,34	26,06	8,72	1,51	8,40	26,94
680198,46	4080258,02	9,835	2,52	0,405	7,17	35,86	57,94	28,63	5,73	1,55	8,31	36,33
680198,69	4080293,37	9,835	2,35	0,335	6,55	37,21	66,41	26,06	6,42	1,53	8,36	27,16
680198,92	4080328,72	9,835	2,58	0,286	6,81	38,53	64,19	25,99	8,60	1,53	8,41	27,21
680199,20	4080262,96	9,835	2,67	0,395	7,57	35,90	57,86	28,48	6,23	1,54	8,32	35,91
680199,43	4080298,32	9,835	1,85	0,3	4,91	38,88	71,12	25,40	5,27	1,64	8,33	23,61

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680199,66	4080333,67	9,835	2,78	0,336	7,56	37,89	63,49	26,53	8,09	1,50	8,41	28,42
680199,94	4080267,91	9,835	2,65	0,362	7,41	36,34	58,80	27,92	6,85	1,59	8,31	34,34
680200,17	4080303,26	9,835	1,87	0,302	4,96	38,92	71,13	25,44	5,30	1,63	8,34	23,56
680200,39	4080338,61	9,835	3,08	0,362	8,59	37,15	62,88	26,73	7,12	1,49	8,43	30,00
680200,68	4080272,85	9,835	2,63	0,333	7,18	36,94	60,84	27,20	6,57	1,68	8,31	32,59
680200,91	4080308,21	9,835	2,37	0,325	6,55	37,41	66,38	26,14	6,77	1,50	8,37	26,84
680201,13	4080343,56	9,835	3,53	0,335	9,88	36,79	63,34	26,39	5,60	1,64	8,46	31,06
680201,42	4080277,80	9,835	2,52	0,319	7,02	36,85	62,38	26,90	6,36	1,66	8,32	31,26
680201,64	4080313,15	9,835	2,63	0,32	7,31	37,24	64,46	26,55	7,84	1,46	8,39	27,70
680201,87	4080348,51	9,835	4,40	0,258	12,26	36,46	64,66	25,76	3,20	1,99	8,53	32,14
680201,93	4080247,39	9,835	2,36	0,334	6,66	35,86	57,13	28,00	6,28	1,71	8,31	36,60
680202,16	4080282,74	9,835	2,71	0,335	7,75	36,38	62,76	26,81	7,06	1,57	8,34	30,17
680202,38	4080318,10	9,835	2,64	0,288	7,12	38,00	64,08	26,24	8,62	1,50	8,40	27,30
680202,61	4080353,45	9,835	4,36	0,26	12,14	36,45	64,60	25,79	3,32	1,97	8,51	32,09
680202,67	4080252,33	9,835	2,34	0,327	6,60	35,91	57,26	27,95	6,23	1,73	8,31	36,51
680202,89	4080287,69	9,835	2,79	0,357	7,94	36,18	62,90	26,58	7,34	1,50	8,36	29,76
680203,12	4080323,04	9,835	2,48	0,236	6,38	39,11	64,22	25,35	9,30	1,54	8,42	26,48
680203,35	4080358,40	9,835	3,53	0,332	9,92	36,73	63,39	26,27	5,98	1,68	8,40	30,64
680203,41	4080257,28	9,835	2,76	0,385	7,82	35,79	56,97	28,51	6,29	1,59	8,33	36,74
680203,63	4080292,63	9,835	2,41	0,335	6,85	35,85	63,11	25,71	7,38	1,54	8,34	29,51
680203,86	4080327,99	9,835	2,46	0,241	6,34	39,18	64,12	25,28	9,27	1,55	8,42	26,61
680204,09	4080363,34	9,835	3,16	0,355	8,85	37,13	63,11	26,42	7,97	1,60	8,29	28,92
680204,14	4080262,22	9,835	2,90	0,402	8,23	35,93	57,29	28,43	6,59	1,56	8,33	36,12
680204,37	4080297,58	9,835	1,66	0,341	4,74	34,69	62,15	24,04	6,81	1,64	8,29	31,03
680204,60	4080332,93	9,835	2,66	0,315	7,15	38,21	63,47	26,19	8,51	1,52	8,40	28,02
680204,83	4080368,29	9,835	2,85	0,334	7,82	37,86	64,04	26,13	9,17	1,66	8,16	26,80
680204,88	4080267,17	9,835	2,83	0,356	7,85	36,55	58,54	27,72	6,92	1,66	8,31	34,54
680205,11	4080302,52	9,835	1,68	0,341	4,78	34,75	62,21	24,09	6,84	1,62	8,29	30,95

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

200

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680205,34	4080337,88	9,835	2,87	0,352	7,90	37,47	62,86	26,47	7,53	1,50	8,41	29,61
680205,57	4080373,23	9,835	2,80	0,288	7,47	38,74	65,36	25,65	9,63	1,75	8,07	25,01
680205,62	4080272,11	9,835	2,71	0,32	7,36	37,42	60,99	26,78	6,74	1,79	8,28	32,27
680205,85	4080307,47	9,835	2,43	0,327	6,85	36,12	63,31	25,80	7,62	1,51	8,36	29,07
680206,08	4080342,82	9,835	3,16	0,34	8,78	37,08	62,99	26,19	6,35	1,58	8,43	30,65
680206,31	4080378,18	9,835	2,98	0,27	7,98	38,77	66,25	25,74	9,70	1,72	8,09	24,06
680206,36	4080277,06	9,835	2,58	0,31	7,10	37,30	62,42	26,59	6,34	1,76	8,29	31,24
680206,59	4080312,41	9,835	2,72	0,319	7,58	36,86	63,48	26,44	8,06	1,47	8,38	28,46
680206,82	4080347,77	9,835	3,91	0,267	10,82	36,75	64,06	25,58	4,22	1,87	8,48	31,72
680206,87	4080246,65	9,835	2,74	0,319	7,68	35,98	57,27	27,74	6,42	1,78	8,35	36,30
680207,05	4080383,12	9,835	3,20	0,274	8,65	38,33	66,91	26,11	8,86	1,58	8,19	24,24
680207,10	4080282,00	9,835	2,85	0,339	8,11	36,54	62,31	26,68	7,33	1,63	8,33	30,36
680207,33	4080317,36	9,835	2,71	0,293	7,36	37,80	63,73	26,28	8,65	1,50	8,40	27,62
680207,56	4080352,71	9,835	3,87	0,27	10,72	36,77	64,07	25,56	4,33	1,86	8,47	31,60
680207,61	4080251,59	9,835	2,70	0,312	7,58	36,04	57,42	27,68	6,37	1,79	8,35	36,21
680207,79	4080388,07	9,835	3,35	0,279	9,10	38,18	68,61	26,33	7,42	1,43	8,32	23,97
680207,84	4080286,95	9,835	2,92	0,355	8,33	36,06	62,14	26,60	7,58	1,53	8,35	30,28
680208,07	4080322,30	9,835	2,48	0,24	6,41	39,01	64,15	25,37	9,25	1,55	8,41	26,60
680208,30	4080357,66	9,835	3,21	0,333	8,91	37,07	63,03	25,99	6,85	1,63	8,37	30,12
680208,35	4080256,54	9,835	3,04	0,38	8,61	35,84	56,73	28,29	6,86	1,61	8,35	36,41
680208,52	4080393,01	9,835	3,21	0,283	8,68	38,74	71,44	26,18	5,45	1,26	8,40	23,11
680208,58	4080291,89	9,835	2,67	0,321	7,59	35,73	61,82	25,81	8,10	1,56	8,35	30,07
680208,81	4080327,25	9,835	2,46	0,25	6,34	39,07	64,02	25,33	9,22	1,56	8,41	26,77
680209,04	4080362,60	9,835	2,97	0,347	8,24	37,44	63,04	26,18	8,49	1,61	8,27	28,47
680209,09	4080261,48	9,835	3,15	0,404	8,91	36,20	57,37	28,26	6,95	1,60	8,33	35,68
680209,26	4080397,96	9,835	2,44	0,265	6,41	40,06	75,90	25,27	2,99	1,14	8,40	21,12
680209,32	4080296,84	9,835	2,15	0,308	6,04	35,14	60,93	24,59	8,31	1,63	8,31	30,75
680209,55	4080332,19	9,835	2,60	0,322	6,96	38,25	63,34	26,14	8,59	1,52	8,39	28,07



Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680209,77	4080367,55	9,835	2,74	0,324	7,43	38,19	64,05	25,87	9,77	1,72	8,12	26,18
680209,83	4080266,43	9,835	2,90	0,361	7,97	37,17	59,42	27,39	6,81	1,76	8,29	33,76
680210,06	4080301,78	9,835	2,16	0,309	6,07	35,17	60,97	24,63	8,34	1,62	8,32	30,69
680210,29	4080337,14	9,835	2,62	0,364	7,14	37,76	62,80	26,29	8,06	1,50	8,38	29,14
680210,51	4080372,49	9,835	2,57	0,282	6,74	39,16	65,42	25,26	10,47	1,87	7,98	24,11
680210,57	4080271,37	9,835	2,63	0,316	7,02	38,32	61,88	26,26	6,49	1,98	8,23	31,62
680210,80	4080306,73	9,835	2,70	0,317	7,60	35,92	62,04	25,90	8,26	1,52	8,36	29,70
680211,02	4080342,08	9,835	2,55	0,355	7,01	37,53	62,33	25,92	7,65	1,48	8,37	30,03
680211,25	4080377,44	9,835	2,74	0,257	7,19	39,23	66,20	25,30	10,50	1,86	8,00	23,31
680211,31	4080276,32	9,835	2,56	0,309	6,93	38,21	62,84	26,09	6,35	1,97	8,24	30,80
680211,53	4080311,67	9,835	2,89	0,323	8,10	36,62	62,76	26,48	8,23	1,47	8,38	29,01
680211,76	4080347,03	9,835	2,29	0,317	6,27	37,42	61,57	25,23	7,51	1,34	8,35	30,92
680211,82	4080245,91	9,835	2,94	0,334	8,37	35,73	56,63	27,59	7,38	1,68	8,34	35,98
680211,99	4080382,38	9,835	3,05	0,264	8,18	38,53	66,73	25,79	9,45	1,67	8,15	23,83
680212,05	4080281,26	9,835	2,86	0,343	8,05	37,08	62,55	26,56	7,02	1,73	8,30	30,42
680212,27	4080316,62	9,835	2,86	0,31	7,85	37,40	63,37	26,47	8,37	1,48	8,39	28,26
680212,50	4080351,97	9,835	2,31	0,318	6,34	37,45	61,69	25,17	7,61	1,37	8,34	30,71
680212,56	4080250,85	9,835	2,92	0,331	8,28	35,80	56,81	27,53	7,32	1,70	8,34	35,87
680212,73	4080387,33	9,835	3,47	0,281	9,40	38,18	67,94	26,35	7,79	1,46	8,33	24,28
680212,78	4080286,21	9,835	3,05	0,349	8,67	36,26	61,92	26,63	7,63	1,58	8,33	30,44
680213,01	4080321,56	9,835	2,56	0,271	6,70	38,56	64,13	25,67	8,60	1,58	8,37	27,28
680213,24	4080356,92	9,835	2,65	0,36	7,33	37,49	62,37	25,75	8,30	1,53	8,33	29,33
680213,30	4080255,80	9,835	3,25	0,388	9,28	35,76	56,44	28,07	7,65	1,58	8,34	35,91
680213,47	4080392,27	9,835	3,48	0,279	9,34	38,68	70,48	26,11	5,73	1,32	8,42	23,79
680213,52	4080291,15	9,835	3,13	0,322	8,83	36,10	61,63	26,23	8,10	1,58	8,34	30,27
680213,75	4080326,51	9,835	2,50	0,297	6,51	38,63	63,87	25,72	8,61	1,58	8,37	27,52
680213,98	4080361,86	9,835	2,78	0,36	7,66	37,69	62,85	26,01	9,13	1,60	8,27	28,02
680214,03	4080260,74	9,835	3,29	0,411	9,30	36,32	57,49	28,02	7,38	1,61	8,32	35,13

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680214,21	4080397,22	9,835	2,83	0,26	7,35	40,02	74,84	25,20	3,33	1,21	8,42	21,84
680214,26	4080296,10	9,835	3,39	0,284	9,33	36,49	61,55	25,81	8,03	1,68	8,35	30,42
680214,49	4080331,45	9,835	2,54	0,356	6,79	38,19	63,32	26,25	8,50	1,52	8,37	28,18
680214,72	4080366,81	9,835	2,74	0,329	7,42	38,25	63,70	25,81	10,18	1,71	8,14	26,13
680214,77	4080265,69	9,835	2,87	0,359	7,83	37,83	60,41	26,93	6,72	1,87	8,25	32,86
680215,00	4080301,04	9,835	3,39	0,284	9,32	36,49	61,57	25,82	8,10	1,67	8,35	30,33
680215,23	4080336,40	9,835	2,43	0,378	6,59	37,95	62,81	26,19	8,34	1,51	8,36	28,84
680215,46	4080371,75	9,835	2,65	0,287	6,94	39,13	65,12	25,25	10,76	1,86	8,01	24,13
680215,51	4080270,63	9,835	2,39	0,304	6,21	39,51	63,37	25,60	5,89	2,26	8,18	30,73
680215,74	4080305,99	9,835	3,15	0,317	8,82	36,23	61,82	26,28	8,33	1,53	8,36	29,86
680215,97	4080341,34	9,835	2,20	0,359	5,98	38,08	62,45	25,68	8,35	1,53	8,34	29,20
680216,20	4080376,70	9,835	2,78	0,256	7,31	39,19	65,82	25,25	10,84	1,86	8,03	23,34
680216,25	4080275,58	9,835	2,37	0,306	6,22	39,48	63,88	25,46	5,95	2,26	8,18	30,16
680216,48	4080310,93	9,835	3,09	0,33	8,66	36,59	62,45	26,59	8,21	1,47	8,37	29,34
680216,71	4080346,29	9,835	1,90	0,316	5,08	38,31	61,93	24,93	8,53	1,48	8,31	29,54
680216,76	4080245,17	9,835	2,78	0,323	8,03	35,28	55,87	26,93	8,52	1,52	8,27	35,61
680216,94	4080381,64	9,835	3,14	0,27	8,42	38,39	66,19	25,87	9,81	1,65	8,18	24,00
680216,99	4080280,52	9,835	2,80	0,342	7,76	37,71	62,85	26,31	6,69	1,86	8,26	30,46
680217,22	4080315,88	9,835	3,01	0,327	8,33	37,23	63,20	26,49	8,08	1,49	8,38	28,71
680217,45	4080351,23	9,835	1,95	0,318	5,21	38,31	61,98	24,89	8,73	1,50	8,30	29,30
680217,50	4080250,11	9,835	2,75	0,319	7,92	35,34	56,03	26,87	8,46	1,53	8,26	35,52
680217,68	4080386,59	9,835	3,61	0,281	9,89	37,86	66,81	26,38	8,26	1,48	8,36	24,94
680217,73	4080285,47	9,835	3,14	0,362	8,89	36,58	61,94	26,68	7,54	1,61	8,30	30,52
680217,96	4080320,82	9,835	2,64	0,296	6,96	38,41	64,29	25,56	7,93	1,62	8,35	27,78
680218,19	4080356,18	9,835	2,34	0,365	6,40	38,02	62,41	25,56	9,07	1,57	8,31	28,52
680218,24	4080255,06	9,835	3,31	0,399	9,57	35,55	56,00	27,83	8,57	1,50	8,31	35,44
680218,41	4080391,53	9,835	4,07	0,272	10,98	38,15	67,93	26,19	6,57	1,43	8,46	25,51
680218,47	4080290,41	9,835	3,37	0,351	9,47	36,40	61,62	26,46	7,93	1,56	8,30	30,46

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680218,70	4080325,77	9,835	2,49	0,328	6,47	38,56	64,16	25,61	8,24	1,61	8,34	27,60
680218,93	4080361,12	9,835	2,68	0,387	7,32	37,91	62,78	25,89	9,82	1,60	8,28	27,41
680218,98	4080260,00	9,835	3,37	0,427	9,61	36,25	57,31	27,92	7,95	1,58	8,31	34,74
680219,15	4080396,48	9,835	4,92	0,246	12,69	39,23	68,56	25,43	5,24	1,51	8,51	26,20
680219,21	4080295,36	9,835	3,73	0,329	10,25	36,74	61,69	26,12	7,51	1,64	8,29	30,80
680219,44	4080330,71	9,835	2,49	0,378	6,67	38,17	63,51	26,21	8,29	1,53	8,35	28,19
680219,66	4080366,07	9,835	2,89	0,355	7,83	38,17	63,27	25,85	10,62	1,66	8,22	26,10
680219,72	4080264,95	9,835	2,99	0,377	8,19	37,82	60,36	26,91	6,99	1,85	8,25	32,64
680219,95	4080300,30	9,835	3,72	0,328	10,24	36,74	61,73	26,11	7,56	1,64	8,29	30,71
680220,18	4080335,66	9,835	2,31	0,394	6,24	38,11	63,03	26,15	8,42	1,53	8,34	28,55
680220,40	4080371,01	9,835	2,98	0,314	7,85	38,82	64,08	25,42	11,25	1,76	8,16	24,68
680220,46	4080269,89	9,835	2,53	0,316	6,68	39,26	63,00	25,80	6,18	2,19	8,19	30,82
680220,69	4080305,25	9,835	3,40	0,344	9,50	36,46	61,78	26,51	8,19	1,50	8,32	30,03
680220,91	4080340,60	9,835	2,01	0,371	5,40	38,54	63,09	25,64	8,36	1,62	8,33	28,55
680221,14	4080375,96	9,835	3,09	0,27	8,17	38,76	65,02	25,33	11,21	1,76	8,18	23,78
680221,20	4080274,84	9,835	2,52	0,322	6,70	39,20	63,41	25,67	6,25	2,19	8,19	30,34
680221,43	4080310,19	9,835	3,25	0,347	9,11	36,64	62,30	26,65	8,14	1,46	8,36	29,56
680221,65	4080345,55	9,835	1,63	0,315	4,31	39,41	63,90	24,90	7,81	1,77	8,32	28,29
680221,71	4080244,43	9,835	2,99	0,359	8,74	35,07	55,41	27,16	9,14	1,45	8,27	35,45
680221,88	4080380,90	9,835	3,42	0,282	9,19	38,07	65,48	26,05	10,17	1,60	8,29	24,36
680221,94	4080279,78	9,835	2,86	0,351	7,94	37,68	62,50	26,35	6,82	1,85	8,25	30,68
680222,16	4080315,14	9,835	3,07	0,342	8,48	37,29	63,31	26,29	7,81	1,53	8,37	28,87
680222,39	4080350,49	9,835	1,70	0,32	4,52	39,34	63,78	24,90	8,17	1,78	8,31	28,06
680222,45	4080249,38	9,835	2,96	0,352	8,62	35,17	55,62	27,09	9,04	1,47	8,27	35,35
680222,62	4080385,85	9,835	3,73	0,288	10,34	37,40	65,76	26,49	8,70	1,49	8,42	25,55
680222,67	4080284,73	9,835	3,17	0,382	8,97	36,72	61,86	26,75	7,58	1,59	8,27	30,55
680222,90	4080320,08	9,835	2,62	0,318	6,88	38,44	64,96	25,06	7,46	1,71	8,33	27,59
680223,13	4080355,44	9,835	2,20	0,378	5,96	38,45	62,94	25,55	9,25	1,65	8,31	27,82

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

204

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680223,19	4080254,32	9,835	3,44	0,424	10,03	35,37	55,70	27,89	9,10	1,45	8,31	35,20
680223,36	4080390,79	9,835	4,08	0,273	11,08	37,67	66,18	26,25	7,32	1,49	8,49	26,51
680223,41	4080289,67	9,835	3,34	0,398	9,36	36,72	61,61	26,48	8,17	1,50	8,21	30,22
680223,64	4080325,03	9,835	2,48	0,345	6,45	38,64	65,01	25,10	7,69	1,70	8,32	27,30
680223,87	4080360,38	9,835	2,69	0,401	7,31	38,08	62,78	25,88	10,31	1,60	8,31	26,91
680223,92	4080259,27	9,835	3,50	0,444	10,05	36,08	57,07	27,95	8,32	1,54	8,31	34,61
680224,10	4080395,74	9,835	5,03	0,245	13,02	38,80	66,52	25,46	6,05	1,59	8,53	27,44
680224,15	4080294,62	9,835	3,32	0,443	9,01	37,49	61,73	25,81	8,65	1,44	8,04	29,61
680224,38	4080329,97	9,835	2,48	0,39	6,60	38,22	63,82	26,01	8,19	1,56	8,35	27,99
680224,61	4080365,33	9,835	3,12	0,381	8,36	38,27	63,06	25,75	11,58	1,63	8,30	25,36
680224,66	4080264,21	9,835	3,25	0,41	9,07	37,19	59,34	27,28	7,73	1,72	8,27	32,93
680224,89	4080299,57	9,835	3,32	0,439	9,01	37,48	61,75	25,79	8,67	1,44	8,05	29,58
680225,12	4080334,92	9,835	2,27	0,41	6,10	38,19	63,26	26,16	8,49	1,53	8,34	28,26
680225,35	4080370,27	9,835	3,40	0,333	8,91	38,79	63,62	25,27	12,40	1,70	8,30	23,98
680225,40	4080269,16	9,835	3,01	0,363	8,24	37,97	61,14	26,67	7,22	1,88	8,25	31,64
680225,63	4080304,51	9,835	3,40	0,39	9,48	36,72	61,68	26,47	8,42	1,45	8,24	29,90
680225,86	4080339,86	9,835	1,95	0,393	5,23	38,66	63,43	25,76	8,35	1,59	8,33	28,22
680226,09	4080375,22	9,835	3,50	0,285	9,19	38,71	64,49	25,17	12,05	1,71	8,33	23,47
680226,14	4080274,10	9,835	2,99	0,36	8,19	37,95	61,70	26,41	7,19	1,88	8,24	31,10
680226,37	4080309,46	9,835	3,35	0,374	9,44	36,62	62,05	26,73	8,19	1,45	8,34	29,76
680226,60	4080344,81	9,835	1,57	0,339	4,14	39,55	64,44	25,04	7,52	1,71	8,33	28,05
680226,83	4080380,16	9,835	3,64	0,292	9,77	37,97	64,87	25,97	10,80	1,60	8,39	24,34
680226,88	4080279,05	9,835	3,13	0,383	8,89	36,96	61,30	26,77	7,63	1,71	8,26	31,07
680227,11	4080314,40	9,835	3,10	0,352	8,55	37,32	63,19	26,27	7,78	1,52	8,36	29,02
680227,34	4080349,75	9,835	1,66	0,346	4,43	39,45	64,24	25,10	7,90	1,71	8,33	27,87
680227,57	4080385,11	9,835	3,66	0,294	10,19	37,04	64,96	26,47	9,23	1,50	8,46	25,82
680227,62	4080283,99	9,835	3,24	0,401	9,21	36,63	61,54	26,85	7,82	1,55	8,26	30,64
680227,85	4080319,35	9,835	2,66	0,334	7,02	38,38	64,89	25,19	7,57	1,69	8,33	27,54

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680228,08	4080354,70	9,835	2,21	0,4	5,96	38,56	63,18	25,67	9,48	1,62	8,32	27,34
680228,30	4080390,05	9,835	3,50	0,277	9,68	37,06	64,92	26,23	8,10	1,52	8,50	26,98
680228,36	4080288,94	9,835	3,39	0,434	9,53	36,75	61,54	26,64	8,25	1,45	8,19	30,21
680228,59	4080324,29	9,835	2,50	0,355	6,51	38,60	65,02	25,16	7,75	1,69	8,32	27,23
680228,82	4080359,65	9,835	2,79	0,414	7,53	38,19	62,84	25,89	10,83	1,58	8,33	26,34
680229,04	4080395,00	9,835	3,13	0,25	8,44	37,83	64,27	25,40	7,80	1,65	8,50	27,94
680229,10	4080293,88	9,835	3,33	0,472	9,08	37,47	61,66	25,95	8,88	1,40	8,02	29,46
680229,33	4080329,24	9,835	2,47	0,405	6,57	38,20	63,84	26,04	8,29	1,55	8,34	27,87
680229,55	4080364,59	9,835	3,37	0,377	8,92	38,52	63,19	25,52	12,33	1,64	8,35	24,48
680229,84	4080298,83	9,835	3,29	0,463	8,96	37,49	61,67	25,90	8,85	1,40	8,02	29,48
680230,07	4080334,18	9,835	2,28	0,431	6,14	38,18	63,25	26,21	8,76	1,51	8,34	27,99
680230,29	4080369,54	9,835	3,71	0,326	9,54	39,21	64,80	24,65	12,76	1,72	8,37	22,45
680230,58	4080303,77	9,835	3,41	0,417	9,56	36,72	61,47	26,54	8,56	1,42	8,22	29,96
680230,80	4080339,13	9,835	2,06	0,405	5,46	38,76	63,52	25,73	8,86	1,52	8,34	27,62
680231,03	4080374,48	9,835	3,85	0,299	9,93	39,14	64,99	24,70	12,51	1,72	8,40	22,51
680231,32	4080308,72	9,835	3,41	0,393	9,62	36,56	61,81	26,87	8,33	1,41	8,33	29,86
680231,54	4080344,07	9,835	2,01	0,328	5,14	39,84	64,26	24,83	8,75	1,51	8,38	26,99
680231,77	4080379,43	9,835	3,76	0,299	10,01	38,04	64,52	25,70	11,48	1,61	8,43	24,00
680232,05	4080313,66	9,835	3,20	0,372	8,90	37,09	62,60	26,56	8,08	1,46	8,36	29,32
680232,28	4080349,02	9,835	2,06	0,338	5,32	39,72	64,13	24,92	8,95	1,52	8,38	26,92
680232,51	4080384,37	9,835	3,53	0,301	9,86	36,72	64,60	26,37	9,63	1,51	8,48	25,77
680232,79	4080318,61	9,835	2,85	0,37	7,65	37,95	63,91	26,02	8,10	1,55	8,35	27,99
680233,02	4080353,96	9,835	2,34	0,413	6,25	38,64	63,19	25,69	10,05	1,54	8,34	26,75
680233,25	4080389,32	9,835	3,09	0,288	8,65	36,41	64,56	26,14	8,52	1,55	8,50	26,93
680233,53	4080323,55	9,835	2,60	0,398	6,84	38,36	64,12	25,91	8,33	1,57	8,32	27,55
680233,76	4080358,91	9,835	2,88	0,427	7,78	38,19	62,79	25,95	11,27	1,55	8,35	25,95
680233,99	4080394,26	9,835	2,46	0,257	6,76	37,03	64,09	25,29	8,13	1,68	8,48	27,78
680234,27	4080328,50	9,835	2,46	0,432	6,56	38,12	63,49	26,27	8,69	1,49	8,33	27,83

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680234,50	4080363,85	9,835	3,39	0,384	8,94	38,44	63,32	25,42	12,63	1,63	8,37	24,06
680235,01	4080333,44	9,835	2,33	0,459	6,29	38,05	63,11	26,39	9,13	1,46	8,34	27,76
680235,24	4080368,80	9,835	3,74	0,33	9,62	39,15	64,80	24,67	12,93	1,71	8,39	22,27
680235,75	4080338,39	9,835	2,19	0,433	5,84	38,64	63,41	25,80	9,51	1,47	8,35	27,08
680235,98	4080373,74	9,835	3,90	0,304	10,07	39,12	64,93	24,73	12,68	1,72	8,42	22,39
680236,49	4080343,33	9,835	2,18	0,353	5,64	39,69	64,10	24,97	9,35	1,45	8,39	26,56
680236,72	4080378,69	9,835	3,78	0,308	10,09	37,91	64,22	25,63	11,74	1,61	8,46	24,05
680237,23	4080348,28	9,835	2,23	0,362	5,80	39,58	63,97	25,05	9,54	1,45	8,39	26,48
680237,46	4080383,63	9,835	3,47	0,315	9,70	36,38	64,24	26,35	9,97	1,52	8,51	25,80
680237,97	4080353,22	9,835	2,47	0,445	6,64	38,49	63,06	25,84	10,71	1,49	8,35	26,23
680238,19	4080388,58	9,835	2,76	0,3	7,82	35,47	65,23	26,06	8,37	1,55	8,48	26,41
680238,71	4080358,17	9,835	2,93	0,461	8,00	37,97	62,55	26,14	11,82	1,52	8,35	25,63
680238,93	4080393,52	9,835	2,07	0,288	5,89	34,69	66,21	25,44	7,48	1,64	8,43	26,32
680239,44	4080363,11	9,835	3,18	0,403	8,45	38,18	63,18	25,61	12,58	1,60	8,36	24,24
680240,18	4080368,06	9,835	3,53	0,363	9,22	38,57	63,62	25,28	13,08	1,65	8,40	23,30
680240,92	4080373,00	9,835	3,70	0,341	9,75	38,31	63,66	25,44	12,80	1,65	8,43	23,55
680241,66	4080377,95	9,835	3,73	0,33	10,13	37,33	63,63	26,06	11,61	1,57	8,49	24,76
680242,40	4080382,89	9,835	3,39	0,325	9,53	36,08	63,92	26,43	10,02	1,51	8,52	26,07
680243,14	4080387,84	9,835	2,66	0,31	7,60	34,99	65,38	26,10	8,35	1,55	8,48	26,27
680243,88	4080392,78	9,835	1,91	0,299	5,50	33,99	66,88	25,43	7,29	1,63	8,41	25,84
680187,09	4080249,60	9,835	2,71	0,567	8,03	35,16	58,35	29,88	5,17	1,24	8,34	36,48
680187,83	4080254,55	9,685	2,69	0,561	7,96	35,21	58,47	29,81	5,19	1,25	8,34	36,34
680188,57	4080259,49	9,685	2,91	0,572	8,58	35,03	57,34	29,84	5,86	1,25	8,36	36,81
680189,31	4080264,44	9,685	2,99	0,547	8,71	35,22	57,19	29,60	6,48	1,29	8,37	36,33
680190,05	4080269,38	9,685	2,84	0,477	8,08	35,72	58,53	28,91	6,62	1,38	8,36	34,85
680190,79	4080274,33	9,685	2,56	0,38	7,22	36,02	59,67	28,15	6,96	1,48	8,35	33,37
680191,53	4080279,27	9,685	2,72	0,382	7,93	35,84	61,18	27,97	7,13	1,44	8,39	31,69
680192,04	4080248,86	9,685	2,60	0,501	7,64	34,78	56,20	30,59	4,69	1,23	8,37	39,11

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680192,27	4080284,22	9,685	2,93	0,395	8,45	36,13	62,54	27,97	6,79	1,37	8,41	30,67
680192,78	4080253,81	9,685	2,58	0,496	7,57	34,82	56,29	30,54	4,70	1,25	8,36	39,01
680193,00	4080289,16	9,685	3,04	0,423	8,75	36,33	64,05	27,95	6,76	1,29	8,42	29,19
680193,52	4080258,75	9,685	2,88	0,528	8,43	34,90	56,15	30,16	5,62	1,26	8,37	38,23
680193,74	4080294,11	9,685	2,88	0,421	8,20	36,78	65,71	28,16	6,41	1,22	8,44	27,88
680194,25	4080263,70	9,685	3,07	0,526	8,91	35,14	56,41	29,70	6,38	1,31	8,37	37,20
680194,48	4080299,05	9,685	2,68	0,42	7,55	37,29	67,35	28,28	6,24	1,18	8,43	26,41
680194,99	4080268,64	9,685	2,84	0,44	8,08	35,74	58,06	28,85	6,89	1,42	8,35	35,05
680195,22	4080304,00	9,685	2,68	0,421	7,56	37,24	67,23	28,35	6,35	1,17	8,44	26,41
680195,73	4080273,59	9,685	2,59	0,376	7,26	36,08	59,55	28,05	6,96	1,51	8,34	33,49
680195,96	4080308,94	9,685	2,88	0,413	8,15	36,96	65,65	28,28	6,75	1,18	8,44	27,59
680196,47	4080278,53	9,685	2,69	0,346	7,88	35,84	61,11	27,62	7,34	1,52	8,37	31,55
680196,70	4080313,89	9,685	2,98	0,392	8,36	37,05	64,20	28,12	7,44	1,23	8,44	28,36
680196,98	4080248,13	9,685	2,35	0,405	6,86	34,04	52,73	32,04	3,57	1,19	8,41	43,70
680197,21	4080283,48	9,685	2,99	0,391	8,62	36,05	62,33	27,74	7,03	1,40	8,40	30,63
680197,44	4080318,83	9,685	3,00	0,379	8,28	37,48	63,25	28,15	8,13	1,24	8,43	28,61
680197,72	4080253,07	9,685	2,31	0,399	6,73	34,04	52,72	32,06	3,49	1,20	8,41	43,78
680197,95	4080288,43	9,685	3,11	0,413	9,02	35,96	63,14	27,88	7,06	1,31	8,42	29,80
680198,18	4080323,78	9,685	2,89	0,363	7,83	37,92	62,96	28,17	8,39	1,25	8,41	28,64
680198,46	4080258,02	9,685	2,97	0,475	8,57	34,77	54,64	30,61	5,36	1,27	8,39	40,00
680198,69	4080293,37	9,685	2,98	0,412	8,62	36,14	64,32	28,03	6,79	1,25	8,43	28,89
680198,92	4080328,72	9,685	2,91	0,372	7,84	37,98	62,77	28,12	8,43	1,26	8,40	28,80
680199,20	4080262,96	9,685	3,27	0,509	9,40	35,19	55,77	29,78	6,38	1,32	8,38	37,85
680199,43	4080298,32	9,685	2,79	0,403	8,00	36,52	65,54	28,12	6,73	1,20	8,43	27,73
680199,66	4080333,67	9,685	3,09	0,422	8,71	37,10	62,04	28,09	7,96	1,27	8,43	30,00
680199,94	4080267,91	9,685	3,03	0,431	8,64	35,55	57,05	28,82	7,08	1,44	8,35	35,86
680200,17	4080303,26	9,685	2,79	0,403	8,00	36,57	65,56	28,13	6,80	1,20	8,43	27,65
680200,39	4080338,61	9,685	3,38	0,458	9,86	36,11	61,78	28,11	6,92	1,27	8,47	31,30

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680200,68	4080272,85	9,685	2,73	0,384	7,63	36,14	59,40	28,05	6,86	1,53	8,34	33,74
680200,91	4080308,21	9,685	2,94	0,393	8,41	36,51	64,52	28,07	7,03	1,21	8,44	28,45
680201,13	4080343,56	9,685	3,72	0,483	11,03	35,35	61,90	28,31	5,80	1,23	8,52	32,29
680201,42	4080277,80	9,685	2,76	0,341	7,90	36,15	61,39	27,47	6,94	1,56	8,36	31,67
680201,64	4080313,15	9,685	3,03	0,38	8,56	36,82	63,53	28,05	7,61	1,24	8,44	28,86
680201,87	4080348,51	9,685	4,00	0,485	11,93	34,96	62,34	28,46	4,90	1,23	8,55	32,76
680201,93	4080247,39	9,685	3,03	0,42	8,62	34,42	52,42	31,61	4,64	1,21	8,43	42,94
680202,16	4080282,74	9,685	3,10	0,389	8,99	35,88	61,80	27,65	7,37	1,42	8,39	30,83
680202,38	4080318,10	9,685	3,00	0,366	8,24	37,59	62,83	28,19	8,40	1,25	8,42	28,77
680202,61	4080353,45	9,685	3,98	0,476	11,87	34,98	62,35	28,44	4,88	1,23	8,53	32,76
680202,67	4080252,33	9,685	2,98	0,413	8,48	34,44	52,48	31,59	4,57	1,22	8,43	42,94
680202,89	4080287,69	9,685	3,20	0,399	9,35	35,62	62,17	27,80	7,32	1,34	8,42	30,51
680203,12	4080323,04	9,685	2,92	0,36	7,75	38,49	62,40	28,68	8,87	1,21	8,39	28,73
680203,35	4080358,40	9,685	3,75	0,471	11,15	35,31	61,84	28,15	6,29	1,28	8,45	31,87
680203,41	4080257,28	9,685	3,40	0,463	9,67	34,96	54,08	30,43	6,00	1,28	8,41	39,92
680203,63	4080292,63	9,685	3,17	0,394	9,34	35,34	62,42	27,85	7,36	1,29	8,43	30,21
680203,86	4080327,99	9,685	2,89	0,376	7,61	38,60	62,24	28,67	8,91	1,22	8,38	28,85
680204,09	4080363,34	9,685	3,46	0,437	10,16	35,94	62,03	27,65	7,72	1,36	8,35	30,25
680204,14	4080262,22	9,685	3,47	0,489	9,92	35,35	55,55	29,61	6,76	1,35	8,39	37,69
680204,37	4080297,58	9,685	3,04	0,37	8,91	35,32	62,69	27,82	7,72	1,26	8,43	29,59
680204,60	4080332,93	9,685	3,00	0,413	8,32	37,47	61,93	28,13	8,28	1,27	8,41	29,79
680204,83	4080368,29	9,685	3,12	0,382	8,91	36,85	62,84	27,07	8,98	1,44	8,22	28,18
680204,88	4080267,17	9,685	3,28	0,447	9,34	35,79	57,18	28,82	7,05	1,44	8,36	35,77
680205,11	4080302,52	9,685	3,05	0,367	8,90	35,42	62,80	27,82	7,76	1,25	8,44	29,45
680205,34	4080337,88	9,685	3,23	0,454	9,34	36,32	61,67	28,01	7,26	1,27	8,45	31,07
680205,57	4080373,23	9,685	2,98	0,291	8,13	37,95	64,88	26,42	9,48	1,49	8,13	25,64
680205,62	4080272,11	9,685	3,04	0,383	8,53	36,23	58,93	27,92	6,97	1,55	8,34	34,10
680205,85	4080307,47	9,685	3,10	0,366	9,03	35,76	62,75	27,84	7,69	1,26	8,44	29,56



Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680206,08	4080342,82	9,685	3,49	0,488	10,30	35,52	61,59	28,19	6,41	1,24	8,49	32,00
680206,31	4080378,18	9,685	3,17	0,275	8,69	37,95	65,64	26,60	9,28	1,43	8,16	25,08
680206,36	4080277,06	9,685	3,06	0,354	8,67	36,37	61,17	27,59	6,79	1,54	8,36	32,04
680206,59	4080312,41	9,685	3,09	0,358	8,85	36,38	62,71	27,84	7,91	1,28	8,43	29,39
680206,82	4080347,77	9,685	3,70	0,492	10,98	35,22	61,92	28,25	5,67	1,22	8,51	32,41
680206,87	4080246,65	9,685	4,50	0,487	12,58	35,26	52,74	30,44	7,41	1,22	8,46	39,85
680207,05	4080383,12	9,685	3,58	0,299	10,07	37,41	66,25	27,24	8,39	1,33	8,28	25,36
680207,10	4080282,00	9,685	3,17	0,386	9,19	35,91	61,60	27,66	7,28	1,44	8,38	31,11
680207,33	4080317,36	9,685	3,04	0,358	8,48	37,24	62,50	28,10	8,46	1,28	8,43	29,04
680207,56	4080352,71	9,685	3,69	0,493	10,97	35,17	61,88	28,28	5,73	1,23	8,49	32,39
680207,61	4080251,59	9,685	4,43	0,472	12,38	35,29	52,93	30,36	7,32	1,23	8,45	39,75
680207,79	4080388,07	9,685	3,88	0,318	11,30	36,92	67,52	27,74	7,21	1,19	8,41	25,28
680207,84	4080286,95	9,685	3,33	0,392	9,75	35,46	61,50	27,78	7,53	1,36	8,41	30,96
680208,07	4080322,30	9,685	2,95	0,361	7,87	38,33	62,31	28,56	8,92	1,23	8,40	28,77
680208,30	4080357,66	9,685	3,52	0,479	10,42	35,45	61,44	27,98	7,14	1,29	8,42	31,43
680208,35	4080256,54	9,685	4,12	0,489	11,66	35,29	53,97	29,93	7,48	1,28	8,43	38,55
680208,52	4080393,01	9,685	3,89	0,319	11,29	37,23	69,68	27,71	5,70	1,10	8,49	24,62
680208,58	4080291,89	9,685	3,36	0,367	9,95	34,99	61,37	27,80	8,21	1,31	8,45	30,42
680208,81	4080327,25	9,685	2,90	0,387	7,68	38,41	62,01	28,51	8,91	1,24	8,39	29,08
680209,04	4080362,60	9,685	3,31	0,432	9,67	36,15	61,93	27,49	8,22	1,38	8,33	29,85
680209,09	4080261,48	9,685	3,77	0,491	10,74	35,57	55,67	29,33	7,40	1,36	8,39	36,92
680209,26	4080397,96	9,685	3,53	0,307	10,08	37,79	72,05	27,21	4,33	1,05	8,50	23,62
680209,32	4080296,84	9,685	3,11	0,3	9,11	34,81	61,93	27,68	9,86	1,28	8,45	28,21
680209,55	4080332,19	9,685	2,90	0,417	7,95	37,53	61,96	28,00	8,51	1,29	8,40	29,53
680209,77	4080367,55	9,685	2,94	0,355	8,27	37,33	63,25	26,68	9,54	1,47	8,17	27,21
680209,83	4080266,43	9,685	3,45	0,452	9,73	36,23	57,96	28,60	7,04	1,46	8,35	34,99
680210,06	4080301,78	9,685	3,09	0,293	9,04	34,86	62,03	27,65	9,90	1,28	8,45	28,08
680210,29	4080337,14	9,685	2,90	0,458	8,21	36,67	61,71	27,79	8,13	1,31	8,40	30,16

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

210

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680210,51	4080372,49	9,685	2,51	0,241	6,60	38,89	65,65	25,49	10,36	1,54	7,99	23,99
680210,57	4080271,37	9,685	3,16	0,367	8,68	37,05	60,41	27,66	6,60	1,57	8,32	32,99
680210,80	4080306,73	9,685	3,26	0,341	9,59	35,28	61,69	27,73	8,41	1,30	8,44	29,90
680211,02	4080342,08	9,685	2,98	0,473	8,58	36,24	61,50	27,67	7,62	1,31	8,41	30,88
680211,25	4080377,44	9,685	2,67	0,23	7,07	38,86	66,13	25,64	10,21	1,52	8,01	23,66
680211,31	4080276,32	9,685	3,20	0,369	8,89	36,92	61,59	27,47	6,52	1,54	8,32	31,89
680211,53	4080311,67	9,685	3,25	0,349	9,37	36,08	62,08	27,73	8,14	1,31	8,43	29,77
680211,76	4080347,03	9,685	3,08	0,484	9,02	35,91	61,27	27,69	7,41	1,30	8,43	31,32
680211,82	4080245,91	9,685	5,18	0,545	14,97	34,80	51,90	30,09	10,81	1,15	8,47	37,29
680211,99	4080382,38	9,685	3,39	0,279	9,39	37,88	66,19	26,81	9,17	1,39	8,23	24,64
680212,05	4080281,26	9,685	3,29	0,384	9,45	36,21	61,72	27,60	7,16	1,47	8,36	31,12
680212,27	4080316,62	9,685	3,17	0,353	8,95	36,83	62,43	27,86	8,18	1,30	8,44	29,39
680212,50	4080351,97	9,685	3,08	0,483	9,03	35,89	61,17	27,64	7,68	1,32	8,41	31,15
680212,56	4080250,85	9,685	5,13	0,54	14,82	34,87	52,14	30,02	10,72	1,17	8,46	37,14
680212,73	4080387,33	9,685	3,90	0,308	11,02	37,29	67,22	27,55	7,71	1,25	8,41	25,08
680212,78	4080286,21	9,685	3,47	0,388	10,24	35,34	61,13	27,80	7,87	1,38	8,42	31,00
680213,01	4080321,56	9,685	3,10	0,364	8,51	37,48	62,34	28,01	8,44	1,29	8,43	29,21
680213,24	4080356,92	9,685	3,07	0,471	8,89	36,01	61,07	27,61	8,56	1,34	8,37	30,38
680213,30	4080255,80	9,685	4,59	0,53	13,22	35,11	53,58	29,66	9,48	1,25	8,43	36,94
680213,47	4080392,27	9,685	4,07	0,313	11,58	37,28	69,06	27,64	6,14	1,14	8,50	24,81
680213,52	4080291,15	9,685	3,57	0,368	10,61	34,86	60,77	27,91	8,44	1,32	8,45	30,79
680213,75	4080326,51	9,685	2,87	0,4	7,77	37,78	62,29	27,85	8,56	1,30	8,40	29,15
680213,98	4080361,86	9,685	3,05	0,441	8,67	36,48	61,76	27,34	9,39	1,40	8,30	28,85
680214,03	4080260,74	9,685	4,00	0,508	11,46	35,64	55,80	29,11	8,23	1,35	8,39	35,97
680214,21	4080397,22	9,685	3,86	0,305	10,97	37,63	71,08	27,24	4,70	1,10	8,52	24,22
680214,26	4080296,10	9,685	3,39	0,309	10,01	34,71	61,30	27,81	9,72	1,29	8,47	28,98
680214,49	4080331,45	9,685	2,83	0,433	7,81	37,32	62,11	27,73	8,41	1,32	8,39	29,48
680214,72	4080366,81	9,685	2,90	0,37	8,02	37,40	62,90	26,70	10,41	1,48	8,18	26,69

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680214,77	4080265,69	9,685	3,49	0,448	9,78	36,62	58,93	28,31	7,04	1,47	8,33	34,03
680215,00	4080301,04	9,685	3,35	0,305	9,88	34,80	61,38	27,80	9,71	1,28	8,46	28,92
680215,23	4080336,40	9,685	2,68	0,467	7,48	37,00	61,87	27,46	8,51	1,35	8,37	29,62
680215,46	4080371,75	9,685	2,59	0,255	6,83	38,80	65,16	25,54	10,72	1,55	8,01	24,12
680215,51	4080270,63	9,685	3,17	0,375	8,54	37,73	62,28	27,49	6,07	1,51	8,28	31,65
680215,74	4080305,99	9,685	3,50	0,346	10,31	35,17	61,11	27,83	8,55	1,29	8,45	30,33
680215,97	4080341,34	9,685	2,59	0,485	7,30	36,70	61,47	27,30	8,75	1,38	8,36	29,78
680216,20	4080376,70	9,685	2,75	0,236	7,31	38,80	65,78	25,70	10,58	1,51	8,04	23,64
680216,25	4080275,58	9,685	3,21	0,374	8,70	37,60	62,76	27,38	6,14	1,49	8,29	31,10
680216,48	4080310,93	9,685	3,43	0,355	9,94	35,91	61,66	27,76	8,19	1,31	8,43	30,15
680216,71	4080346,29	9,685	2,46	0,414	6,81	37,25	61,86	26,57	9,57	1,54	8,36	28,57
680216,76	4080245,17	9,685	5,65	0,64	17,32	33,38	50,02	30,28	15,93	1,01	8,47	34,05
680216,94	4080381,64	9,685	3,46	0,281	9,58	37,69	65,47	26,84	9,82	1,41	8,27	24,71
680216,99	4080280,52	9,685	3,31	0,392	9,42	36,59	62,00	27,55	7,04	1,48	8,34	30,96
680217,22	4080315,88	9,685	3,44	0,369	9,77	36,43	61,73	27,78	8,14	1,30	8,44	30,12
680217,45	4080351,23	9,685	2,54	0,426	7,08	37,11	61,66	26,61	9,83	1,53	8,36	28,51
680217,50	4080250,11	9,685	5,61	0,638	17,21	33,45	50,21	30,23	15,88	1,02	8,46	33,92
680217,68	4080386,59	9,685	3,96	0,303	11,23	36,93	66,31	27,47	8,26	1,30	8,44	25,44
680217,73	4080285,47	9,685	3,54	0,404	10,40	35,54	61,05	27,84	7,84	1,39	8,40	31,11
680217,96	4080320,82	9,685	3,30	0,359	9,08	37,28	62,62	27,62	7,80	1,31	8,43	29,58
680218,19	4080356,18	9,685	2,74	0,49	7,80	36,56	61,32	27,13	9,59	1,42	8,34	29,09
680218,24	4080255,06	9,685	4,81	0,579	14,33	34,50	52,85	29,61	11,83	1,19	8,43	35,31
680218,41	4080391,53	9,685	4,33	0,307	12,31	36,81	67,39	27,67	6,89	1,22	8,53	25,73
680218,47	4080290,41	9,685	3,74	0,402	11,13	34,94	60,35	28,04	8,36	1,32	8,43	31,29
680218,70	4080325,77	9,685	2,95	0,403	7,97	37,74	62,95	27,60	8,18	1,31	8,40	28,87
680218,93	4080361,12	9,685	2,97	0,47	8,40	36,61	61,40	27,24	10,26	1,42	8,31	28,33
680218,98	4080260,00	9,685	4,14	0,525	12,00	35,53	55,67	28,98	9,10	1,34	8,37	35,23
680219,15	4080396,48	9,685	4,66	0,308	13,17	36,94	68,04	27,60	5,97	1,20	8,58	25,99

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680219,21	4080295,36	9,685	3,85	0,385	11,48	34,79	60,24	28,08	8,64	1,28	8,45	31,12
680219,44	4080330,71	9,685	2,71	0,456	7,41	37,45	62,42	27,50	8,68	1,33	8,37	28,90
680219,66	4080366,07	9,685	3,14	0,416	8,73	37,06	61,79	27,00	11,33	1,46	8,26	26,88
680219,72	4080264,95	9,685	3,60	0,466	10,16	36,61	58,79	28,24	7,42	1,46	8,32	33,79
680219,95	4080300,30	9,685	3,83	0,381	11,38	34,84	60,28	28,10	8,64	1,27	8,45	31,07
680220,18	4080335,66	9,685	2,53	0,497	7,01	37,06	61,95	27,39	8,91	1,36	8,35	29,14
680220,40	4080371,01	9,685	3,27	0,349	8,96	37,63	62,33	26,60	12,04	1,50	8,22	25,63
680220,46	4080269,89	9,685	3,28	0,397	8,90	37,60	61,98	27,54	6,33	1,51	8,29	31,69
680220,69	4080305,25	9,685	3,73	0,388	11,01	35,16	60,60	28,06	8,45	1,27	8,44	30,95
680220,91	4080340,60	9,685	2,32	0,546	6,50	36,73	61,35	27,36	9,56	1,38	8,32	29,09
680221,14	4080375,96	9,685	3,58	0,31	9,85	37,75	63,37	26,76	11,88	1,45	8,28	24,75
680221,20	4080274,84	9,685	3,24	0,379	8,85	37,53	62,51	27,34	6,38	1,50	8,29	31,11
680221,43	4080310,19	9,685	3,63	0,387	10,54	35,71	61,07	27,93	8,27	1,28	8,44	30,67
680221,65	4080345,55	9,685	2,17	0,517	5,97	37,02	61,37	26,89	10,46	1,50	8,32	28,18
680221,71	4080244,43	9,685	5,51	0,658	17,10	33,18	50,18	30,14	16,25	1,01	8,45	33,57
680221,88	4080380,90	9,685	3,84	0,306	10,75	37,13	64,10	27,22	10,63	1,40	8,39	25,28
680221,94	4080279,78	9,685	3,43	0,41	9,79	36,49	61,43	27,58	7,35	1,47	8,33	31,22
680222,16	4080315,14	9,685	3,55	0,368	9,99	36,61	62,14	27,74	7,74	1,29	8,44	30,12
680222,39	4080350,49	9,685	2,24	0,524	6,20	36,92	61,26	26,90	10,70	1,49	8,32	28,04
680222,45	4080249,38	9,685	5,47	0,654	16,97	33,26	50,40	30,08	16,15	1,03	8,45	33,46
680222,62	4080385,85	9,685	4,08	0,309	11,73	36,48	64,94	27,65	8,90	1,31	8,49	26,16
680222,67	4080284,73	9,685	3,66	0,439	10,73	35,60	60,79	27,93	8,06	1,38	8,38	31,15
680222,90	4080320,08	9,685	3,52	0,328	9,38	37,98	63,98	27,71	6,74	1,24	8,44	29,28
680223,13	4080355,44	9,685	2,54	0,548	7,15	36,62	61,08	27,23	10,57	1,42	8,32	28,35
680223,19	4080254,32	9,685	4,79	0,602	14,44	34,27	52,83	29,53	12,44	1,17	8,42	34,73
680223,36	4080390,79	9,685	4,37	0,306	12,57	36,23	65,42	27,91	7,68	1,25	8,57	26,91
680223,41	4080289,67	9,685	3,89	0,459	11,56	35,06	60,12	28,18	8,67	1,29	8,40	31,20
680223,64	4080325,03	9,685	3,28	0,348	8,62	38,32	64,28	27,59	6,90	1,25	8,42	28,82

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680223,87	4080360,38	9,685	2,96	0,501	8,30	36,83	61,16	27,09	11,32	1,43	8,33	27,52
680223,92	4080259,27	9,685	4,20	0,544	12,30	35,34	55,48	28,95	9,65	1,32	8,37	34,88
680224,10	4080395,74	9,685	4,76	0,31	13,63	36,22	65,67	27,92	6,88	1,24	8,63	27,45
680224,15	4080294,62	9,685	3,97	0,455	11,78	35,02	59,93	28,17	8,99	1,25	8,39	31,08
680224,38	4080329,97	9,685	2,80	0,451	7,60	37,56	62,90	27,46	8,36	1,32	8,38	28,74
680224,61	4080365,33	9,685	3,42	0,447	9,47	37,09	60,46	27,08	13,35	1,43	8,34	26,19
680224,66	4080264,21	9,685	3,80	0,496	10,87	36,17	57,81	28,43	8,07	1,43	8,34	34,11
680224,89	4080299,57	9,685	3,98	0,456	11,81	34,96	59,89	28,19	9,00	1,24	8,40	31,11
680225,12	4080334,92	9,685	2,47	0,54	6,85	37,01	61,95	27,54	9,34	1,33	8,34	28,71
680225,35	4080370,27	9,685	3,97	0,4	10,93	37,33	59,24	26,93	15,65	1,49	8,39	25,12
680225,40	4080269,16	9,685	3,53	0,441	9,88	36,94	60,19	27,79	7,29	1,52	8,31	32,52
680225,63	4080304,51	9,685	3,91	0,445	11,55	35,13	60,14	28,22	8,83	1,23	8,42	31,03
680225,86	4080339,86	9,685	2,24	0,629	6,32	36,53	61,23	27,72	10,18	1,32	8,30	28,59
680226,09	4080375,22	9,685	4,32	0,353	11,90	37,29	60,21	27,07	15,08	1,47	8,46	24,71
680226,14	4080274,10	9,685	3,51	0,414	9,87	36,87	60,95	27,53	7,42	1,52	8,31	31,63
680226,37	4080309,46	9,685	3,75	0,415	10,88	35,71	60,87	27,96	8,45	1,27	8,43	30,68
680226,60	4080344,81	9,685	2,09	0,726	5,97	36,02	60,43	28,00	11,31	1,29	8,27	28,26
680226,83	4080380,16	9,685	4,22	0,329	11,76	36,87	62,31	27,39	12,31	1,40	8,49	25,39
680226,88	4080279,05	9,685	3,63	0,44	10,54	36,05	60,44	27,73	8,05	1,45	8,34	31,51
680227,11	4080314,40	9,685	3,59	0,379	10,12	36,59	62,13	27,74	7,74	1,29	8,43	30,13
680227,34	4080349,75	9,685	2,20	0,717	6,28	36,07	60,51	27,92	11,60	1,30	8,28	27,90
680227,57	4080385,11	9,685	4,10	0,318	11,85	36,17	63,63	27,77	9,72	1,32	8,55	26,64
680227,62	4080283,99	9,685	3,84	0,477	11,35	35,38	60,17	28,09	8,60	1,34	8,38	31,23
680227,85	4080319,35	9,685	3,49	0,34	9,30	38,05	64,09	27,64	6,84	1,25	8,43	29,07
680228,08	4080354,70	9,685	2,54	0,631	7,22	36,39	60,85	27,57	11,55	1,35	8,31	27,60
680228,30	4080390,05	9,685	4,15	0,312	12,15	35,65	63,47	28,25	8,57	1,25	8,62	27,97
680228,36	4080288,94	9,685	3,98	0,496	11,82	35,09	59,77	28,23	9,03	1,27	8,37	31,19
680228,59	4080324,29	9,685	3,29	0,356	8,64	38,33	64,33	27,53	6,95	1,26	8,41	28,73

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680228,82	4080359,65	9,685	3,06	0,528	8,54	36,83	60,66	27,24	12,50	1,41	8,35	26,85
680229,04	4080395,00	9,685	4,31	0,316	12,87	34,90	62,27	28,96	8,29	1,16	8,71	29,44
680229,10	4080293,88	9,685	4,04	0,504	11,96	35,04	59,54	28,20	9,42	1,24	8,35	31,04
680229,33	4080329,24	9,685	2,84	0,478	7,75	37,51	63,05	27,47	8,62	1,32	8,38	28,33
680229,55	4080364,59	9,685	3,88	0,453	10,72	37,14	58,83	27,08	15,80	1,45	8,42	25,37
680229,84	4080298,83	9,685	4,08	0,506	12,10	34,98	59,47	28,22	9,51	1,23	8,37	31,03
680230,07	4080334,18	9,685	2,51	0,59	7,03	36,92	62,04	27,62	10,13	1,32	8,33	27,83
680230,29	4080369,54	9,685	4,80	0,38	12,86	37,86	55,43	26,51	21,44	1,55	8,50	23,13
680230,58	4080303,77	9,685	4,11	0,493	12,17	35,01	59,64	28,30	9,36	1,21	8,41	31,00
680230,80	4080339,13	9,685	2,31	0,694	6,60	36,29	61,30	28,02	11,10	1,26	8,30	27,60
680231,03	4080374,48	9,685	4,99	0,357	13,40	37,64	55,91	26,66	20,89	1,54	8,54	23,21
680231,32	4080308,72	9,685	3,93	0,454	11,49	35,55	60,46	28,03	8,85	1,26	8,43	30,68
680231,54	4080344,07	9,685	2,21	0,758	6,32	36,03	60,84	28,17	12,52	1,24	8,27	26,64
680231,77	4080379,43	9,685	4,51	0,344	12,67	36,69	60,29	27,33	14,40	1,42	8,56	25,31
680232,05	4080313,66	9,685	3,64	0,417	10,35	36,34	61,72	27,76	8,30	1,30	8,42	29,98
680232,28	4080349,02	9,685	2,30	0,753	6,58	36,04	60,85	28,15	12,68	1,24	8,28	26,46
680232,51	4080384,37	9,685	4,10	0,331	11,84	36,09	62,47	27,76	10,63	1,33	8,59	26,91
680232,79	4080318,61	9,685	3,31	0,416	9,03	37,45	63,10	27,53	8,06	1,31	8,41	28,84
680233,02	4080353,96	9,685	2,63	0,679	7,54	36,21	60,78	27,85	12,52	1,29	8,32	26,70
680233,25	4080389,32	9,685	3,87	0,318	11,35	35,71	62,73	28,20	9,09	1,26	8,65	28,19
680233,53	4080323,55	9,685	3,06	0,437	8,27	37,72	63,34	27,43	8,18	1,33	8,39	28,48
680233,76	4080358,91	9,685	3,21	0,579	9,11	36,66	60,28	27,45	13,70	1,38	8,37	26,02
680233,99	4080394,26	9,685	3,78	0,313	11,34	35,08	61,97	28,85	8,55	1,17	8,70	29,49
680234,27	4080328,50	9,685	2,79	0,529	7,73	37,25	62,76	27,51	9,24	1,32	8,37	28,00
680234,50	4080363,85	9,685	4,02	0,466	11,10	37,11	58,57	27,11	16,37	1,45	8,45	25,06
680235,01	4080333,44	9,685	2,53	0,622	7,18	36,68	61,92	27,79	10,36	1,29	8,33	27,73
680235,24	4080368,80	9,685	4,90	0,383	13,13	37,86	55,23	26,50	21,84	1,55	8,53	22,93
680235,75	4080338,39	9,685	2,38	0,707	6,83	36,25	61,22	28,06	11,80	1,24	8,30	26,98

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680235,98	4080373,74	9,685	5,01	0,366	13,45	37,62	55,57	26,64	21,33	1,54	8,56	23,10
680236,49	4080343,33	9,685	2,33	0,756	6,66	36,13	61,15	28,16	13,12	1,23	8,27	25,73
680236,72	4080378,69	9,685	4,65	0,362	13,12	36,48	59,10	27,53	15,14	1,41	8,61	25,77
680237,23	4080348,28	9,685	2,38	0,747	6,80	36,18	61,18	28,08	13,25	1,24	8,28	25,57
680237,46	4080383,63	9,685	4,10	0,348	11,84	36,06	61,48	27,81	11,23	1,34	8,63	27,30
680237,97	4080353,22	9,685	2,74	0,693	7,89	36,13	60,61	27,99	13,14	1,27	8,33	26,25
680238,19	4080388,58	9,685	3,50	0,319	10,16	36,29	63,41	27,80	8,93	1,29	8,63	27,66
680238,71	4080358,17	9,685	3,25	0,608	9,30	36,43	60,28	27,63	13,74	1,35	8,38	25,98
680238,93	4080393,52	9,685	2,67	0,281	7,66	37,57	66,00	27,11	7,53	1,30	8,56	26,48
680239,44	4080363,11	9,685	3,87	0,518	10,86	36,90	59,62	27,28	15,22	1,42	8,45	25,16
680240,18	4080368,06	9,685	4,30	0,429	11,78	37,23	58,76	26,96	16,91	1,50	8,52	24,34
680240,92	4080373,00	9,685	4,46	0,402	12,24	37,04	58,82	27,08	16,50	1,47	8,56	24,68
680241,66	4080377,95	9,685	4,45	0,379	12,62	36,31	60,04	27,66	13,79	1,39	8,61	26,17
680242,40	4080382,89	9,685	4,00	0,353	11,56	36,02	61,63	27,83	10,93	1,33	8,63	27,44
680243,14	4080387,84	9,685	3,37	0,324	9,69	36,52	63,71	27,62	8,87	1,30	8,62	27,43
680243,88	4080392,78	9,685	2,41	0,277	6,78	38,18	66,93	26,69	7,34	1,33	8,53	25,74
680187,09	4080249,60	9,685	4,14	0,864	13,21	31,98	51,16	32,26	8,49	0,70	8,51	40,35
680187,83	4080254,55	9,535	4,10	0,845	13,15	31,87	51,00	32,26	8,59	0,71	8,51	40,41
680188,57	4080259,49	9,535	3,77	0,762	11,64	33,12	52,98	31,35	7,72	0,92	8,47	39,29
680189,31	4080264,44	9,535	3,50	0,68	10,44	34,20	54,91	30,35	7,57	1,11	8,43	37,52
680190,05	4080269,38	9,535	3,12	0,572	9,03	35,07	56,92	29,28	7,53	1,30	8,40	35,54
680190,79	4080274,33	9,535	2,98	0,458	8,47	35,83	58,65	28,40	7,95	1,44	8,38	33,39
680191,53	4080279,27	9,535	2,77	0,403	8,06	35,57	59,67	27,99	8,06	1,45	8,39	32,26
680192,04	4080248,86	9,535	3,78	0,75	11,85	32,37	50,96	32,36	7,39	0,80	8,49	41,65
680192,27	4080284,22	9,535	3,22	0,449	9,39	35,63	61,17	28,29	7,46	1,31	8,44	31,37
680192,78	4080253,81	9,535	3,77	0,748	11,84	32,37	51,01	32,32	7,45	0,80	8,49	41,54
680193,00	4080289,16	9,535	3,59	0,497	10,51	35,57	62,70	29,08	6,99	1,11	8,52	30,30
680193,52	4080258,75	9,535	3,65	0,703	11,09	33,32	52,65	31,46	7,17	0,96	8,46	40,19

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680193,74	4080294,11	9,535	3,44	0,527	10,00	35,90	64,47	29,99	6,72	0,91	8,53	28,80
680194,25	4080263,70	9,535	3,53	0,657	10,46	34,25	54,46	30,35	7,43	1,14	8,43	38,11
680194,48	4080299,05	9,535	2,78	0,559	7,77	36,85	68,11	31,18	6,57	0,65	8,51	25,32
680194,99	4080268,64	9,535	3,15	0,538	9,08	35,14	56,53	28,96	8,15	1,37	8,39	35,33
680195,22	4080304,00	9,535	2,71	0,552	7,54	36,94	68,16	31,13	6,56	0,65	8,50	25,28
680195,73	4080273,59	9,535	2,67	0,357	7,60	35,80	58,33	27,43	9,16	1,63	8,35	32,51
680195,96	4080308,94	9,535	3,31	0,516	9,56	36,15	64,57	30,03	6,75	0,89	8,51	28,67
680196,47	4080278,53	9,535	2,61	0,346	7,48	35,77	59,10	27,14	9,22	1,63	8,36	31,68
680196,70	4080313,89	9,535	3,43	0,485	9,88	36,15	62,89	29,50	7,22	1,01	8,49	29,89
680196,98	4080248,13	9,535	3,34	0,58	9,90	33,35	51,03	32,46	5,38	0,97	8,47	43,59
680197,21	4080283,48	9,535	3,18	0,419	9,30	35,60	60,78	27,93	7,98	1,40	8,43	31,24
680197,44	4080318,83	9,535	3,39	0,485	9,73	36,36	61,91	29,67	7,97	1,02	8,48	30,11
680197,72	4080253,07	9,535	3,30	0,574	9,79	33,37	51,12	32,42	5,36	0,97	8,47	43,52
680197,95	4080288,43	9,535	3,61	0,478	10,68	35,18	61,75	29,06	7,18	1,14	8,50	31,06
680198,18	4080323,78	9,535	3,43	0,485	9,71	36,72	61,41	30,17	8,17	1,00	8,45	30,42
680198,46	4080258,02	9,535	3,64	0,626	10,71	33,79	52,38	31,51	6,46	1,02	8,46	41,15
680198,69	4080293,37	9,535	3,68	0,51	10,94	35,14	62,97	30,02	6,74	0,94	8,54	30,29
680198,92	4080328,72	9,535	3,43	0,509	9,86	36,45	60,91	30,16	8,16	1,01	8,45	30,93
680199,20	4080262,96	9,535	3,66	0,631	10,67	34,48	54,30	30,39	7,21	1,16	8,43	38,49
680199,43	4080298,32	9,535	3,19	0,539	9,28	35,88	65,74	31,09	6,43	0,72	8,52	27,82
680199,66	4080333,67	9,535	3,57	0,566	10,60	35,46	60,23	29,74	7,78	1,03	8,48	31,99
680199,94	4080267,91	9,535	3,36	0,549	9,69	35,15	56,15	29,08	8,01	1,36	8,39	35,83
680200,17	4080303,26	9,535	3,14	0,539	9,16	35,89	65,73	31,13	6,47	0,70	8,52	27,80
680200,39	4080338,61	9,535	3,76	0,591	11,48	34,70	60,34	29,54	6,53	1,02	8,52	33,12
680200,68	4080272,85	9,535	2,83	0,36	8,11	35,59	57,88	27,70	8,96	1,60	8,36	33,15
680200,91	4080308,21	9,535	3,54	0,501	10,47	35,42	63,07	30,14	6,77	0,91	8,52	30,16
680201,13	4080343,56	9,535	4,16	0,641	12,96	33,57	60,50	30,13	5,01	0,88	8,60	34,48
680201,42	4080277,80	9,535	2,80	0,352	8,03	35,73	59,09	27,34	8,91	1,60	8,37	32,00



Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680201,64	4080313,15	9,535	3,53	0,473	10,32	35,80	62,13	29,60	7,33	1,02	8,50	30,55
680201,87	4080348,51	9,535	4,84	0,661	15,10	32,73	61,97	31,16	2,88	0,61	8,74	35,16
680201,93	4080247,39	9,535	4,63	0,551	12,87	34,61	50,71	32,11	5,86	0,98	8,52	43,43
680202,16	4080282,74	9,535	3,29	0,42	9,67	35,41	60,58	28,05	7,88	1,39	8,43	31,53
680202,38	4080318,10	9,535	3,37	0,467	9,60	36,59	61,50	29,79	8,27	1,04	8,46	30,22
680202,61	4080353,45	9,535	4,80	0,66	14,99	32,73	61,84	31,16	2,94	0,63	8,72	35,22
680202,67	4080252,33	9,535	4,61	0,546	12,79	34,65	50,81	32,07	5,83	0,99	8,51	43,35
680202,89	4080287,69	9,535	3,78	0,467	11,37	34,65	60,72	29,15	7,26	1,15	8,51	32,01
680203,12	4080323,04	9,535	3,30	0,465	9,00	37,80	61,02	30,77	8,80	0,98	8,40	30,18
680203,35	4080358,40	9,535	4,11	0,63	12,86	33,40	60,40	30,05	5,05	0,91	8,54	34,55
680203,41	4080257,28	9,535	4,31	0,589	12,23	34,51	52,19	31,29	6,70	1,05	8,48	41,11
680203,63	4080292,63	9,535	4,10	0,482	12,54	34,00	60,47	30,05	6,77	1,00	8,56	32,75
680203,86	4080327,99	9,535	3,26	0,485	8,94	37,63	60,66	30,75	8,90	1,00	8,39	30,43
680204,09	4080363,34	9,535	3,86	0,554	12,06	34,02	59,77	29,46	7,20	1,05	8,42	33,04
680204,14	4080262,22	9,535	3,87	0,572	11,15	34,75	54,12	30,21	7,26	1,19	8,43	38,62
680204,37	4080297,58	9,535	4,26	0,491	13,26	33,22	59,36	31,07	5,54	0,88	8,56	35,11
680204,60	4080332,93	9,535	3,45	0,543	10,07	35,96	60,22	29,82	8,18	1,05	8,45	31,60
680204,83	4080368,29	9,535	3,67	0,485	11,25	34,58	59,64	29,16	9,00	1,11	8,32	31,37
680204,88	4080267,17	9,535	3,53	0,53	10,19	35,18	55,99	29,24	7,55	1,33	8,39	36,45
680205,11	4080302,52	9,535	4,24	0,491	13,20	33,25	59,33	31,15	5,56	0,86	8,56	35,11
680205,34	4080337,88	9,535	3,68	0,594	11,18	34,74	60,05	29,63	6,87	1,02	8,50	33,08
680205,57	4080373,23	9,535	3,65	0,384	11,02	35,17	61,54	29,02	9,29	1,11	8,28	29,18
680205,62	4080272,11	9,535	3,37	0,432	9,77	35,39	57,57	28,71	7,92	1,42	8,39	34,51
680205,85	4080307,47	9,535	4,00	0,479	12,20	34,21	60,49	30,27	6,81	0,94	8,55	32,70
680206,08	4080342,82	9,535	4,02	0,645	12,49	33,59	60,04	30,16	5,44	0,90	8,56	34,52
680206,31	4080378,18	9,535	3,90	0,347	11,67	35,33	62,38	29,20	9,15	1,09	8,32	28,47
680206,36	4080277,06	9,535	3,21	0,397	9,31	35,48	59,30	28,22	7,82	1,43	8,40	32,88
680206,59	4080312,41	9,535	3,72	0,456	11,04	35,26	61,11	29,65	7,52	1,04	8,51	31,37

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680206,82	4080347,77	9,535	4,66	0,678	14,56	32,64	61,04	31,19	3,43	0,65	8,69	35,53
680206,87	4080246,65	9,535	8,07	0,53	21,09	37,33	49,40	31,68	7,20	0,89	8,64	43,40
680207,05	4080383,12	9,535	4,21	0,358	12,90	34,91	63,20	29,52	8,66	1,01	8,42	28,15
680207,10	4080282,00	9,535	3,54	0,433	10,48	35,24	60,66	28,38	7,62	1,33	8,46	31,72
680207,33	4080317,36	9,535	3,45	0,453	9,88	36,37	61,26	29,66	8,25	1,06	8,47	30,48
680207,56	4080352,71	9,535	4,61	0,675	14,43	32,63	60,96	31,15	3,53	0,67	8,67	35,52
680207,61	4080251,59	9,535	8,15	0,518	21,24	37,48	49,44	31,64	7,14	0,90	8,65	43,42
680207,79	4080388,07	9,535	4,54	0,364	13,94	34,82	65,02	29,76	7,47	0,93	8,53	27,51
680207,84	4080286,95	9,535	3,94	0,451	11,97	34,39	60,12	29,17	7,45	1,17	8,52	32,43
680208,07	4080322,30	9,535	3,30	0,456	9,12	37,46	60,84	30,53	8,87	1,02	8,41	30,29
680208,30	4080357,66	9,535	3,96	0,638	12,37	33,41	59,99	30,07	5,53	0,93	8,51	34,48
680208,35	4080256,54	9,535	5,47	0,578	15,15	35,38	51,93	30,91	7,72	1,05	8,51	40,35
680208,52	4080393,01	9,535	4,78	0,368	14,48	34,93	67,97	30,13	5,77	0,82	8,60	26,26
680208,58	4080291,89	9,535	4,34	0,455	13,50	33,44	59,12	29,95	7,24	1,03	8,58	33,64
680208,81	4080327,25	9,535	3,25	0,487	8,96	37,40	60,52	30,55	8,94	1,02	8,39	30,53
680209,04	4080362,60	9,535	3,75	0,552	11,47	34,42	59,69	29,25	7,85	1,10	8,41	32,46
680209,09	4080261,48	9,535	4,34	0,589	12,41	35,04	54,24	30,08	7,69	1,18	8,44	38,07
680209,26	4080397,96	9,535	4,91	0,366	14,60	35,11	71,13	30,63	4,28	0,69	8,64	24,59
680209,32	4080296,84	9,535	4,63	0,454	14,65	32,56	57,82	30,81	6,29	0,93	8,61	35,89
680209,55	4080332,19	9,535	3,36	0,534	9,77	35,99	60,33	29,62	8,36	1,08	8,44	31,30
680209,77	4080367,55	9,535	3,59	0,467	10,96	34,73	59,41	29,08	9,63	1,13	8,31	30,96
680209,83	4080266,43	9,535	3,80	0,544	10,90	35,46	56,58	29,27	7,28	1,29	8,40	36,14
680210,06	4080301,78	9,535	4,66	0,458	14,71	32,59	57,84	30,93	6,27	0,92	8,61	35,89
680210,29	4080337,14	9,535	3,47	0,59	10,48	34,78	59,90	29,54	7,66	1,06	8,46	32,44
680210,51	4080372,49	9,535	3,51	0,38	10,50	35,33	60,87	28,98	10,17	1,15	8,24	28,97
680210,57	4080271,37	9,535	3,68	0,476	10,60	35,67	58,28	28,90	7,13	1,34	8,39	34,59
680210,80	4080306,73	9,535	4,33	0,451	13,44	33,54	59,17	30,22	7,33	0,98	8,59	33,51
680211,02	4080342,08	9,535	3,69	0,669	11,48	33,51	58,91	30,19	6,59	0,95	8,48	34,50

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

219

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680211,25	4080377,44	9,535	3,72	0,33	10,97	35,74	62,43	28,95	9,83	1,12	8,27	27,74
680211,31	4080276,32	9,535	3,56	0,424	10,23	35,85	60,09	28,39	7,22	1,36	8,39	32,69
680211,53	4080311,67	9,535	3,94	0,446	11,94	34,48	60,03	29,71	7,99	1,05	8,54	31,99
680211,76	4080347,03	9,535	4,17	0,706	13,15	32,47	57,70	31,23	4,91	0,80	8,53	37,39
680211,82	4080245,91	9,535	7,83	0,603	21,23	36,31	49,32	31,40	9,90	0,88	8,62	40,79
680211,99	4080382,38	9,535	4,18	0,349	12,82	35,03	62,89	29,35	9,24	1,05	8,41	27,87
680212,05	4080281,26	9,535	3,65	0,433	10,85	35,21	60,66	28,40	7,66	1,32	8,44	31,68
680212,27	4080316,62	9,535	3,60	0,441	10,64	35,44	60,57	29,40	8,52	1,11	8,49	30,91
680212,50	4080351,97	9,535	4,13	0,701	13,03	32,47	57,74	31,16	5,00	0,81	8,51	37,26
680212,56	4080250,85	9,535	7,82	0,583	21,14	36,43	49,44	31,32	9,79	0,90	8,61	40,77
680212,73	4080387,33	9,535	4,63	0,365	14,22	34,78	64,72	29,79	7,73	0,94	8,54	27,56
680212,78	4080286,21	9,535	4,04	0,441	12,37	34,19	59,63	29,04	8,02	1,20	8,51	32,36
680213,01	4080321,56	9,535	3,46	0,471	9,97	36,09	60,63	29,77	8,70	1,07	8,46	30,67
680213,24	4080356,92	9,535	3,71	0,659	11,59	33,33	58,87	30,12	6,79	0,97	8,46	34,34
680213,30	4080255,80	9,535	5,82	0,629	16,48	35,11	51,75	30,67	9,59	1,03	8,51	38,66
680213,47	4080392,27	9,535	4,96	0,373	14,98	34,94	67,94	30,12	6,02	0,84	8,63	26,05
680213,52	4080291,15	9,535	4,59	0,446	14,38	33,12	58,27	29,89	7,86	1,04	8,62	33,87
680213,75	4080326,51	9,535	3,33	0,51	9,53	36,23	60,58	29,69	8,81	1,08	8,44	30,61
680213,98	4080361,86	9,535	3,52	0,558	10,70	34,57	59,49	29,15	8,89	1,13	8,38	31,63
680214,03	4080260,74	9,535	4,61	0,616	13,27	35,06	54,39	29,91	8,47	1,16	8,44	37,14
680214,21	4080397,22	9,535	5,24	0,378	15,65	34,85	70,69	30,79	4,72	0,70	8,69	24,59
680214,26	4080296,10	9,535	5,35	0,423	17,17	31,93	56,23	30,83	6,72	0,90	8,80	37,05
680214,49	4080331,45	9,535	3,08	0,551	8,85	35,97	60,66	29,16	8,94	1,13	8,41	30,41
680214,72	4080366,81	9,535	3,61	0,467	10,86	34,98	59,62	28,93	10,10	1,17	8,33	30,28
680214,77	4080265,69	9,535	3,96	0,549	11,34	35,66	57,21	29,19	7,35	1,27	8,39	35,44
680215,00	4080301,04	9,535	5,37	0,425	17,21	31,95	56,26	30,88	6,74	0,89	8,80	37,01
680215,23	4080336,40	9,535	3,08	0,617	9,17	34,86	59,79	29,41	8,62	1,09	8,41	31,59
680215,46	4080371,75	9,535	3,58	0,391	10,63	35,36	60,48	28,95	10,85	1,16	8,27	28,68

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680215,51	4080270,63	9,535	3,58	0,463	10,09	36,45	60,18	28,51	6,55	1,34	8,35	33,27
680215,74	4080305,99	9,535	4,66	0,451	14,59	33,07	58,12	30,17	8,04	0,99	8,64	33,84
680215,97	4080341,34	9,535	3,24	0,691	9,99	33,61	58,57	30,02	8,01	1,01	8,40	33,42
680216,20	4080376,70	9,535	3,87	0,342	11,49	35,55	61,78	29,01	10,44	1,13	8,31	27,78
680216,25	4080275,58	9,535	3,57	0,431	10,04	36,55	61,28	28,15	6,65	1,35	8,35	32,07
680216,48	4080310,93	9,535	4,11	0,448	12,55	34,13	59,30	29,57	8,36	1,07	8,55	32,34
680216,71	4080346,29	9,535	3,66	0,746	11,55	32,50	57,13	30,99	6,81	0,88	8,44	36,06
680216,76	4080245,17	9,535	6,73	0,76	20,53	33,01	48,24	31,23	17,33	0,82	8,53	34,43
680216,94	4080381,64	9,535	4,30	0,353	13,03	35,29	62,88	29,16	9,68	1,10	8,44	27,44
680216,99	4080280,52	9,535	3,82	0,465	11,26	35,36	60,64	28,47	7,61	1,29	8,43	31,75
680217,22	4080315,88	9,535	3,79	0,439	11,21	35,23	60,53	29,16	8,24	1,13	8,52	31,22
680217,45	4080351,23	9,535	3,65	0,743	11,53	32,49	57,21	30,91	6,93	0,89	8,43	35,86
680217,50	4080250,11	9,535	6,66	0,748	20,33	33,04	48,38	31,16	17,35	0,84	8,53	34,27
680217,68	4080386,59	9,535	4,74	0,372	14,42	34,99	64,47	29,69	8,09	0,99	8,58	27,45
680217,73	4080285,47	9,535	4,23	0,486	12,91	34,15	59,20	29,15	8,45	1,18	8,51	32,36
680217,96	4080320,82	9,535	3,69	0,464	10,68	35,80	60,97	29,28	8,17	1,11	8,50	30,86
680218,19	4080356,18	9,535	3,32	0,677	10,27	33,51	58,34	29,90	8,61	1,03	8,39	33,05
680218,24	4080255,06	9,535	5,66	0,701	16,83	34,07	51,41	30,51	12,36	1,00	8,49	36,22
680218,41	4080391,53	9,535	5,27	0,386	16,17	34,41	66,62	30,33	6,69	0,85	8,69	26,69
680218,47	4080290,41	9,535	4,69	0,495	14,68	33,07	57,74	29,95	8,69	1,04	8,60	33,56
680218,70	4080325,77	9,535	3,38	0,509	9,68	36,10	61,27	29,11	8,48	1,13	8,46	30,25
680218,93	4080361,12	9,535	3,36	0,585	10,10	34,51	58,84	29,23	10,31	1,15	8,37	30,85
680218,98	4080260,00	9,535	4,70	0,651	13,77	34,79	54,32	29,82	9,43	1,15	8,44	36,25
680219,15	4080396,48	9,535	6,06	0,415	18,72	33,50	69,01	31,30	5,74	0,69	8,78	25,26
680219,21	4080295,36	9,535	5,36	0,484	17,14	31,93	56,01	30,90	7,82	0,88	8,76	36,16
680219,44	4080330,71	9,535	3,02	0,565	8,67	35,97	61,02	28,86	8,88	1,15	8,41	30,10
680219,66	4080366,07	9,535	3,52	0,498	10,32	35,39	59,54	28,78	11,57	1,22	8,35	28,89
680219,72	4080264,95	9,535	4,11	0,566	11,88	35,51	57,06	29,25	7,77	1,26	8,40	35,17

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680219,95	4080300,30	9,535	5,38	0,485	17,19	31,92	55,99	30,91	7,88	0,88	8,77	36,13
680220,18	4080335,66	9,535	2,83	0,671	8,39	34,88	59,74	29,32	9,36	1,09	8,37	30,90
680220,40	4080371,01	9,535	3,92	0,447	11,70	34,97	59,28	29,26	12,25	1,15	8,37	28,48
680220,46	4080269,89	9,535	3,68	0,48	10,41	36,38	60,11	28,53	6,72	1,33	8,35	33,18
680220,69	4080305,25	9,535	4,80	0,497	14,97	33,10	57,78	30,14	8,88	0,99	8,63	33,34
680220,91	4080340,60	9,535	2,68	0,82	8,18	33,78	58,52	29,93	10,19	1,03	8,32	31,29
680221,14	4080375,96	9,535	4,28	0,387	12,69	35,28	60,44	29,24	11,74	1,16	8,43	27,82
680221,20	4080274,84	9,535	3,78	0,464	10,74	36,47	61,10	28,28	6,98	1,33	8,36	31,93
680221,43	4080310,19	9,535	4,31	0,477	13,11	34,14	59,12	29,47	8,72	1,08	8,56	32,16
680221,65	4080345,55	9,535	2,07	1,106	6,45	32,56	56,40	30,89	11,72	0,88	8,21	31,88
680221,71	4080244,43	9,535	6,45	0,812	20,07	32,56	48,67	31,04	17,72	0,84	8,51	33,61
680221,88	4080380,90	9,535	4,57	0,37	13,70	35,39	62,18	29,23	10,26	1,13	8,54	27,57
680221,94	4080279,78	9,535	3,92	0,489	11,58	35,31	60,35	28,51	7,98	1,28	8,42	31,66
680222,16	4080315,14	9,535	3,97	0,444	11,65	35,38	60,60	28,91	8,15	1,14	8,52	31,24
680222,39	4080350,49	9,535	2,17	1,085	6,79	32,56	56,42	30,83	11,73	0,89	8,22	31,85
680222,45	4080249,38	9,535	6,34	0,795	19,76	32,60	48,81	30,96	17,72	0,85	8,50	33,47
680222,62	4080385,85	9,535	4,91	0,385	15,01	34,78	62,99	29,85	9,04	1,00	8,65	27,97
680222,67	4080284,73	9,535	4,26	0,523	12,96	34,26	59,17	29,16	8,82	1,18	8,48	32,01
680222,90	4080320,08	9,535	3,74	0,441	10,55	36,43	62,02	28,83	7,74	1,14	8,49	30,24
680223,13	4080355,44	9,535	2,82	0,784	8,56	33,78	58,14	29,72	11,19	1,06	8,31	30,67
680223,19	4080254,32	9,535	5,54	0,747	16,79	33,67	51,55	30,37	13,09	1,00	8,47	35,36
680223,36	4080390,79	9,535	5,36	0,394	16,56	33,99	64,17	30,60	7,84	0,86	8,76	28,00
680223,41	4080289,67	9,535	4,59	0,575	14,21	33,29	57,81	30,05	9,91	1,04	8,53	32,28
680223,64	4080325,03	9,535	3,47	0,488	9,71	36,62	62,30	28,76	7,96	1,15	8,46	29,74
680223,87	4080360,38	9,535	3,30	0,635	9,85	34,53	58,43	29,29	11,63	1,13	8,39	29,94
680223,92	4080259,27	9,535	4,75	0,689	14,12	34,47	54,06	29,83	10,11	1,13	8,43	35,84
680224,10	4080395,74	9,535	6,05	0,413	18,89	32,94	66,54	31,49	6,75	0,73	8,83	26,72
680224,15	4080294,62	9,535	4,76	0,669	14,94	32,44	56,47	31,19	11,47	0,87	8,54	32,06

Ek 6 Ağırıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680224,38	4080329,97	9,535	3,11	0,624	8,98	35,77	61,24	28,97	9,18	1,16	8,41	29,58
680224,61	4080365,33	9,535	3,86	0,535	11,35	35,22	58,92	28,94	12,76	1,21	8,44	28,33
680224,66	4080264,21	9,535	4,23	0,593	12,34	35,27	56,53	29,29	8,27	1,25	8,40	35,20
680224,89	4080299,57	9,535	4,77	0,665	14,95	32,44	56,49	31,17	11,51	0,87	8,55	32,00
680225,12	4080334,92	9,535	2,79	0,748	8,30	34,86	60,02	29,31	10,36	1,12	8,35	29,62
680225,35	4080370,27	9,535	4,57	0,5	13,54	34,83	58,58	29,48	13,66	1,18	8,54	27,76
680225,40	4080269,16	9,535	4,00	0,536	11,58	35,79	58,77	28,79	7,57	1,30	8,37	33,66
680225,63	4080304,51	9,535	4,68	0,575	14,48	33,29	57,87	30,20	10,10	0,98	8,57	32,03
680225,86	4080339,86	9,535	2,42	0,907	7,34	34,00	58,83	29,87	11,63	1,03	8,27	29,54
680226,09	4080375,22	9,535	4,94	0,448	14,69	34,89	59,08	29,57	13,21	1,16	8,61	27,72
680226,14	4080274,10	9,535	4,21	0,536	12,27	35,70	59,68	28,68	7,89	1,28	8,39	32,43
680226,37	4080309,46	9,535	4,49	0,531	13,66	34,07	58,93	29,53	9,32	1,06	8,56	31,75
680226,60	4080344,81	9,535	1,72	1,221	5,30	32,82	56,63	30,91	13,56	0,86	8,15	29,81
680226,83	4080380,16	9,535	4,90	0,396	14,70	35,19	60,55	29,43	11,61	1,14	8,64	27,84
680226,88	4080279,05	9,535	4,17	0,525	12,43	35,03	59,54	28,73	8,72	1,26	8,43	31,73
680227,11	4080314,40	9,535	4,32	0,488	12,71	35,33	60,50	29,16	8,60	1,10	8,55	30,90
680227,34	4080349,75	9,535	1,84	1,194	5,65	32,88	56,53	30,83	13,87	0,88	8,17	29,60
680227,57	4080385,11	9,535	5,09	0,403	15,57	34,57	60,79	30,14	10,09	0,99	8,75	29,12
680227,62	4080283,99	9,535	4,36	0,556	13,20	34,27	59,06	29,15	9,17	1,18	8,47	31,77
680227,85	4080319,35	9,535	3,79	0,47	10,73	36,36	61,99	28,88	7,87	1,12	8,48	30,15
680228,08	4080354,70	9,535	2,75	0,888	8,37	33,82	58,07	29,82	12,88	1,05	8,31	29,05
680228,30	4080390,05	9,535	4,99	0,382	15,49	33,70	61,20	30,63	8,98	0,92	8,80	29,82
680228,36	4080288,94	9,535	4,59	0,618	14,11	33,47	57,91	29,98	10,41	1,05	8,50	31,68
680228,59	4080324,29	9,535	3,52	0,516	9,92	36,49	62,31	28,81	8,14	1,13	8,47	29,55
680228,82	4080359,65	9,535	3,43	0,715	10,30	34,49	58,45	29,34	13,25	1,17	8,40	28,30
680229,04	4080395,00	9,535	4,99	0,362	15,84	32,35	59,34	31,70	9,05	0,83	8,88	31,61
680229,10	4080293,88	9,535	4,62	0,706	14,38	32,76	56,72	31,03	12,13	0,90	8,48	31,15
680229,33	4080329,24	9,535	3,12	0,639	9,01	35,81	61,42	28,90	9,35	1,17	8,41	29,23

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680229,55	4080364,59	9,535	4,38	0,609	13,05	34,58	58,29	29,47	14,08	1,19	8,54	27,63
680229,84	4080298,83	9,535	4,67	0,705	14,52	32,72	56,73	31,01	12,23	0,89	8,50	31,04
680230,07	4080334,18	9,535	2,78	0,771	8,26	34,95	60,31	29,24	10,90	1,12	8,34	28,80
680230,29	4080369,54	9,535	5,60	0,544	16,78	33,93	58,29	30,37	14,29	1,10	8,77	27,42
680230,58	4080303,77	9,535	4,70	0,617	14,45	33,43	57,91	30,09	10,67	1,00	8,54	31,42
680230,80	4080339,13	9,535	2,47	0,927	7,46	34,24	59,59	29,79	13,00	1,05	8,26	27,41
680231,03	4080374,48	9,535	5,75	0,514	17,25	33,99	58,39	30,37	14,09	1,10	8,80	27,51
680231,32	4080308,72	9,535	4,53	0,558	13,73	34,12	58,94	29,48	9,66	1,07	8,54	31,41
680231,54	4080344,07	9,535	2,18	1,113	6,57	33,76	59,41	30,61	16,77	0,97	8,16	23,82
680231,77	4080379,43	9,535	5,19	0,43	15,53	34,72	58,94	29,64	12,87	1,15	8,74	28,19
680232,05	4080313,66	9,535	4,37	0,531	12,98	34,99	60,11	29,27	9,10	1,09	8,54	30,78
680232,28	4080349,02	9,535	2,27	1,097	6,83	33,77	59,14	30,55	16,88	0,98	8,17	23,98
680232,51	4080384,37	9,535	4,91	0,401	14,87	34,51	59,54	29,88	10,93	1,07	8,77	29,54
680232,79	4080318,61	9,535	3,89	0,557	11,30	35,64	61,08	29,10	8,91	1,11	8,48	30,01
680233,02	4080353,96	9,535	2,81	0,898	8,50	34,19	58,87	29,67	14,28	1,09	8,30	26,85
680233,25	4080389,32	9,535	4,89	0,392	15,04	33,99	59,42	30,62	9,57	0,96	8,85	31,01
680233,53	4080323,55	9,535	3,48	0,602	10,09	35,80	61,47	29,02	9,12	1,13	8,45	29,41
680233,76	4080358,91	9,535	3,52	0,735	10,54	34,60	58,68	29,29	13,90	1,17	8,41	27,42
680233,99	4080394,26	9,535	4,74	0,36	14,87	32,85	57,34	31,75	9,50	0,86	8,92	33,16
680234,27	4080328,50	9,535	3,10	0,687	9,08	35,46	61,14	29,04	9,90	1,15	8,40	28,97
680234,50	4080363,85	9,535	4,50	0,624	13,40	34,57	58,20	29,50	14,46	1,18	8,57	27,34
680235,01	4080333,44	9,535	2,78	0,788	8,29	34,98	60,40	29,20	11,29	1,13	8,34	28,32
680235,24	4080368,80	9,535	5,72	0,561	17,14	33,86	58,13	30,47	14,56	1,08	8,80	27,32
680235,75	4080338,39	9,535	2,54	0,923	7,66	34,44	59,93	29,69	13,63	1,08	8,27	26,44
680235,98	4080373,74	9,535	5,81	0,528	17,49	33,80	58,14	30,47	14,33	1,08	8,83	27,53
680236,49	4080343,33	9,535	2,30	1,089	6,91	34,02	59,92	30,46	17,38	1,00	8,17	22,70
680236,72	4080378,69	9,535	5,24	0,448	15,70	34,60	58,49	29,68	13,10	1,14	8,77	28,41
680237,23	4080348,28	9,535	2,40	1,072	7,19	34,05	59,75	30,39	17,43	1,01	8,18	22,83

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680237,46	4080383,63	9,535	4,91	0,417	14,77	34,76	58,94	29,84	11,12	1,08	8,79	29,95
680237,97	4080353,22	9,535	2,92	0,901	8,83	34,28	59,01	29,66	14,89	1,10	8,31	26,10
680238,19	4080388,58	9,535	4,82	0,4	14,32	35,16	59,25	30,45	9,41	0,98	8,87	31,34
680238,71	4080358,17	9,535	3,51	0,748	10,53	34,71	58,89	29,16	14,16	1,18	8,41	26,96
680238,93	4080393,52	9,535	4,96	0,396	14,15	36,06	58,05	31,60	8,26	0,83	8,99	33,69
680239,44	4080363,11	9,535	4,26	0,649	12,68	34,74	58,29	29,37	14,44	1,18	8,53	27,28
680240,18	4080368,06	9,535	4,93	0,565	14,55	34,91	58,06	29,60	14,96	1,16	8,66	26,98
680240,92	4080373,00	9,535	5,10	0,516	15,24	34,47	57,79	29,74	14,48	1,14	8,73	27,73
680241,66	4080377,95	9,535	5,00	0,446	14,91	34,84	58,53	29,51	12,94	1,15	8,75	28,54
680242,40	4080382,89	9,535	4,83	0,417	14,40	35,03	58,96	29,73	11,03	1,09	8,79	30,01
680243,14	4080387,84	9,535	4,74	0,404	13,84	35,71	59,15	30,31	9,45	0,99	8,87	31,41
680243,88	4080392,78	9,535	4,98	0,405	13,81	36,95	58,15	31,53	8,03	0,83	9,01	33,82
680187,09	4080249,60	9,535	4,62	1,036	14,77	31,36	50,31	32,63	9,36	0,54	8,55	40,34
680187,83	4080254,55	9,385	4,53	1,021	14,56	31,30	50,21	32,64	9,38	0,55	8,55	40,41
680188,57	4080259,49	9,385	4,17	0,926	12,81	32,77	52,46	31,64	8,33	0,78	8,50	39,21
680189,31	4080264,44	9,385	3,86	0,826	11,48	33,85	54,39	30,56	8,02	0,98	8,46	37,59
680190,05	4080269,38	9,385	3,44	0,675	9,91	34,87	56,48	29,55	7,84	1,16	8,43	35,68
680190,79	4080274,33	9,385	3,25	0,555	9,32	35,26	57,60	28,63	8,55	1,33	8,41	33,85
680191,53	4080279,27	9,385	3,23	0,495	9,37	35,39	59,03	28,39	8,51	1,36	8,43	32,46
680192,04	4080248,86	9,385	4,18	0,962	13,18	31,71	50,05	32,67	8,54	0,62	8,53	41,41
680192,27	4080284,22	9,385	3,73	0,523	10,96	35,25	60,41	28,91	7,79	1,19	8,51	31,79
680192,78	4080253,81	9,385	4,06	0,927	12,88	31,64	49,90	32,66	8,57	0,64	8,53	41,53
680193,00	4080289,16	9,385	4,06	0,574	11,81	35,48	61,74	29,47	6,81	1,03	8,56	31,44
680193,52	4080258,75	9,385	3,94	0,858	12,06	32,77	51,81	31,76	8,05	0,81	8,50	40,14
680193,74	4080294,11	9,385	4,45	0,663	12,75	35,69	62,72	30,31	6,14	0,83	8,60	31,14
680194,25	4080263,70	9,385	3,78	0,77	11,26	33,77	53,81	30,59	8,11	1,02	8,46	38,08
680194,48	4080299,05	9,385	4,37	0,681	12,40	36,04	63,24	30,76	5,88	0,73	8,60	30,89
680194,99	4080268,64	9,385	3,34	0,625	9,70	34,79	56,09	29,10	8,49	1,27	8,41	35,42



Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680195,22	4080304,00	9,385	4,29	0,672	12,24	36,00	63,08	30,79	5,95	0,73	8,60	30,97
680195,73	4080273,59	9,385	2,83	0,426	8,04	35,60	57,76	27,41	9,68	1,58	8,36	32,55
680195,96	4080308,94	9,385	4,31	0,654	12,50	35,56	62,28	30,63	6,44	0,77	8,60	31,27
680196,47	4080278,53	9,385	2,85	0,378	8,20	35,60	58,49	27,23	9,82	1,61	8,38	31,68
680196,70	4080313,89	9,385	4,19	0,635	12,41	34,97	61,32	30,51	7,23	0,83	8,59	31,44
680196,98	4080248,13	9,385	3,14	0,788	9,58	32,14	48,92	32,89	7,06	0,77	8,49	44,02
680197,21	4080283,48	9,385	3,60	0,486	10,61	35,15	59,98	28,56	8,31	1,29	8,49	31,70
680197,44	4080318,83	9,385	4,10	0,646	12,23	34,71	60,84	30,68	8,08	0,82	8,56	31,08
680197,72	4080253,07	9,385	3,05	0,771	9,34	32,15	48,92	32,90	7,01	0,78	8,48	44,07
680197,95	4080288,43	9,385	4,17	0,571	12,42	34,81	60,77	29,72	7,15	1,02	8,57	32,08
680198,18	4080323,78	9,385	4,00	0,691	12,29	33,84	59,74	31,02	8,39	0,75	8,53	31,87
680198,46	4080258,02	9,385	3,75	0,801	11,23	33,04	51,46	31,80	7,43	0,87	8,49	41,10
680198,69	4080293,37	9,385	4,44	0,612	13,22	34,74	61,09	30,47	6,42	0,87	8,61	32,49
680198,92	4080328,72	9,385	4,04	0,73	12,55	33,43	59,06	31,10	8,19	0,74	8,53	32,74
680199,20	4080262,96	9,385	3,84	0,751	11,35	33,88	53,65	30,66	7,86	1,02	8,46	38,50
680199,43	4080298,32	9,385	4,52	0,629	13,43	34,74	61,21	30,99	6,14	0,78	8,61	32,65
680199,66	4080333,67	9,385	3,96	0,757	12,56	32,89	58,28	30,88	7,83	0,83	8,53	33,89
680199,94	4080267,91	9,385	3,49	0,637	10,17	34,71	55,69	29,19	8,54	1,27	8,41	35,77
680200,17	4080303,26	9,385	4,50	0,635	13,38	34,72	61,17	31,11	6,18	0,75	8,61	32,65
680200,39	4080338,61	9,385	4,10	0,774	13,25	32,40	57,83	30,86	6,67	0,81	8,56	35,49
680200,68	4080272,85	9,385	3,02	0,449	8,69	35,37	57,47	27,79	9,30	1,53	8,38	33,22
680200,91	4080308,21	9,385	4,50	0,639	13,47	34,56	60,88	30,97	6,70	0,77	8,62	32,42
680201,13	4080343,56	9,385	4,38	0,802	14,35	31,95	57,82	31,08	5,62	0,76	8,60	36,56
680201,42	4080277,80	9,385	3,03	0,399	8,81	35,35	58,43	27,63	9,48	1,54	8,41	32,09
680201,64	4080313,15	9,385	4,35	0,627	13,08	34,43	60,54	30,75	7,33	0,81	8,61	32,13
680201,87	4080348,51	9,385	4,59	0,81	15,13	31,65	57,98	31,31	4,92	0,71	8,63	37,10
680201,93	4080247,39	9,385	3,78	0,757	11,13	32,88	49,46	32,55	7,03	0,82	8,50	43,51
680202,16	4080282,74	9,385	3,78	0,5	11,25	34,81	59,75	28,81	8,27	1,25	8,51	31,98

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680202,38	4080318,10	9,385	4,14	0,636	12,55	34,14	59,94	30,88	8,54	0,80	8,57	31,53
680202,61	4080353,45	9,385	4,64	0,805	15,45	31,30	57,59	31,52	5,04	0,67	8,62	37,37
680202,67	4080252,33	9,385	3,68	0,739	10,83	32,91	49,51	32,52	6,98	0,83	8,50	43,51
680202,89	4080287,69	9,385	4,49	0,579	13,66	34,06	59,86	30,00	7,47	1,00	8,60	32,67
680203,12	4080323,04	9,385	3,95	0,702	12,35	32,93	58,55	31,28	9,30	0,71	8,53	32,15
680203,35	4080358,40	9,385	4,43	0,762	14,69	31,57	57,31	31,18	5,89	0,75	8,56	36,80
680203,41	4080257,28	9,385	4,16	0,767	12,19	33,50	51,58	31,63	7,36	0,90	8,50	41,06
680203,63	4080292,63	9,385	4,85	0,59	15,01	33,43	59,33	30,81	6,97	0,88	8,64	33,69
680203,86	4080327,99	9,385	3,81	0,752	12,09	32,55	57,97	31,35	9,28	0,70	8,50	32,75
680204,09	4080363,34	9,385	4,18	0,692	13,79	31,90	56,96	31,15	7,12	0,80	8,48	35,93
680204,14	4080262,22	9,385	4,12	0,756	12,06	34,08	53,70	30,69	7,57	1,03	8,47	38,72
680204,37	4080297,58	9,385	5,06	0,565	15,89	32,75	58,41	31,38	6,59	0,83	8,65	35,01
680204,60	4080332,93	9,385	3,83	0,755	12,17	32,64	57,80	31,04	8,25	0,80	8,51	33,95
680204,83	4080368,29	9,385	3,98	0,595	12,98	32,26	56,74	31,43	8,40	0,83	8,39	34,87
680204,88	4080267,17	9,385	3,88	0,695	11,35	34,51	55,42	29,77	7,95	1,17	8,44	36,63
680205,11	4080302,52	9,385	5,04	0,573	15,87	32,70	58,36	31,57	6,61	0,80	8,65	35,04
680205,34	4080337,88	9,385	4,04	0,776	12,99	32,36	57,58	31,01	6,83	0,79	8,55	35,59
680205,57	4080373,23	9,385	4,00	0,476	12,90	32,51	57,41	31,89	8,83	0,75	8,35	33,76
680205,62	4080272,11	9,385	3,66	0,571	10,82	34,62	56,69	29,15	8,04	1,29	8,43	35,27
680205,85	4080307,47	9,385	4,90	0,613	15,21	33,23	59,14	31,29	7,12	0,80	8,66	33,74
680206,08	4080342,82	9,385	4,27	0,825	13,95	31,78	57,41	31,27	6,12	0,75	8,58	36,46
680206,31	4080378,18	9,385	4,09	0,419	13,23	32,69	58,54	31,80	8,83	0,73	8,38	32,63
680206,36	4080277,06	9,385	3,73	0,509	11,00	34,86	58,74	29,01	7,96	1,29	8,48	33,30
680206,59	4080312,41	9,385	4,64	0,622	14,20	33,76	59,51	31,10	7,82	0,80	8,64	32,67
680206,82	4080347,77	9,385	4,47	0,839	14,73	31,37	57,39	31,61	5,58	0,70	8,59	37,03
680206,87	4080246,65	9,385	5,56	0,802	15,84	34,10	50,78	31,77	7,69	0,84	8,56	41,53
680207,05	4080383,12	9,385	4,53	0,408	14,66	32,84	60,40	31,37	8,35	0,76	8,50	31,26
680207,10	4080282,00	9,385	4,30	0,57	13,01	34,25	59,43	29,45	8,04	1,14	8,56	32,53

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680207,33	4080317,36	9,385	4,31	0,64	13,19	33,70	59,18	31,04	8,76	0,80	8,60	32,05
680207,56	4080352,71	9,385	4,47	0,824	14,75	31,32	57,35	31,54	5,59	0,70	8,58	37,07
680207,61	4080251,59	9,385	5,39	0,776	15,36	34,14	50,94	31,68	7,65	0,86	8,55	41,41
680207,79	4080388,07	9,385	4,90	0,414	15,71	33,11	62,74	31,19	7,29	0,75	8,61	29,97
680207,84	4080286,95	9,385	4,85	0,592	14,98	33,36	58,90	30,29	7,81	0,98	8,64	33,29
680208,07	4080322,30	9,385	3,97	0,662	12,41	32,93	58,25	31,23	9,36	0,75	8,54	32,39
680208,30	4080357,66	9,385	4,33	0,779	14,31	31,47	56,91	31,37	6,38	0,74	8,54	36,71
680208,35	4080256,54	9,385	4,99	0,789	14,45	34,00	52,08	31,27	7,76	0,91	8,52	40,16
680208,52	4080393,01	9,385	5,16	0,419	16,22	33,42	66,03	31,38	5,57	0,66	8,69	28,40
680208,58	4080291,89	9,385	5,29	0,565	16,77	32,39	57,90	31,06	7,82	0,89	8,69	34,28
680208,81	4080327,25	9,385	3,73	0,729	11,91	32,38	57,50	31,33	9,26	0,74	8,50	33,24
680209,04	4080362,60	9,385	4,17	0,694	13,70	31,73	56,31	31,40	7,52	0,77	8,49	36,18
680209,09	4080261,48	9,385	4,53	0,774	13,22	34,19	53,72	30,61	7,73	1,02	8,48	38,55
680209,26	4080397,96	9,385	5,30	0,413	16,01	34,15	70,36	31,61	4,09	0,55	8,71	25,54
680209,32	4080296,84	9,385	5,87	0,472	19,46	30,76	56,21	31,87	8,90	0,89	8,74	34,89
680209,55	4080332,19	9,385	3,76	0,779	11,95	32,58	57,61	31,14	8,60	0,80	8,50	33,78
680209,77	4080367,55	9,385	3,80	0,569	12,31	32,24	56,00	31,73	9,09	0,79	8,35	34,91
680209,83	4080266,43	9,385	4,18	0,736	12,25	34,41	55,47	30,04	7,50	1,11	8,45	37,03
680210,06	4080301,78	9,385	5,89	0,481	19,55	30,69	56,14	31,99	8,92	0,87	8,75	34,94
680210,29	4080337,14	9,385	3,93	0,819	12,61	32,20	57,35	31,26	7,71	0,81	8,51	34,94
680210,51	4080372,49	9,385	3,41	0,406	10,74	32,65	56,00	32,59	9,88	0,68	8,21	34,12
680210,57	4080271,37	9,385	4,10	0,662	12,25	34,15	56,65	29,98	7,30	1,13	8,47	36,05
680210,80	4080306,73	9,385	5,37	0,59	17,08	32,17	57,61	31,50	8,11	0,81	8,71	34,28
680211,02	4080342,08	9,385	4,12	0,844	13,41	31,55	56,94	31,44	7,04	0,78	8,52	36,02
680211,25	4080377,44	9,385	3,59	0,362	11,40	32,62	56,77	32,59	9,66	0,67	8,25	33,57
680211,31	4080276,32	9,385	4,23	0,613	12,64	34,37	58,76	29,72	7,22	1,14	8,51	34,02
680211,53	4080311,67	9,385	5,07	0,638	15,75	33,10	58,48	31,26	8,45	0,80	8,69	33,07
680211,76	4080347,03	9,385	4,21	0,805	13,75	31,33	56,74	31,59	6,49	0,77	8,52	36,77

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680211,82	4080245,91	9,385	6,43	0,949	18,66	33,93	51,04	31,43	8,71	0,81	8,57	40,25
680211,99	4080382,38	9,385	4,39	0,389	14,08	32,90	59,38	31,63	9,07	0,76	8,46	31,55
680212,05	4080281,26	9,385	4,57	0,611	13,87	34,10	59,52	29,88	7,65	1,08	8,57	32,83
680212,27	4080316,62	9,385	4,64	0,647	14,24	33,57	58,89	31,05	8,79	0,82	8,64	32,32
680212,50	4080351,97	9,385	4,19	0,793	13,68	31,37	56,80	31,49	6,52	0,78	8,51	36,67
680212,56	4080250,85	9,385	6,28	0,925	18,21	33,97	51,12	31,34	8,68	0,83	8,57	40,20
680212,73	4080387,33	9,385	5,08	0,426	16,31	32,89	61,94	31,49	7,76	0,72	8,64	30,30
680212,78	4080286,21	9,385	5,03	0,608	15,59	33,14	58,55	30,42	8,09	0,97	8,65	33,36
680213,01	4080321,56	9,385	4,13	0,64	12,72	33,49	58,71	30,90	8,98	0,85	8,58	32,31
680213,24	4080356,92	9,385	4,16	0,797	13,63	31,43	56,61	31,49	7,32	0,79	8,50	36,07
680213,30	4080255,80	9,385	5,59	0,876	16,35	33,95	52,16	31,01	8,53	0,91	8,53	39,31
680213,47	4080392,27	9,385	5,45	0,439	17,25	33,05	65,30	31,69	5,96	0,63	8,74	28,74
680213,52	4080291,15	9,385	5,46	0,572	17,37	32,15	57,41	31,03	8,45	0,90	8,72	34,14
680213,75	4080326,51	9,385	3,77	0,72	11,83	32,94	57,87	30,97	8,63	0,85	8,52	33,49
680213,98	4080361,86	9,385	4,10	0,737	13,43	31,63	55,94	31,62	8,64	0,79	8,47	35,42
680214,03	4080260,74	9,385	4,80	0,808	14,12	34,17	53,89	30,48	8,04	1,02	8,48	38,07
680214,21	4080397,22	9,385	5,48	0,414	16,76	33,81	69,79	31,74	4,46	0,56	8,74	25,75
680214,26	4080296,10	9,385	5,98	0,49	19,73	30,80	56,01	31,71	9,32	0,89	8,77	34,67
680214,49	4080331,45	9,385	3,78	0,835	12,02	32,51	57,57	31,23	8,99	0,81	8,50	33,44
680214,72	4080366,81	9,385	3,85	0,591	12,39	32,23	55,48	31,76	10,00	0,79	8,37	34,52
680214,77	4080265,69	9,385	4,28	0,75	12,64	34,32	55,75	30,11	7,34	1,09	8,45	36,91
680215,00	4080301,04	9,385	6,01	0,495	19,85	30,73	55,96	31,77	9,39	0,88	8,78	34,65
680215,23	4080336,40	9,385	3,81	0,865	12,24	32,07	57,21	31,33	8,60	0,81	8,48	34,19
680215,46	4080371,75	9,385	3,46	0,428	10,91	32,57	55,69	32,55	10,18	0,70	8,23	34,13
680215,51	4080270,63	9,385	4,24	0,705	12,67	34,11	57,31	30,18	6,85	1,08	8,47	35,84
680215,74	4080305,99	9,385	5,63	0,591	17,91	32,09	57,29	31,52	8,76	0,83	8,75	33,95
680215,97	4080341,34	9,385	3,82	0,834	12,41	31,53	56,75	31,38	8,22	0,81	8,46	35,03
680216,20	4080376,70	9,385	3,70	0,365	11,77	32,54	56,50	32,58	10,06	0,69	8,28	33,44

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680216,25	4080275,58	9,385	4,46	0,686	13,44	34,11	58,73	29,93	7,09	1,09	8,51	34,19
680216,48	4080310,93	9,385	5,27	0,643	16,41	32,92	58,23	31,23	8,77	0,83	8,72	33,01
680216,71	4080346,29	9,385	3,90	0,68	12,70	31,17	56,78	31,22	8,23	0,91	8,45	35,00
680216,76	4080245,17	9,385	6,55	1,155	19,80	32,90	51,15	31,20	9,70	0,77	8,55	39,15
680216,94	4080381,64	9,385	4,60	0,403	14,77	32,79	58,66	31,77	9,57	0,75	8,52	31,77
680216,99	4080280,52	9,385	4,58	0,641	13,93	34,00	59,56	29,94	7,53	1,07	8,56	32,91
680217,22	4080315,88	9,385	4,85	0,659	14,94	33,44	58,84	30,91	8,86	0,87	8,69	32,30
680217,45	4080351,23	9,385	3,90	0,679	12,70	31,22	56,76	31,20	8,23	0,91	8,45	35,01
680217,50	4080250,11	9,385	6,39	1,13	19,35	32,94	51,27	31,12	9,62	0,79	8,55	39,11
680217,68	4080386,59	9,385	5,37	0,448	17,32	32,56	60,62	31,75	8,51	0,70	8,71	30,87
680217,73	4080285,47	9,385	5,07	0,634	15,67	33,29	58,60	30,46	8,50	0,97	8,63	32,89
680217,96	4080320,82	9,385	4,36	0,668	13,44	33,37	58,64	30,72	8,85	0,94	8,64	32,52
680218,19	4080356,18	9,385	3,94	0,813	12,86	31,37	56,27	31,49	8,75	0,82	8,46	34,98
680218,24	4080255,06	9,385	5,78	0,969	17,29	33,51	52,27	30,77	9,24	0,91	8,51	38,50
680218,41	4080391,53	9,385	5,75	0,464	18,54	32,45	63,78	31,84	6,63	0,65	8,80	29,59
680218,47	4080290,41	9,385	5,45	0,627	17,13	32,54	57,52	31,00	9,14	0,88	8,69	33,34
680218,70	4080325,77	9,385	3,88	0,769	11,99	33,21	58,39	30,76	9,15	0,95	8,55	32,46
680218,93	4080361,12	9,385	4,06	0,795	13,21	31,64	55,79	31,60	9,86	0,81	8,46	34,36
680218,98	4080260,00	9,385	5,14	0,859	15,19	34,04	53,96	30,35	8,40	1,01	8,48	37,64
680219,15	4080396,48	9,385	6,06	0,458	19,27	32,67	66,99	31,88	5,65	0,61	8,82	27,36
680219,21	4080295,36	9,385	5,65	0,609	17,99	31,94	56,65	31,37	9,48	0,84	8,73	33,87
680219,44	4080330,71	9,385	3,77	0,852	11,84	32,76	57,97	31,00	9,12	0,88	8,51	32,91
680219,66	4080366,07	9,385	4,09	0,666	13,14	32,09	55,15	31,60	10,90	0,82	8,45	33,95
680219,72	4080264,95	9,385	4,50	0,781	13,24	34,37	56,18	30,03	7,45	1,07	8,45	36,37
680219,95	4080300,30	9,385	5,69	0,608	18,11	31,93	56,62	31,39	9,58	0,84	8,74	33,80
680220,18	4080335,66	9,385	3,67	0,9	11,78	32,13	57,36	31,24	9,19	0,85	8,46	33,45
680220,40	4080371,01	9,385	4,17	0,543	13,30	32,34	55,61	31,82	11,11	0,80	8,43	33,28
680220,46	4080269,89	9,385	4,46	0,733	13,32	34,20	57,64	30,14	7,03	1,06	8,48	35,33

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680220,69	4080305,25	9,385	5,58	0,64	17,59	32,30	57,31	31,30	9,45	0,83	8,73	33,24
680220,91	4080340,60	9,385	3,55	0,883	11,53	31,64	56,95	31,30	9,30	0,86	8,42	33,75
680221,14	4080375,96	9,385	4,59	0,434	14,70	32,58	56,87	31,85	11,03	0,80	8,51	32,10
680221,20	4080274,84	9,385	4,58	0,705	13,81	34,08	58,55	30,00	7,43	1,07	8,50	34,02
680221,43	4080310,19	9,385	5,31	0,66	16,52	32,90	58,12	31,04	9,20	0,87	8,71	32,67
680221,65	4080345,55	9,385	3,56	0,736	11,61	31,28	56,92	31,04	9,52	0,94	8,40	33,56
680221,71	4080244,43	9,385	6,47	1,2	19,85	32,60	51,34	31,03	10,25	0,77	8,54	38,41
680221,88	4080380,90	9,385	5,17	0,445	16,60	32,62	57,71	31,76	10,45	0,77	8,67	31,84
680221,94	4080279,78	9,385	4,61	0,664	14,09	33,88	59,23	29,82	7,92	1,08	8,53	32,86
680222,16	4080315,14	9,385	4,93	0,677	15,19	33,33	58,79	30,68	8,99	0,94	8,71	32,22
680222,39	4080350,49	9,385	3,61	0,74	11,78	31,23	56,70	31,15	9,68	0,93	8,40	33,62
680222,45	4080249,38	9,385	6,32	1,166	19,40	32,71	51,59	30,90	10,10	0,82	8,52	38,31
680222,62	4080385,85	9,385	5,59	0,467	18,14	32,34	59,36	31,82	9,24	0,72	8,78	31,40
680222,67	4080284,73	9,385	4,96	0,642	15,32	33,39	58,49	30,17	9,13	1,03	8,59	32,38
680222,90	4080320,08	9,385	4,60	0,745	14,17	33,17	58,56	30,73	8,97	0,99	8,71	32,47
680223,13	4080355,44	9,385	3,77	0,865	12,23	31,49	56,14	31,40	10,30	0,87	8,43	33,56
680223,19	4080254,32	9,385	5,84	1,019	17,65	33,32	52,51	30,63	9,68	0,91	8,50	37,81
680223,36	4080390,79	9,385	5,81	0,477	18,95	32,31	62,41	31,82	7,23	0,68	8,85	30,36
680223,41	4080289,67	9,385	5,26	0,679	16,43	32,73	57,45	30,89	10,31	0,90	8,63	32,24
680223,64	4080325,03	9,385	4,16	0,813	12,85	33,06	58,47	30,79	9,05	1,00	8,64	32,47
680223,87	4080360,38	9,385	4,08	0,844	13,08	31,87	55,79	31,42	11,26	0,87	8,47	32,95
680223,92	4080259,27	9,385	5,33	0,909	15,82	33,99	54,30	30,27	8,76	0,99	8,48	36,94
680224,10	4080395,74	9,385	6,21	0,479	20,18	32,10	64,70	32,00	6,46	0,64	8,88	28,84
680224,15	4080294,62	9,385	5,26	0,734	16,54	32,18	56,48	31,59	11,63	0,81	8,61	31,90
680224,38	4080329,97	9,385	3,74	0,856	11,57	33,10	58,49	30,70	9,38	0,96	8,52	32,13
680224,61	4080365,33	9,385	4,36	0,732	13,87	32,17	55,24	31,44	12,54	0,89	8,51	32,22
680224,66	4080264,21	9,385	4,80	0,817	14,11	34,46	56,33	29,96	7,85	1,07	8,45	35,83
680224,89	4080299,57	9,385	5,29	0,731	16,63	32,19	56,47	31,59	11,69	0,80	8,62	31,85

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680225,12	4080334,92	9,385	3,58	0,935	11,37	32,36	57,79	31,08	9,91	0,89	8,45	32,29
680225,35	4080370,27	9,385	4,69	0,621	14,89	32,44	55,60	31,37	12,85	0,92	8,57	31,55
680225,40	4080269,16	9,385	4,74	0,746	14,16	34,25	57,50	30,02	7,75	1,06	8,49	34,75
680225,63	4080304,51	9,385	5,40	0,689	16,91	32,54	57,30	31,09	10,60	0,86	8,67	32,10
680225,86	4080339,86	9,385	3,36	0,979	10,89	31,91	57,41	31,16	10,49	0,87	8,39	32,11
680226,09	4080375,22	9,385	5,31	0,502	16,89	32,68	56,32	31,58	12,36	0,87	8,71	31,32
680226,14	4080274,10	9,385	4,79	0,71	14,42	34,21	58,45	29,86	8,14	1,07	8,50	33,41
680226,37	4080309,46	9,385	5,26	0,67	16,32	33,00	58,04	30,68	9,79	0,93	8,68	32,18
680226,60	4080344,81	9,385	3,26	0,982	10,62	31,72	57,25	31,15	10,94	0,88	8,36	31,81
680226,83	4080380,16	9,385	5,51	0,474	17,59	32,86	57,32	31,50	11,35	0,84	8,78	31,33
680226,88	4080279,05	9,385	4,76	0,69	14,56	33,82	58,87	29,85	8,44	1,07	8,53	32,68
680227,11	4080314,40	9,385	4,99	0,69	15,35	33,37	58,68	30,49	9,16	0,98	8,69	32,16
680227,34	4080349,75	9,385	3,38	0,984	11,06	31,55	56,78	31,33	11,29	0,88	8,38	31,93
680227,57	4080385,11	9,385	5,68	0,48	18,46	32,40	57,91	31,80	10,12	0,77	8,85	31,97
680227,62	4080283,99	9,385	4,95	0,659	15,22	33,54	58,48	30,05	9,50	1,04	8,57	32,02
680227,85	4080319,35	9,385	4,68	0,799	14,47	32,99	58,55	30,86	9,43	0,98	8,71	32,02
680228,08	4080354,70	9,385	3,66	0,95	11,80	31,77	56,27	31,34	11,88	0,88	8,42	31,85
680228,30	4080390,05	9,385	5,77	0,481	18,94	32,28	59,45	31,79	8,68	0,75	8,91	31,87
680228,36	4080288,94	9,385	5,26	0,723	16,31	32,90	57,49	30,71	10,86	0,93	8,59	31,66
680228,59	4080324,29	9,385	4,26	0,837	13,18	32,98	58,51	30,82	9,30	1,00	8,65	32,19
680228,82	4080359,65	9,385	4,09	0,871	13,05	32,05	55,86	31,31	12,48	0,90	8,48	31,67
680229,04	4080395,00	9,385	5,88	0,485	19,63	31,74	60,51	31,99	7,65	0,70	8,95	31,84
680229,10	4080293,88	9,385	5,21	0,776	16,29	32,36	56,56	31,46	12,23	0,82	8,58	31,21
680229,33	4080329,24	9,385	3,68	0,87	11,36	33,32	58,75	30,50	9,72	1,00	8,51	31,52
680229,55	4080364,59	9,385	4,62	0,753	14,59	32,35	55,52	31,23	13,35	0,95	8,57	31,13
680229,84	4080298,83	9,385	5,21	0,769	16,30	32,36	56,56	31,46	12,24	0,82	8,58	31,20
680230,07	4080334,18	9,385	3,36	0,935	10,54	33,02	58,53	30,59	10,73	0,97	8,42	30,74
680230,29	4080369,54	9,385	5,21	0,655	16,48	32,40	55,47	31,40	13,80	0,96	8,70	30,73

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680230,58	4080303,77	9,385	5,42	0,733	16,83	32,78	57,43	30,81	11,16	0,89	8,64	31,42
680230,80	4080339,13	9,385	3,28	1,032	10,57	32,33	58,15	30,96	11,76	0,90	8,37	30,10
680231,03	4080374,48	9,385	5,63	0,55	17,75	32,76	55,85	31,48	13,44	0,93	8,81	30,71
680231,32	4080308,72	9,385	5,25	0,686	16,21	33,15	58,15	30,56	10,09	0,94	8,66	31,76
680231,54	4080344,07	9,385	3,29	1,082	10,63	32,12	57,98	31,17	12,84	0,89	8,35	29,18
680231,77	4080379,43	9,385	5,66	0,494	17,91	33,14	56,91	31,34	12,11	0,90	8,84	30,99
680232,05	4080313,66	9,385	5,01	0,697	15,39	33,46	58,77	30,43	9,66	0,98	8,67	31,57
680232,28	4080349,02	9,385	3,40	1,081	11,02	32,01	57,43	31,23	13,41	0,89	8,37	29,16
680232,51	4080384,37	9,385	5,61	0,48	17,90	33,16	57,41	31,43	10,86	0,85	8,88	31,74
680232,79	4080318,61	9,385	4,75	0,811	14,60	33,26	58,90	30,65	10,05	0,97	8,65	31,05
680233,02	4080353,96	9,385	3,60	0,992	11,52	32,24	56,92	31,13	13,26	0,91	8,40	29,82
680233,25	4080389,32	9,385	5,64	0,482	18,31	32,65	57,45	31,78	9,65	0,79	8,95	32,90
680233,53	4080323,55	9,385	4,32	0,856	13,26	33,21	58,89	30,66	9,98	0,98	8,59	31,13
680233,76	4080358,91	9,385	4,02	0,881	12,65	32,64	56,65	30,89	13,24	0,97	8,48	30,11
680233,99	4080394,26	9,385	5,68	0,483	18,67	32,31	57,39	32,04	8,96	0,75	9,00	33,65
680234,27	4080328,50	9,385	3,67	0,892	11,33	33,36	58,94	30,48	10,28	0,99	8,48	30,78
680234,50	4080363,85	9,385	4,67	0,768	14,59	32,73	56,03	30,99	13,73	0,99	8,59	30,24
680235,01	4080333,44	9,385	3,41	0,955	10,67	33,16	58,89	30,50	11,17	0,98	8,41	29,93
680235,24	4080368,80	9,385	5,39	0,665	16,90	32,61	55,31	31,44	14,35	0,97	8,75	30,34
680235,75	4080338,39	9,385	3,51	1,055	10,98	32,90	58,97	30,62	12,65	0,96	8,36	28,38
680235,98	4080373,74	9,385	5,66	0,594	17,78	32,91	55,72	31,43	14,11	0,95	8,83	30,17
680236,49	4080343,33	9,385	3,53	1,113	11,24	32,47	58,39	31,06	14,07	0,92	8,36	27,54
680236,72	4080378,69	9,385	5,57	0,506	17,58	33,23	56,26	31,18	12,65	0,94	8,86	31,10
680237,23	4080348,28	9,385	3,56	1,1	11,38	32,42	57,89	31,05	14,60	0,93	8,37	27,51
680237,46	4080383,63	9,385	5,50	0,482	17,17	33,71	57,09	31,12	11,19	0,92	8,90	31,72
680237,97	4080353,22	9,385	3,78	1,021	11,95	32,61	57,56	30,88	14,06	0,95	8,41	28,37
680238,19	4080388,58	9,385	5,56	0,478	17,30	33,79	56,58	31,67	10,31	0,82	8,98	33,11
680238,71	4080358,17	9,385	4,00	0,897	12,62	32,83	56,99	30,75	13,59	0,99	8,48	29,42



Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680238,93	4080393,52	9,385	5,70	0,479	17,42	34,32	55,92	32,17	9,67	0,75	9,05	34,42
680239,44	4080363,11	9,385	4,55	0,788	14,15	33,03	56,30	30,84	13,91	1,01	8,58	29,79
680240,18	4080368,06	9,385	5,15	0,686	16,00	33,06	55,58	31,19	14,43	0,99	8,72	30,00
680240,92	4080373,00	9,385	5,43	0,624	16,99	33,23	55,87	31,27	14,08	0,96	8,80	30,06
680241,66	4080377,95	9,385	5,46	0,525	17,05	33,51	56,46	30,95	12,83	0,97	8,85	30,72
680242,40	4080382,89	9,385	5,49	0,485	16,90	34,05	56,70	30,95	11,45	0,94	8,91	31,86
680243,14	4080387,84	9,385	5,61	0,482	16,94	34,58	56,26	31,46	10,71	0,85	8,99	33,04
680243,88	4080392,78	9,385	5,77	0,483	16,92	35,37	55,73	32,02	10,12	0,76	9,06	34,15
680187,09	4080249,60	9,385	5,15	1,392	14,87	33,92	55,36	31,20	8,14	0,61	8,55	36,50
680187,83	4080254,55	9,235	5,05	1,381	14,54	34,00	55,69	31,12	7,77	0,63	8,54	36,54
680188,57	4080259,49	9,235	4,83	1,297	13,92	34,08	55,96	30,78	7,70	0,71	8,52	36,33
680189,31	4080264,44	9,235	4,52	1,176	12,99	34,25	56,68	30,30	7,73	0,83	8,50	35,59
680190,05	4080269,38	9,235	4,06	1,004	11,46	34,90	57,67	29,66	7,60	0,97	8,47	34,73
680190,79	4080274,33	9,235	3,82	0,778	11,08	34,68	57,85	29,69	7,83	1,06	8,48	34,32
680191,53	4080279,27	9,235	4,27	0,741	12,35	34,86	59,45	29,55	8,07	1,05	8,53	32,47
680192,04	4080248,86	9,235	4,73	1,291	13,78	33,41	53,91	31,52	7,92	0,63	8,54	38,17
680192,27	4080284,22	9,235	4,96	0,726	14,21	35,29	61,19	29,78	7,11	0,98	8,60	31,70
680192,78	4080253,81	9,235	4,60	1,268	13,41	33,43	54,08	31,46	7,86	0,65	8,53	38,06
680193,00	4080289,16	9,235	5,36	0,778	15,16	35,87	62,30	30,10	6,32	0,86	8,64	31,39
680193,52	4080258,75	9,235	4,62	1,233	13,43	33,68	54,92	31,02	7,82	0,71	8,52	37,26
680193,74	4080294,11	9,235	5,74	0,891	15,73	36,96	62,49	30,58	5,14	0,68	8,68	32,37
680194,25	4080263,70	9,235	4,47	1,142	12,86	34,16	56,23	30,33	7,60	0,84	8,50	36,17
680194,48	4080299,05	9,235	6,07	1,038	15,57	39,30	62,68	30,92	2,93	0,48	8,69	34,38
680194,99	4080268,64	9,235	4,10	0,984	11,70	34,58	56,98	29,67	7,78	0,99	8,47	35,24
680195,22	4080304,00	9,235	6,06	1,045	15,57	39,26	62,69	31,02	2,77	0,46	8,69	34,53
680195,73	4080273,59	9,235	3,78	0,71	11,05	34,58	57,42	29,47	8,01	1,13	8,47	34,56
680195,96	4080308,94	9,235	5,82	0,94	16,10	36,57	62,43	31,08	5,07	0,58	8,69	32,50
680196,47	4080278,53	9,235	4,00	0,675	11,79	34,68	58,74	29,38	8,14	1,12	8,52	33,12

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680196,70	4080313,89	9,235	5,56	0,885	16,01	34,94	61,62	31,11	6,74	0,63	8,67	31,63
680196,98	4080248,13	9,235	4,10	1,118	12,10	32,74	51,94	32,02	7,50	0,68	8,52	40,57
680197,21	4080283,48	9,235	4,89	0,686	14,15	35,07	60,86	29,65	7,30	1,02	8,60	31,84
680197,44	4080318,83	9,235	5,16	0,869	15,45	33,53	60,28	31,31	7,97	0,62	8,64	31,76
680197,72	4080253,07	9,235	4,00	1,1	11,84	32,72	51,95	32,01	7,50	0,69	8,52	40,56
680197,95	4080288,43	9,235	5,54	0,783	16,02	35,11	61,13	30,30	6,76	0,85	8,67	32,11
680198,18	4080323,78	9,235	4,59	0,873	14,47	32,01	58,48	31,64	8,72	0,57	8,59	32,80
680198,46	4080258,02	9,235	4,45	1,146	13,07	33,26	53,73	31,27	7,86	0,73	8,52	38,41
680198,69	4080293,37	9,235	5,84	0,872	16,58	35,79	61,28	30,79	5,65	0,70	8,70	33,07
680198,92	4080328,72	9,235	4,27	0,891	13,77	31,46	57,55	31,73	8,57	0,57	8,56	33,88
680199,20	4080262,96	9,235	4,61	1,115	13,42	33,80	55,20	30,55	8,06	0,82	8,51	36,73
680199,43	4080298,32	9,235	6,12	1,001	16,40	37,81	61,71	31,07	3,93	0,52	8,71	34,35
680199,66	4080333,67	9,235	4,60	1,018	14,64	31,79	57,96	31,65	7,46	0,58	8,58	34,58
680199,94	4080267,91	9,235	4,25	0,96	12,31	34,26	56,67	29,78	7,79	0,98	8,48	35,54
680200,17	4080303,26	9,235	6,13	1,008	16,44	37,80	61,70	31,16	3,92	0,50	8,71	34,38
680200,39	4080338,61	9,235	4,92	1,081	16,02	31,48	57,76	31,67	6,24	0,61	8,62	36,01
680200,68	4080272,85	9,235	4,03	0,753	11,78	34,51	57,49	29,55	7,73	1,10	8,49	34,77
680200,91	4080308,21	9,235	5,99	0,927	17,12	35,41	61,13	31,28	5,83	0,60	8,72	33,04
680201,13	4080343,56	9,235	5,48	1,153	18,61	30,37	56,81	32,06	4,86	0,57	8,71	38,33
680201,42	4080277,80	9,235	4,13	0,687	12,22	34,51	59,00	29,44	7,83	1,11	8,54	33,17
680201,64	4080313,15	9,235	5,67	0,883	16,69	34,16	60,69	31,27	7,29	0,64	8,69	32,02
680201,87	4080348,51	9,235	6,11	1,223	22,12	28,56	54,97	32,71	3,87	0,46	8,83	41,16
680201,93	4080247,39	9,235	4,56	1,096	13,55	32,65	52,25	31,95	7,35	0,70	8,56	40,40
680202,16	4080282,74	9,235	4,91	0,68	14,54	34,54	60,17	29,82	7,74	1,01	8,61	32,09
680202,38	4080318,10	9,235	4,88	0,831	14,86	32,85	59,45	31,35	8,69	0,63	8,62	31,86
680202,61	4080353,45	9,235	6,09	1,209	22,06	28,48	54,82	32,70	4,06	0,47	8,82	41,13
680202,67	4080252,33	9,235	4,52	1,085	13,44	32,67	52,29	31,93	7,36	0,70	8,56	40,35
680202,89	4080287,69	9,235	5,54	0,76	16,49	34,21	60,13	30,49	7,46	0,86	8,68	32,41

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680203,12	4080323,04	9,235	4,01	0,832	13,27	30,30	56,50	31,85	10,58	0,53	8,54	32,92
680203,35	4080358,40	9,235	5,37	1,055	18,51	30,09	55,76	32,17	5,29	0,58	8,67	38,95
680203,41	4080257,28	9,235	4,81	1,102	14,23	33,08	53,46	31,31	7,76	0,75	8,55	38,78
680203,63	4080292,63	9,235	5,95	0,822	17,71	34,08	60,11	30,95	6,93	0,76	8,74	32,96
680203,86	4080327,99		3,86	0,854	12,94	29,96	55,97	31,91	10,52	0,52	8,51	33,51
680204,09	4080363,34	9,235	4,91	0,915	16,43	30,90	55,77	32,07	6,83	0,62	8,57	37,40
680204,14	4080262,22	9,235	4,82	1,064	14,16	33,56	54,86	30,66	7,93	0,83	8,52	37,21
680204,37	4080297,58	9,235	6,14	0,868	18,23	34,14	60,02	31,20	6,56	0,69	8,76	33,42
680204,60	4080332,93	9,235	4,30	0,96	13,92	31,24	57,23	31,69	8,45	0,60	8,55	34,31
680204,83	4080368,29	9,235	4,62	0,754	15,46	30,87	55,15	32,51	8,16	0,58	8,50	36,69
680204,88	4080267,17	9,235	4,53	0,952	13,29	33,94	56,32	30,10	7,79	0,95	8,49	35,89
680205,11	4080302,52	9,235	6,19	0,879	18,41	34,04	59,98	31,32	6,66	0,66	8,77	33,36
680205,34	4080337,88	9,235	4,81	1,096	15,68	31,19	57,28	31,83	6,76	0,60	8,60	35,96
680205,57	4080373,23	9,235	4,45	0,567	15,04	30,74	55,08	32,86	8,75	0,56	8,46	36,17
680205,62	4080272,11	9,235	4,33	0,816	12,77	34,14	57,91	29,81	7,31	1,04	8,52	34,77
680205,85	4080307,47	9,235	5,97	0,852	17,89	33,74	59,77	31,41	7,21	0,67	8,75	33,02
680206,08	4080342,82	9,235	5,28	1,177	17,90	30,30	56,36	32,20	5,51	0,56	8,68	38,13
680206,31	4080378,18	9,235	4,64	0,513	15,89	30,63	55,80	32,90	8,73	0,54	8,50	35,47
680206,36	4080277,06	9,235	4,43	0,721	13,23	34,16	59,30	29,81	7,21	1,05	8,56	33,49
680206,59	4080312,41	9,235	5,61	0,839	16,96	33,36	59,65	31,39	8,05	0,68	8,71	32,31
680206,82	4080347,77	9,235	5,85	1,228	21,00	28,77	54,77	32,72	4,42	0,47	8,78	40,81
680206,87	4080246,65	9,235	5,66	1,141	17,02	32,70	53,79	31,72	7,08	0,70	8,64	39,13
680207,05	4080383,12	9,235	5,07	0,527	17,15	31,04	58,72	32,40	7,94	0,53	8,61	33,34
680207,10	4080282,00	9,235	4,91	0,696	14,78	34,06	59,90	30,06	7,82	0,98	8,62	32,28
680207,33	4080317,36	9,235	4,91	0,813	15,19	32,53	58,74	31,39	9,16	0,66	8,64	32,10
680207,56	4080352,71	9,235	5,84	1,212	20,99	28,69	54,60	32,71	4,53	0,48	8,77	40,88
680207,61	4080251,59	9,235	5,61	1,12	16,88	32,70	53,86	31,69	7,08	0,70	8,64	39,06
680207,79	4080388,07	9,235	5,45	0,531	18,11	31,40	60,28	32,17	7,05	0,55	8,73	32,67

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680207,84	4080286,95	9,235	5,46	0,725	16,67	33,50	59,31	30,58	8,07	0,88	8,70	32,61
680208,07	4080322,30	9,235	4,18	0,838	13,68	30,53	56,69	31,78	10,46	0,56	8,56	32,85
680208,30	4080357,66	9,235	5,22	1,084	17,95	30,04	55,26	32,35	5,99	0,56	8,64	38,75
680208,35	4080256,54	9,235	5,48	1,117	16,31	33,05	53,97	31,25	7,62	0,75	8,58	38,41
680208,52	4080393,01	9,235	5,81	0,57	19,23	31,24	61,31	32,23	5,63	0,50	8,81	33,06
680208,58	4080291,89	9,235	6,10	0,781	18,78	32,97	59,20	31,05	8,27	0,79	8,78	32,52
680208,81	4080327,25	9,235	3,97	0,87	13,19	30,11	56,12	31,87	10,34	0,55	8,52	33,53
680209,04	4080362,60	9,235	4,77	0,909	16,02	30,72	55,21	32,27	7,55	0,61	8,55	37,24
680209,09	4080261,48	9,235	5,34	1,067	15,69	33,59	55,05	30,81	7,66	0,82	8,53	37,29
680209,26	4080397,96	9,235	5,87	0,577	19,46	31,07	61,58	32,37	4,60	0,47	8,85	33,82
680209,32	4080296,84	9,235	6,30	0,789	19,54	32,60	58,88	31,28	8,53	0,75	8,82	32,59
680209,55	4080332,19	9,235	4,25	0,959	13,84	31,05	56,88	31,68	8,85	0,64	8,54	34,28
680209,77	4080367,55	9,235	4,37	0,715	14,64	30,91	54,60	32,60	8,88	0,60	8,45	36,51
680209,83	4080266,43	9,235	4,94	0,978	14,42	33,97	56,70	30,42	7,13	0,91	8,50	36,16
680210,06	4080301,78	9,235	6,35	0,8	19,72	32,48	58,79	31,39	8,68	0,73	8,83	32,53
680210,29	4080337,14	9,235	4,49	1,063	14,69	31,08	56,76	31,85	7,39	0,65	8,56	35,85
680210,51	4080372,49	9,235	3,95	0,492	13,28	31,02	54,51	33,14	9,37	0,56	8,35	36,11
680210,57	4080271,37	9,235	4,30	0,858	12,83	33,73	58,37	30,24	6,21	0,98	8,50	35,42
680210,80	4080306,73	9,235	6,09	0,795	18,91	32,62	58,76	31,41	8,51	0,73	8,80	32,72
680211,02	4080342,08	9,235	4,75	1,136	15,73	30,70	56,12	32,04	6,33	0,62	8,59	37,55
680211,25	4080377,44	9,235	4,16	0,451	14,11	30,93	55,04	33,18	9,35	0,55	8,39	35,60
680211,31	4080276,32	9,235	4,42	0,805	13,37	33,57	59,34	30,28	6,11	0,99	8,54	34,55
680211,53	4080311,67	9,235	5,58	0,791	17,21	32,92	58,93	31,37	8,70	0,73	8,74	32,36
680211,76	4080347,03	9,235	4,89	1,165	16,52	30,23	55,36	32,22	5,75	0,59	8,61	38,89
680211,82	4080245,91	9,235	6,20	1,255	18,98	32,36	53,37	31,46	7,41	0,70	8,62	39,23
680211,99	4080382,38	9,235	4,98	0,504	16,79	31,04	57,33	32,71	8,87	0,54	8,59	33,80
680212,05	4080281,26	9,235	4,91	0,744	14,87	33,74	59,85	30,29	7,41	0,95	8,61	32,74
680212,27	4080316,62	9,235	5,34	0,839	16,43	32,77	58,89	31,40	9,00	0,71	8,70	32,11

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680212,50	4080351,97	9,235	4,92	1,142	16,70	30,05	54,95	32,33	5,95	0,58	8,61	39,11
680212,56	4080250,85	9,235	6,17	1,249	18,92	32,39	53,55	31,44	7,38	0,70	8,62	39,07
680212,73	4080387,33	9,235	5,53	0,542	18,49	31,18	59,61	32,38	7,40	0,54	8,74	32,99
680212,78	4080286,21	9,235	5,60	0,744	17,19	33,22	59,33	30,66	8,40	0,87	8,72	32,27
680213,01	4080321,56	9,235	4,92	0,881	15,30	32,08	58,13	31,46	9,08	0,70	8,64	32,79
680213,24	4080356,92	9,235	4,76	1,057	16,06	30,31	54,90	32,31	6,92	0,61	8,58	38,19
680213,30	4080255,80	9,235	6,04	1,213	18,11	32,94	54,20	31,16	7,65	0,73	8,59	38,15
680213,47	4080392,27	9,235	5,96	0,59	19,92	30,96	60,92	32,40	5,88	0,49	8,84	33,21
680213,52	4080291,15	9,235	6,25	0,778	19,40	32,65	58,83	31,03	9,29	0,79	8,81	31,89
680213,75	4080326,51	9,235	4,53	0,954	14,49	31,29	57,26	31,64	9,14	0,68	8,58	33,60
680213,98	4080361,86	9,235	4,50	0,886	15,22	30,54	54,59	32,31	8,43	0,66	8,52	36,99
680214,03	4080260,74	9,235	5,67	1,108	16,70	33,56	55,40	30,81	7,50	0,81	8,54	37,10
680214,21	4080397,22	9,235	6,20	0,621	20,74	30,70	61,22	32,59	4,86	0,45	8,91	33,92
680214,26	4080296,10	9,235	6,61	0,79	20,58	32,32	58,54	31,22	10,22	0,75	8,88	31,24
680214,49	4080331,45	9,235	4,38	1,022	14,07	31,35	57,17	31,73	8,70	0,69	8,54	34,13
680214,72	4080366,81	9,235	4,37	0,715	14,67	30,78	54,09	32,58	10,04	0,64	8,46	35,88
680214,77	4080265,69	9,235	4,97	1,003	14,54	33,85	57,39	30,52	6,37	0,90	8,49	36,24
680215,00	4080301,04	9,235	6,60	0,789	20,63	32,17	58,40	31,31	10,25	0,74	8,89	31,35
680215,23	4080336,40	9,235	4,14	1,025	13,57	31,08	56,44	31,80	8,16	0,71	8,52	35,40
680215,46	4080371,75	9,235	4,09	0,521	13,78	30,90	54,17	33,12	9,91	0,58	8,38	35,92
680215,51	4080270,63	9,235	3,94	0,912	11,81	33,44	59,47	30,58	4,40	0,95	8,45	36,13
680215,74	4080305,99	9,235	6,31	0,786	19,66	32,38	58,54	31,31	9,61	0,75	8,84	31,84
680215,97	4080341,34	9,235	4,19	1,093	13,82	30,68	55,75	31,94	7,36	0,69	8,51	36,89
680216,20	4080376,70	9,235	4,34	0,468	14,65	30,97	54,63	33,11	10,16	0,58	8,43	35,21
680216,25	4080275,58	9,235	3,93	0,89	11,88	33,32	59,96	30,62	4,18	0,95	8,46	35,87
680216,48	4080310,93	9,235	5,81	0,786	17,97	32,74	58,70	31,29	9,20	0,77	8,78	32,11
680216,71	4080346,29	9,235	4,21	1,118	13,93	30,39	55,32	32,02	6,81	0,67	8,51	37,88
680216,76	4080245,17	9,235	6,64	1,592	21,10	31,38	51,85	31,15	7,82	0,66	8,56	40,34

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680216,94	4080381,64	9,235	5,28	0,509	17,63	31,07	56,05	32,78	10,36	0,57	8,64	33,59
680216,99	4080280,52	9,235	4,96	0,817	15,04	33,47	59,84	30,40	6,76	0,93	8,59	33,40
680217,22	4080315,88	9,235	5,66	0,864	17,33	32,87	58,83	31,23	9,00	0,79	8,76	32,17
680217,45	4080351,23	9,235	4,23	1,091	14,13	30,22	54,76	32,15	7,08	0,66	8,51	38,16
680217,50	4080250,11	9,235	6,63	1,599	21,10	31,36	51,93	31,14	7,78	0,66	8,55	40,30
680217,68	4080386,59	9,235	5,96	0,573	19,93	30,88	58,48	32,65	8,10	0,53	8,81	33,42
680217,73	4080285,47	9,235	6,01	0,835	18,36	33,09	59,32	30,66	8,67	0,85	8,72	32,01
680217,96	4080320,82	9,235	5,28	0,91	16,30	32,36	58,30	31,32	8,75	0,84	8,75	32,95
680218,19	4080356,18	9,235	4,33	1,025	14,53	30,24	54,53	32,27	8,04	0,67	8,52	37,43
680218,24	4080255,06	9,235	6,37	1,345	19,38	32,63	53,76	31,01	7,93	0,71	8,56	38,32
680218,41	4080391,53	9,235	6,41	0,633	21,57	30,53	59,95	32,68	6,57	0,49	8,91	33,49
680218,47	4080290,41	9,235	6,51	0,839	20,07	32,70	58,64	30,94	10,13	0,79	8,81	31,23
680218,70	4080325,77	9,235	4,82	0,994	15,09	31,91	57,84	31,47	8,98	0,83	8,68	33,18
680218,93	4080361,12	9,235	4,31	0,898	14,56	30,45	54,29	32,29	9,33	0,70	8,51	36,38
680218,98	4080260,00	9,235	5,91	1,177	17,51	33,44	55,44	30,75	7,59	0,79	8,54	36,97
680219,15	4080396,48	9,235	6,72	0,697	22,74	30,26	60,99	32,71	5,40	0,44	8,97	33,61
680219,21	4080295,36	9,235	6,90	0,864	21,32	32,46	58,40	31,14	11,34	0,73	8,89	30,26
680219,44	4080330,71	9,235	4,47	1,051	14,17	31,66	57,48	31,61	8,82	0,77	8,57	33,70
680219,66	4080366,07	9,235	4,63	0,779	15,48	30,66	53,63	32,49	11,07	0,69	8,52	35,30
680219,72	4080264,95	9,235	5,20	1,019	15,27	33,84	57,54	30,47	6,60	0,89	8,50	35,86
680219,95	4080300,30	9,235	6,88	0,86	21,32	32,36	58,28	31,18	11,36	0,73	8,89	30,36
680220,18	4080335,66	9,235	4,12	1,057	13,38	31,14	56,64	31,76	8,68	0,75	8,51	34,68
680220,40	4080371,01	9,235	4,89	0,641	16,40	30,70	53,26	32,66	11,77	0,68	8,55	34,97
680220,46	4080269,89	9,235	4,22	0,928	12,60	33,46	59,26	30,59	4,89	0,93	8,46	35,86
680220,69	4080305,25	9,235	6,66	0,855	20,60	32,42	58,37	31,17	10,50	0,75	8,85	31,12
680220,91	4080340,60	9,235	3,98	1,1	13,05	30,51	55,97	31,89	8,27	0,72	8,47	35,76
680221,14	4080375,96	9,235	5,20	0,544	17,38	30,87	54,02	32,80	11,65	0,65	8,63	34,34
680221,20	4080274,84	9,235	4,19	0,902	12,64	33,35	59,84	30,61	4,63	0,94	8,48	35,53

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680221,43	4080310,19	9,235	6,30	0,855	19,40	32,64	58,52	31,13	9,64	0,79	8,81	31,84
680221,65	4080345,55	9,235	3,86	1,13	12,74	29,84	55,37	32,06	7,74	0,69	8,44	36,89
680221,71	4080244,43	9,235	6,70	1,583	21,17	31,56	51,94	31,03	8,11	0,67	8,54	39,96
680221,88	4080380,90	9,235	5,76	0,541	19,13	31,13	55,57	32,66	11,26	0,62	8,76	33,17
680221,94	4080279,78	9,235	5,29	0,891	16,03	33,31	59,80	30,48	7,02	0,90	8,60	33,18
680222,16	4080315,14	9,235	5,72	0,885	17,51	32,79	58,59	31,15	9,07	0,86	8,80	32,34
680222,39	4080350,49	9,235	3,81	1,094	12,72	29,76	54,95	32,18	7,97	0,70	8,44	37,08
680222,45	4080249,38	9,235	6,71	1,588	21,16	31,61	52,21	31,00	8,01	0,67	8,54	39,79
680222,62	4080385,85	9,235	6,24	0,595	20,98	30,74	57,66	32,66	8,99	0,56	8,88	33,35
680222,67	4080284,73	9,235	6,20	0,89	18,88	33,12	59,30	30,63	9,03	0,83	8,71	31,67
680222,90	4080320,08	9,235	5,21	0,948	16,19	32,15	58,02	31,35	8,60	0,97	8,85	33,39
680223,13	4080355,44	9,235	4,07	1,036	13,67	30,08	54,74	32,25	9,03	0,70	8,48	36,23
680223,19	4080254,32	9,235	6,47	1,365	19,62	32,77	53,94	30,75	8,13	0,74	8,54	37,94
680223,36	4080390,79	9,235	6,62	0,643	22,75	30,07	58,95	32,71	7,12	0,52	8,97	33,93
680223,41	4080289,67	9,235	6,81	0,919	20,87	32,79	58,52	30,87	10,87	0,78	8,79	30,61
680223,64	4080325,03	9,235	4,91	0,992	15,31	32,04	57,80	31,40	8,69	0,97	8,81	33,51
680223,87	4080360,38	9,235	4,43	0,954	14,82	30,40	54,25	32,34	10,33	0,72	8,54	35,42
680223,92	4080259,27	9,235	6,03	1,172	17,82	33,67	55,65	30,43	7,79	0,84	8,52	36,56
680224,10	4080395,74	9,235	6,97	0,705	24,42	29,33	59,64	32,81	6,00	0,46	9,04	34,36
680224,15	4080294,62	9,235	7,21	0,957	22,21	32,54	57,95	31,04	12,13	0,73	8,84	29,92
680224,38	4080329,97	9,235	4,65	1,06	14,54	31,92	57,75	31,45	9,17	0,86	8,62	33,08
680224,61	4080365,33	9,235	5,01	0,847	16,56	30,70	52,96	32,46	12,77	0,75	8,61	34,28
680224,66	4080264,21	9,235	5,64	1,046	16,56	33,98	57,24	30,32	7,49	0,91	8,51	35,27
680224,89	4080299,57	9,235	7,25	0,958	22,32	32,52	57,93	31,05	12,20	0,73	8,84	29,88
680225,12	4080334,92	9,235	4,47	1,122	14,15	31,39	57,25	31,60	9,69	0,79	8,50	33,06
680225,35	4080370,27	9,235	5,55	0,743	18,51	30,58	51,93	32,76	13,47	0,77	8,73	34,60
680225,40	4080269,16	9,235	5,21	0,957	15,46	33,75	58,31	30,45	6,90	0,92	8,52	34,79
680225,63	4080304,51	9,235	6,98	0,936	21,49	32,50	58,15	31,07	11,14	0,75	8,83	30,71

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

240

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680225,86	4080339,86	9,235	4,27	1,172	13,84	30,51	56,78	31,87	9,85	0,73	8,45	33,37
680226,09	4080375,22	9,235	5,93	0,63	19,69	30,79	52,35	32,88	13,48	0,75	8,83	34,18
680226,14	4080274,10	9,235	5,20	0,917	15,65	33,49	59,05	30,51	6,91	0,92	8,56	34,04
680226,37	4080309,46	9,235	6,64	0,931	20,35	32,64	58,56	31,03	10,09	0,79	8,81	31,35
680226,60	4080344,81	9,235	4,09	1,219	13,57	29,65	56,13	32,20	9,87	0,70	8,43	34,00
680226,83	4080380,16	9,235	6,30	0,584	20,80	31,13	54,44	32,69	12,25	0,68	8,89	33,31
680226,88	4080279,05	9,235	5,77	0,931	17,53	33,17	59,58	30,49	7,89	0,88	8,64	32,53
680227,11	4080314,40	9,235	6,03	0,939	18,49	32,59	58,51	31,13	9,45	0,88	8,81	32,04
680227,34	4080349,75	9,235	4,15	1,201	13,77	29,67	55,95	32,26	10,08	0,71	8,44	33,97
680227,57	4080385,11	9,235	6,52	0,607	21,98	30,67	56,20	32,72	10,13	0,60	8,96	33,67
680227,62	4080283,99	9,235	6,29	0,908	19,13	33,14	59,32	30,49	9,52	0,85	8,69	31,16
680227,85	4080319,35	9,235	5,25	0,954	16,31	32,14	57,94	31,36	8,83	0,98	8,85	33,23
680228,08	4080354,70	9,235	4,40	1,126	14,49	30,20	55,52	32,24	10,67	0,72	8,47	33,81
680228,30	4080390,05	9,235	6,71	0,64	23,85	29,38	57,42	32,81	7,73	0,54	9,06	34,86
680228,36	4080288,94	9,235	6,89	0,96	21,08	32,82	58,63	30,78	11,09	0,78	8,75	30,28
680228,59	4080324,29	9,235	4,93	0,99	15,37	32,05	57,70	31,40	9,05	0,98	8,80	33,24
680228,82	4080359,65	9,235	4,85	1,006	15,92	30,54	54,15	32,31	12,28	0,75	8,57	33,57
680229,04	4080395,00	9,235	6,85	0,651	27,02	26,50	57,23	32,91	5,93	0,53	9,16	36,84
680229,10	4080293,88	9,235	7,26	0,998	22,32	32,61	57,87	30,91	12,51	0,75	8,79	29,62
680229,33	4080329,24	9,235	4,95	1,093	15,13	32,27	58,28	31,35	9,73	0,87	8,62	31,98
680229,55	4080364,59	9,235	5,49	0,88	18,05	30,65	52,21	32,66	13,89	0,79	8,72	33,90
680229,84	4080298,83	9,235	7,30	0,998	22,43	32,59	57,85	30,93	12,53	0,74	8,79	29,62
680230,07	4080334,18	9,235	4,83	1,192	15,03	31,65	58,11	31,51	10,65	0,79	8,50	31,24
680230,29	4080369,54	9,235	6,26	0,788	20,88	30,28	49,37	33,45	15,02	0,83	8,95	35,62
680230,58	4080303,77	9,235	7,07	0,975	21,69	32,59	58,22	30,91	11,33	0,77	8,79	30,45
680230,80	4080339,13	9,235	4,81	1,303	15,56	30,66	57,83	31,95	12,19	0,74	8,46	29,98
680231,03	4080374,48	9,235	6,55	0,716	21,80	30,44	49,72	33,50	14,89	0,81	9,02	35,39
680231,32	4080308,72	9,235	6,73	0,953	20,57	32,72	58,63	30,86	10,46	0,81	8,78	30,92



Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680231,54	4080344,07	9,235	5,13	1,462	17,30	29,65	58,14	32,53	14,74	0,69	8,47	27,12
680231,77	4080379,43	9,235	6,68	0,636	21,93	31,16	52,93	32,87	13,28	0,73	9,00	33,80
680232,05	4080313,66	9,235	6,33	0,981	19,41	32,54	58,66	31,07	9,94	0,85	8,79	31,40
680232,28	4080349,02	9,235	5,14	1,448	17,31	29,67	57,94	32,55	14,68	0,69	8,48	27,38
680232,51	4080384,37	9,235	6,83	0,623	22,69	31,01	54,66	32,76	11,43	0,63	9,04	33,92
680232,79	4080318,61	9,235	5,58	0,991	17,21	32,32	58,29	31,21	9,92	0,90	8,76	31,79
680233,02	4080353,96	9,235	4,96	1,245	16,15	30,46	56,69	32,25	13,11	0,73	8,49	30,21
680233,25	4080389,32	9,235	6,75	0,63	23,62	29,98	55,54	32,85	9,26	0,57	9,10	35,20
680233,53	4080323,55	9,235	5,16	1,036	15,87	32,23	58,05	31,28	10,21	0,90	8,69	31,75
680233,76	4080358,91	9,235	5,35	1,077	17,02	30,98	54,95	32,22	13,77	0,76	8,58	31,28
680233,99	4080394,26	9,235	6,84	0,637	26,73	27,00	55,16	32,98	7,52	0,56	9,20	37,33
680234,27	4080328,50	9,235	5,12	1,135	15,51	32,40	58,59	31,27	10,47	0,85	8,57	30,94
680234,50	4080363,85	9,235	5,91	0,929	19,00	30,93	52,37	32,69	14,77	0,79	8,75	32,86
680235,01	4080333,44	9,235	4,93	1,21	15,16	32,09	58,84	31,27	11,39	0,81	8,49	29,77
680235,24	4080368,80	9,235	6,39	0,807	21,25	30,34	49,09	33,55	15,44	0,83	8,99	35,47
680235,75	4080338,39	9,235	5,08	1,342	16,21	31,19	58,76	31,76	13,29	0,76	8,46	27,95
680235,98	4080373,74	9,235	6,70	0,739	22,19	30,49	49,45	33,56	15,22	0,82	9,06	35,34
680236,49	4080343,33	9,235	5,43	1,508	18,16	30,05	58,98	32,43	16,08	0,71	8,48	24,94
680236,72	4080378,69	9,235	6,88	0,668	22,33	31,51	52,51	32,78	13,95	0,75	9,04	33,54
680237,23	4080348,28	9,235	5,45	1,495	18,24	29,98	58,68	32,47	16,06	0,71	8,49	25,26
680237,46	4080383,63	9,235	6,85	0,624	22,18	31,89	53,47	32,57	12,78	0,68	9,06	33,76
680237,97	4080353,22	9,235	5,30	1,281	16,93	31,09	57,52	31,93	14,86	0,77	8,51	27,63
680238,19	4080388,58	9,235	6,87	0,626	22,21	32,19	52,79	32,82	12,70	0,61	9,12	34,52
680238,71	4080358,17	9,235	5,51	1,113	17,27	31,44	55,79	31,99	14,63	0,78	8,57	29,59
680238,93	4080393,52	9,235	6,92	0,644	21,73	33,14	49,20	33,23	15,24	0,57	9,20	35,56
680239,44	4080363,11	9,235	5,93	0,969	18,68	31,38	53,37	32,40	15,29	0,79	8,71	31,34
680240,18	4080368,06	9,235	6,09	0,824	19,82	31,01	51,26	32,89	15,69	0,82	8,88	33,06
680240,92	4080373,00	9,235	6,45	0,737	20,97	31,26	51,54	32,87	15,20	0,80	8,97	33,26

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680241,66	4080377,95	9,235	6,92	0,676	22,11	32,09	53,33	32,48	14,26	0,75	9,02	32,41
680242,40	4080382,89	9,235	6,89	0,625	21,79	32,59	53,28	32,45	13,43	0,69	9,06	33,30
680243,14	4080387,84	9,235	6,88	0,621	21,25	33,41	51,61	32,68	14,33	0,65	9,12	34,07
680243,88	4080392,78	9,235	6,94	0,644	20,36	34,87	47,39	33,16	17,66	0,60	9,20	34,96
680187,09	4080249,60	9,235	6,80	1,987	18,56	36,18	59,94	30,77	7,72	0,41	8,61	32,34
680187,83	4080254,55	9,085	6,85	1,994	18,67	36,23	59,97	30,79	7,75	0,41	8,61	32,28
680188,57	4080259,49	9,085	5,86	1,679	16,23	35,18	59,00	30,26	7,83	0,59	8,56	33,17
680189,31	4080264,44	9,085	5,19	1,423	14,51	34,90	59,11	29,79	7,84	0,75	8,52	33,05
680190,05	4080269,38	9,085	4,84	1,244	13,47	35,20	60,21	29,32	7,70	0,87	8,50	32,09
680190,79	4080274,33	9,085	4,72	1,11	13,02	35,53	61,52	29,01	7,52	0,95	8,51	30,96
680191,53	4080279,27	9,085	5,10	0,908	14,23	35,61	62,05	29,25	7,65	0,98	8,55	30,30
680192,04	4080248,86	9,085	6,10	1,865	16,91	35,21	58,77	30,47	8,23	0,47	8,59	33,00
680192,27	4080284,22	9,085	5,82	0,88	16,20	35,93	63,19	29,57	7,86	0,92	8,62	28,95
680192,78	4080253,81	9,085	6,11	1,863	16,89	35,28	58,91	30,45	8,19	0,48	8,58	32,90
680193,00	4080289,16	9,085	6,27	0,91	17,51	35,90	63,20	30,04	7,00	0,81	8,68	29,79
680193,52	4080258,75	9,085	5,51	1,619	15,46	34,61	58,22	30,13	8,10	0,62	8,55	33,68
680193,74	4080294,11	9,085	6,58	0,99	18,13	36,45	63,22	30,42	6,03	0,69	8,72	30,74
680194,25	4080263,70	9,085	5,04	1,389	14,22	34,57	58,70	29,76	7,94	0,76	8,52	33,36
680194,48	4080299,05	9,085	6,70	1,067	18,10	37,31	63,19	30,70	4,94	0,57	8,73	31,86
680194,99	4080268,64	9,085	4,75	1,215	13,42	34,84	59,60	29,31	7,90	0,89	8,50	32,49
680195,22	4080304,00	9,085	6,84	1,101	18,53	37,22	63,29	30,82	4,98	0,53	8,74	31,73
680195,73	4080273,59	9,085	4,51	1,055	12,67	35,21	60,86	28,97	7,84	0,98	8,51	31,30
680195,96	4080308,94	9,085	6,88	1,09	19,11	36,15	63,33	30,93	6,16	0,55	8,74	30,50
680196,47	4080278,53	9,085	5,06	0,851	14,33	35,26	61,52	29,22	7,92	1,02	8,56	30,56
680196,70	4080313,89	9,085	6,71	1,08	18,95	35,27	63,32	30,93	7,20	0,58	8,72	29,48
680196,98	4080248,13	9,085	4,41	1,614	12,85	33,00	56,41	29,61	9,66	0,60	8,52	33,93
680197,21	4080283,48	9,085	5,83	0,854	16,39	35,66	63,17	29,53	7,92	0,94	8,63	28,91
680197,44	4080318,83	9,085	6,46	1,113	18,58	34,49	62,79	31,01	8,07	0,58	8,68	29,14

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680197,72	4080253,07	9,085	4,31	1,602	12,57	33,02	56,60	29,53	9,57	0,61	8,52	33,83
680197,95	4080288,43	9,085	6,32	0,924	17,91	35,47	62,90	30,06	7,42	0,82	8,69	29,68
680198,18	4080323,78	9,085	6,11	1,153	18,07	33,43	61,55	31,24	7,61	0,55	8,66	30,84
680198,46	4080258,02	9,085	5,02	1,509	14,38	33,77	57,30	29,91	8,38	0,66	8,53	34,31
680198,69	4080293,37	9,085	6,65	0,998	18,84	35,54	62,41	30,52	6,52	0,71	8,75	31,07
680198,92	4080328,72	9,085	5,74	1,243	17,14	32,94	60,92	31,36	6,85	0,52	8,62	32,23
680199,20	4080262,96	9,085	5,22	1,381	14,82	34,31	58,49	29,68	8,02	0,77	8,52	33,49
680199,43	4080298,32	9,085	6,66	1,059	18,77	35,76	62,04	30,81	5,50	0,61	8,76	32,45
680199,66	4080333,67	9,085	5,71	1,265	17,48	32,43	60,10	31,41	6,38	0,53	8,62	33,52
680199,94	4080267,91	9,085	5,01	1,229	14,19	34,66	59,33	29,33	7,88	0,88	8,50	32,79
680200,17	4080303,26	9,085	6,73	1,085	19,00	35,67	62,16	30,91	5,50	0,58	8,77	32,34
680200,39	4080338,61	9,085	5,92	1,321	18,55	31,93	59,54	31,55	5,66	0,53	8,65	34,80
680200,68	4080272,85	9,085	4,49	1,005	12,92	34,69	60,29	29,13	7,94	0,99	8,52	31,76
680200,91	4080308,21	9,085	6,90	1,083	19,69	35,09	62,46	30,93	6,62	0,59	8,78	30,92
680201,13	4080343,56	9,085	6,05	1,35	19,98	30,75	57,87	32,01	4,94	0,48	8,71	37,19
680201,42	4080277,80	9,085	5,18	0,861	14,76	35,05	61,54	29,29	8,01	1,02	8,58	30,45
680201,64	4080313,15	9,085	6,76	1,081	19,37	34,75	62,82	30,92	7,65	0,60	8,74	29,54
680201,87	4080348,51	9,085	6,39	1,356	22,35	29,16	55,97	32,54	4,11	0,41	8,80	39,92
680201,93	4080247,39	9,085	4,77	1,473	14,16	32,68	56,00	30,02	8,98	0,63	8,56	35,02
680202,16	4080282,74	9,085	6,07	0,871	17,37	35,13	62,68	29,59	8,26	0,94	8,66	29,06
680202,38	4080318,10	9,085	6,46	1,103	18,66	34,22	62,65	30,95	8,43	0,59	8,69	28,93
680202,61	4080353,45	9,085	6,35	1,339	22,24	29,13	55,77	32,58	4,23	0,42	8,80	40,00
680202,67	4080252,33	9,085	4,70	1,464	13,95	32,71	56,17	29,95	8,91	0,64	8,56	34,92
680202,89	4080287,69	9,085	6,52	0,934	18,88	34,76	62,13	30,17	7,99	0,82	8,74	29,87
680203,12	4080323,04	9,085	5,93	1,131	17,78	32,85	60,62	31,28	8,23	0,56	8,65	31,15
680203,35	4080358,40	9,085	6,00	1,244	20,10	30,30	56,44	32,30	5,54	0,46	8,70	38,02
680203,41	4080257,28	9,085	5,28	1,431	15,30	33,52	57,09	30,08	7,95	0,68	8,56	34,95
680203,63	4080292,63	9,085	6,65	0,987	19,52	34,25	61,47	30,64	7,18	0,74	8,79	31,35

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680203,86	4080327,99	9,085	5,48	1,202	16,58	32,47	60,06	31,39	7,55	0,54	8,60	32,39
680204,09	4080363,34	9,085	5,72	1,081	18,82	30,83	56,45	32,12	7,05	0,49	8,62	36,50
680204,14	4080262,22	9,085	5,53	1,365	15,80	34,14	58,38	29,78	7,79	0,76	8,54	33,83
680204,37	4080297,58	9,085	6,28	1,067	19,04	32,94	59,96	30,97	5,57	0,69	8,80	34,46
680204,60	4080332,93	9,085	5,62	1,262	17,22	32,27	59,92	31,35	6,74	0,55	8,60	33,34
680204,83	4080368,29	9,085	5,45	0,868	18,35	30,24	54,70	32,41	8,92	0,47	8,57	36,38
680204,88	4080267,17	9,085	5,35	1,242	15,19	34,53	59,24	29,49	7,58	0,86	8,51	33,18
680205,11	4080302,52	9,085	6,35	1,091	19,27	32,87	60,03	31,03	5,61	0,67	8,81	34,36
680205,34	4080337,88	9,085	5,73	1,313	18,00	31,80	59,03	31,58	5,88	0,54	8,64	35,09
680205,57	4080373,23	9,085	5,37	0,7	18,76	29,35	53,18	32,86	10,32	0,42	8,58	36,50
680205,62	4080272,11	9,085	4,61	0,995	13,45	34,31	60,27	29,29	7,54	0,99	8,52	32,19
680205,85	4080307,47	9,085	6,84	1,051	20,15	33,89	61,55	30,96	7,32	0,65	8,81	31,14
680206,08	4080342,82	9,085	5,83	1,371	19,10	30,76	57,29	31,99	5,03	0,50	8,68	37,67
680206,31	4080378,18	9,085	5,64	0,621	19,81	29,21	54,36	32,86	10,62	0,39	8,64	35,02
680206,36	4080277,06	9,085	5,16	0,847	15,12	34,51	61,17	29,46	7,94	1,00	8,60	30,89
680206,59	4080312,41	9,085	7,04	1,095	20,55	34,03	62,18	30,85	8,25	0,64	8,78	29,57
680206,82	4080347,77	9,085	6,11	1,382	21,00	29,58	55,49	32,45	4,10	0,44	8,76	40,41
680206,87	4080246,65	9,085	5,99	1,253	18,06	32,66	56,08	31,28	6,95	0,65	8,69	36,97
680207,05	4080383,12	9,085	6,03	0,636	20,67	29,80	56,90	32,60	9,27	0,40	8,72	33,83
680207,10	4080282,00	9,085	6,14	0,884	17,90	34,57	61,98	29,78	8,47	0,92	8,69	29,55
680207,33	4080317,36	9,085	6,71	1,11	19,56	33,94	62,21	30,87	8,88	0,63	8,72	28,92
680207,56	4080352,71	9,085	6,03	1,353	20,80	29,52	55,13	32,53	4,25	0,44	8,75	40,62
680207,61	4080251,59	9,085	5,97	1,24	18,00	32,67	56,16	31,29	6,89	0,66	8,69	36,95
680207,79	4080388,07	9,085	6,21	0,647	20,84	30,27	58,33	32,57	7,91	0,41	8,82	33,76
680207,84	4080286,95	9,085	6,76	0,944	19,83	34,28	61,76	30,22	8,43	0,82	8,78	29,81
680208,07	4080322,30	9,085	6,02	1,134	18,01	32,84	60,48	31,21	8,52	0,59	8,66	31,00
680208,30	4080357,66	9,085	5,80	1,265	19,35	30,33	55,79	32,33	5,69	0,48	8,67	38,52
680208,35	4080256,54	9,085	6,00	1,361	17,58	33,42	56,92	30,53	7,52	0,69	8,60	35,56

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680208,52	4080393,01	9,085	6,04	0,653	20,62	29,72	57,87	32,83	5,31	0,39	8,89	36,83
680208,58	4080291,89	9,085	7,05	1,007	20,97	33,64	61,04	30,72	8,40	0,75	8,85	30,56
680208,81	4080327,25	9,085	5,42	1,184	16,54	32,25	59,59	31,36	7,93	0,58	8,61	32,48
680209,04	4080362,60	9,085	5,72	1,093	18,84	30,57	55,75	32,28	7,59	0,48	8,62	36,66
680209,09	4080261,48	9,085	5,89	1,338	16,94	34,01	58,10	30,03	7,49	0,76	8,55	34,41
680209,26	4080397,96	9,085	5,68	0,629	20,32	28,05	54,17	33,58	2,80	0,34	8,96	43,04
680209,32	4080296,84	9,085	6,69	1,023	20,35	32,77	60,33	31,05	7,32	0,74	8,87	32,36
680209,55	4080332,19	9,085	5,60	1,291	17,15	32,19	59,73	31,31	7,27	0,58	8,59	33,01
680209,77	4080367,55	9,085	5,57	0,842	18,98	29,71	53,51	32,63	10,18	0,45	8,59	36,30
680209,83	4080266,43	9,085	5,37	1,163	15,44	34,25	59,08	29,69	7,09	0,88	8,51	33,84
680210,06	4080301,78	9,085	6,70	1,027	20,40	32,70	60,26	31,08	7,38	0,73	8,87	32,36
680210,29	4080337,14	9,085	5,67	1,341	17,66	31,72	58,66	31,53	6,25	0,56	8,61	35,10
680210,51	4080372,49	9,085	5,41	0,591	19,85	27,83	50,02	33,27	12,58	0,38	8,57	37,41
680210,57	4080271,37	9,085	4,93	1,016	14,43	34,08	60,26	29,68	6,89	0,96	8,52	32,84
680210,80	4080306,73	9,085	7,16	1,044	21,35	33,37	61,04	30,93	8,54	0,70	8,87	30,42
680211,02	4080342,08	9,085	5,36	1,368	17,20	31,07	56,49	31,93	5,29	0,53	8,62	38,21
680211,25	4080377,44	9,085	5,54	0,524	20,50	27,68	50,93	33,30	12,48	0,35	8,62	36,59
680211,31	4080276,32	9,085	5,14	0,884	15,21	34,13	61,24	29,74	7,28	0,98	8,59	31,47
680211,53	4080311,67	9,085	7,26	1,079	21,44	33,61	61,57	30,81	8,85	0,68	8,83	29,58
680211,76	4080347,03	9,085	5,51	1,448	17,82	30,94	54,32	32,25	3,17	0,46	8,65	42,51
680211,82	4080245,91	9,085	6,55	1,292	19,65	32,81	55,94	31,34	6,86	0,66	8,68	37,20
680211,99	4080382,38	9,085	6,03	0,59	20,88	29,42	55,45	32,77	10,53	0,41	8,72	34,01
680212,05	4080281,26	9,085	6,26	0,95	18,43	34,20	61,33	29,97	8,53	0,89	8,70	30,14
680212,27	4080316,62	9,085	7,01	1,11	20,60	33,65	61,70	30,81	9,15	0,67	8,77	29,15
680212,50	4080351,97	9,085	5,46	1,417	17,74	30,84	54,05	32,33	3,41	0,47	8,64	42,54
680212,56	4080250,85	9,085	6,51	1,279	19,54	32,82	56,06	31,34	6,79	0,66	8,68	37,15
680212,73	4080387,33	9,085	6,36	0,655	21,39	30,14	57,93	32,64	8,39	0,41	8,84	33,68
680212,78	4080286,21	9,085	6,95	0,995	20,67	33,81	60,84	30,35	9,38	0,80	8,80	29,79

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680213,01	4080321,56		6,15	1,121	18,52	32,83	60,04	31,09	8,84	0,66	8,70	31,12
680213,24	4080356,92	9,085	5,35	1,277	17,49	30,66	55,13	32,26	5,92	0,52	8,61	38,96
680213,30	4080255,80	9,085	6,54	1,369	19,21	33,41	56,68	30,71	7,44	0,68	8,61	35,88
680213,47	4080392,27	9,085	6,49	0,696	22,05	29,56	57,75	32,95	5,78	0,37	8,94	36,47
680213,52	4080291,15	9,085	7,33	0,997	21,94	33,39	60,65	30,74	10,09	0,74	8,90	29,27
680213,75	4080326,51	9,085	5,48	1,186	16,90	32,05	59,27	31,35	8,25	0,65	8,63	32,48
680213,98	4080361,86	9,085	5,63	1,114	18,40	30,62	55,36	32,25	8,20	0,52	8,61	36,44
680214,03	4080260,74	9,085	6,15	1,279	17,87	33,86	57,60	30,14	7,64	0,78	8,55	34,77
680214,21	4080397,22	9,085	5,91	0,656	21,05	28,04	54,34	33,63	3,02	0,34	8,98	42,64
680214,26	4080296,10	9,085	7,29	0,913	22,09	32,96	60,26	30,87	11,56	0,71	9,04	28,18
680214,49	4080331,45	9,085	5,69	1,316	17,31	32,22	59,63	31,29	7,52	0,62	8,59	32,85
680214,72	4080366,81	9,085	5,59	0,877	18,94	29,78	53,41	32,63	10,81	0,48	8,59	35,78
680214,77	4080265,69	9,085	5,53	1,158	15,95	34,17	59,12	29,86	6,87	0,87	8,51	34,01
680215,00	4080301,04	9,085	7,30	0,915	22,16	32,88	60,15	30,90	11,62	0,71	9,04	28,23
680215,23	4080336,40	9,085	5,72	1,362	17,51	31,78	58,45	31,47	7,03	0,60	8,58	34,52
680215,46	4080371,75	9,085	5,49	0,605	20,10	27,78	49,88	33,31	12,80	0,39	8,60	37,32
680215,51	4080270,63	9,085	4,95	1,026	14,49	33,90	60,29	30,01	5,97	0,93	8,51	33,74
680215,74	4080305,99	9,085	7,42	1,02	22,34	33,08	60,18	30,91	10,42	0,72	8,92	29,40
680215,97	4080341,34	9,085	5,18	1,346	16,22	31,16	56,05	31,87	6,45	0,59	8,56	37,50
680216,20	4080376,70	9,085	5,65	0,538	20,77	27,70	50,68	33,36	12,81	0,37	8,64	36,52
680216,25	4080275,58	9,085	5,13	0,957	15,25	33,78	61,02	30,08	6,46	0,94	8,56	32,51
680216,48	4080310,93	9,085	7,47	1,109	22,30	33,30	60,57	30,78	10,00	0,71	8,85	29,43
680216,71	4080346,29	9,085	4,78	1,339	15,27	30,84	53,16	32,28	5,40	0,57	8,57	41,44
680216,76	4080245,17	9,085	7,16	1,483	21,18	33,10	55,55	30,94	7,51	0,64	8,61	36,95
680216,94	4080381,64	9,085	6,24	0,605	21,44	29,54	55,20	32,83	11,08	0,42	8,76	33,72
680216,99	4080280,52	9,085	6,23	0,991	18,44	33,95	61,20	30,07	8,59	0,88	8,67	30,21
680217,22	4080315,88	9,085	7,27	1,146	21,57	33,39	60,82	30,74	9,71	0,71	8,81	29,47
680217,45	4080351,23	9,085	4,80	1,324	15,40	30,77	53,02	32,33	5,58	0,57	8,56	41,40

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680217,50	4080250,11	9,085	7,09	1,464	20,98	33,13	55,69	30,91	7,45	0,65	8,61	36,86
680217,68	4080386,59	9,085	6,73	0,689	22,56	30,09	57,90	32,70	8,83	0,41	8,89	33,27
680217,73	4080285,47	9,085	7,13	1,037	21,26	33,63	60,63	30,47	9,91	0,78	8,79	29,47
680217,96	4080320,82	9,085	6,27	1,12	18,82	32,92	60,19	30,95	9,05	0,74	8,73	30,76
680218,19	4080356,18	9,085	5,21	1,271	16,58	30,82	54,87	32,16	7,10	0,58	8,55	38,03
680218,24	4080255,06	9,085	6,81	1,38	19,98	33,49	56,27	30,58	7,57	0,71	8,58	36,16
680218,41	4080391,53	9,085	6,96	0,745	23,44	29,92	58,88	32,79	6,57	0,39	8,98	34,55
680218,47	4080290,41	9,085	7,61	1,036	22,89	33,27	60,12	30,67	11,23	0,72	8,90	28,65
680218,70	4080325,77	9,085	5,69	1,165	17,31	32,40	59,46	31,16	8,65	0,73	8,66	31,89
680218,93	4080361,12	9,085	5,68	1,157	18,22	30,81	55,29	32,17	9,08	0,58	8,60	35,63
680218,98	4080260,00	9,085	6,39	1,289	18,51	33,95	57,54	30,18	7,45	0,79	8,54	35,00
680219,15	4080396,48	9,085	7,07	0,795	24,07	29,47	59,13	33,00	5,06	0,36	9,01	35,81
680219,21	4080295,36	9,085	7,73	0,974	23,51	32,85	59,48	30,74	12,99	0,67	9,03	27,54
680219,44	4080330,71	9,085	5,97	1,323	17,97	32,16	59,37	31,18	8,14	0,67	8,58	32,49
680219,66	4080366,07	9,085	5,70	0,951	18,88	30,23	53,94	32,48	11,10	0,56	8,63	34,96
680219,72	4080264,95	9,085	5,89	1,183	17,07	34,11	58,84	29,96	7,14	0,84	8,53	34,02
680219,95	4080300,30	9,085	7,75	0,978	23,59	32,80	59,32	30,76	13,05	0,68	9,03	27,62
680220,18	4080335,66	9,085	5,58	1,348	17,05	31,50	58,00	31,48	8,00	0,64	8,54	34,00
680220,40	4080371,01	9,085	5,71	0,751	19,87	29,06	51,85	33,02	12,51	0,51	8,67	35,64
680220,46	4080269,89	9,085	5,40	1,077	15,71	34,05	60,16	30,10	6,11	0,90	8,53	33,73
680220,69	4080305,25	9,085	7,76	1,062	23,44	32,98	59,58	30,83	11,63	0,70	8,92	28,79
680220,91	4080340,60	9,085	4,84	1,302	15,14	30,67	56,02	31,88	7,62	0,64	8,49	36,36
680221,14	4080375,96	9,085	6,13	0,662	21,18	29,15	52,41	33,09	12,50	0,47	8,76	35,09
680221,20	4080274,84	9,085	5,47	1,012	16,22	33,74	60,82	30,21	6,29	0,91	8,57	32,89
680221,43	4080310,19	9,085	7,67	1,128	22,96	33,10	60,11	30,79	10,85	0,72	8,86	29,04
680221,65	4080345,55	9,085	3,70	1,197	12,08	29,52	53,53	32,32	7,36	0,66	8,43	39,12
680221,71	4080244,43	9,085	7,50	1,562	22,05	33,29	55,40	30,77	7,78	0,64	8,58	36,83
680221,88	4080380,90	9,085	6,81	0,669	22,74	30,13	55,89	32,74	11,24	0,46	8,86	32,87

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680221,94	4080279,78	9,085	6,31	1,013	18,68	33,91	61,15	30,11	8,69	0,87	8,67	30,16
680222,16	4080315,14	9,085	7,39	1,159	21,99	33,25	60,59	30,68	10,32	0,76	8,82	29,10
680222,39	4080350,49	9,085	3,81	1,195	12,45	29,52	53,44	32,36	7,48	0,65	8,44	39,08
680222,45	4080249,38	9,085	7,39	1,528	21,75	33,31	55,53	30,74	7,73	0,65	8,58	36,75
680222,62	4080385,85	9,085	7,11	0,717	23,71	30,22	57,74	32,65	9,28	0,45	8,95	32,98
680222,67	4080284,73	9,085	7,28	1,068	21,74	33,55	60,49	30,43	10,29	0,78	8,77	29,23
680222,90	4080320,08	9,085	6,56	1,17	19,77	32,62	59,92	30,93	9,34	0,80	8,77	30,74
680223,13	4080355,44	9,085	4,94	1,232	15,75	30,40	54,89	32,15	8,53	0,62	8,51	36,58
680223,19	4080254,32	9,085	7,05	1,412	20,58	33,64	56,21	30,46	7,76	0,72	8,56	36,03
680223,36	4080390,79	9,085	7,27	0,761	24,51	30,00	58,89	32,71	7,31	0,42	9,02	33,80
680223,41	4080289,67	9,085	8,04	1,123	24,26	33,17	59,43	30,63	12,09	0,70	8,86	28,48
680223,64	4080325,03	9,085	6,22	1,207	18,51	32,70	59,90	30,96	9,00	0,78	8,70	31,11
680223,87	4080360,38	9,085	5,82	1,149	18,45	30,77	55,15	32,13	10,22	0,62	8,60	34,63
680223,92	4080259,27	9,085	6,72	1,327	19,45	34,03	57,47	30,14	7,74	0,78	8,55	34,79
680224,10	4080395,74	9,085	7,43	0,821	25,39	29,53	59,79	32,83	5,90	0,38	9,05	34,31
680224,15	4080294,62	9,085	8,88	1,197	27,32	32,52	57,55	30,67	14,80	0,65	8,90	27,65
680224,38	4080329,97	9,085	6,02	1,333	17,91	32,45	59,80	31,05	8,77	0,72	8,58	31,43
680224,61	4080365,33	9,085	6,26	1,019	20,08	30,71	54,16	32,39	11,96	0,63	8,69	33,88
680224,66	4080264,21	9,085	6,31	1,205	18,29	34,13	58,58	29,96	7,70	0,83	8,55	33,72
680224,89	4080299,57	9,085	8,91	1,203	27,41	32,52	57,51	30,68	14,81	0,66	8,90	27,68
680225,12	4080334,92	9,085	5,72	1,373	17,37	31,59	58,57	31,44	8,95	0,67	8,53	32,48
680225,35	4080370,27	9,085	6,25	0,843	20,93	29,98	52,18	32,97	13,33	0,63	8,81	34,49
680225,40	4080269,16	9,085	6,22	1,149	18,00	34,23	60,05	30,03	7,28	0,86	8,56	32,67
680225,63	4080304,51	9,085	8,24	1,153	24,92	32,94	58,98	30,77	12,50	0,69	8,88	28,52
680225,86	4080339,86	9,085	5,01	1,338	15,65	30,57	57,01	31,85	9,00	0,66	8,47	33,99
680226,09	4080375,22	9,085	6,66	0,759	22,20	30,00	52,29	33,09	13,42	0,59	8,89	34,29
680226,14	4080274,10	9,085	6,26	1,085	18,50	33,83	60,83	30,22	7,11	0,86	8,62	32,05
680226,37	4080309,46	9,085	7,86	1,159	23,56	33,10	59,92	30,71	11,32	0,73	8,85	28,76



Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

249

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680226,60	4080344,81	9,085	4,01	1,271	13,09	29,13	55,48	32,27	7,96	0,65	8,40	36,56
680226,83	4080380,16	9,085	7,11	0,704	23,38	30,60	54,86	32,82	12,08	0,54	8,96	33,06
680226,88	4080279,05	9,085	6,69	1,065	19,82	33,84	60,98	30,22	9,11	0,83	8,69	29,91
680227,11	4080314,40	9,085	7,48	1,173	22,23	33,32	60,55	30,63	10,62	0,78	8,82	28,84
680227,34	4080349,75	9,085	4,11	1,261	13,43	29,15	55,30	32,30	8,40	0,64	8,41	36,31
680227,57	4080385,11	9,085	7,27	0,71	24,12	30,51	56,50	32,72	10,27	0,51	9,02	33,24
680227,62	4080283,99	9,085	7,41	1,095	22,10	33,58	60,44	30,37	10,56	0,78	8,76	29,00
680227,85	4080319,35	9,085	6,78	1,193	20,34	32,67	60,00	30,92	9,59	0,81	8,77	30,41
680228,08	4080354,70	9,085	5,23	1,283	16,57	30,35	55,96	32,07	10,24	0,64	8,51	33,81
680228,30	4080390,05	9,085	7,40	0,74	25,23	29,88	57,74	32,66	8,42	0,47	9,07	33,84
680228,36	4080288,94	9,085	8,18	1,168	24,68	33,18	59,27	30,60	12,25	0,70	8,83	28,48
680228,59	4080324,29	9,085	6,45	1,238	19,02	32,91	60,05	30,92	9,60	0,80	8,70	30,36
680228,82	4080359,65	9,085	5,99	1,186	18,76	30,99	55,67	32,09	11,69	0,66	8,60	32,64
680229,04	4080395,00	9,085	7,41	0,751	26,32	28,82	58,12	32,72	7,08	0,46	9,12	34,80
680229,10	4080293,88	9,085	9,01	1,243	27,67	32,57	57,56	30,65	14,76	0,66	8,87	27,67
680229,33	4080329,24	9,085	6,07	1,343	17,83	32,77	60,24	30,94	9,79	0,75	8,56	29,97
680229,55	4080364,59	9,085	6,50	1,052	20,63	30,94	53,78	32,51	13,26	0,69	8,75	32,96
680229,84	4080298,83	9,085	9,04	1,247	27,73	32,57	57,51	30,66	14,76	0,66	8,87	27,73
680230,07	4080334,18	9,085	5,90	1,394	17,66	32,02	59,47	31,32	10,22	0,70	8,51	30,31
680230,29	4080369,54	9,085	6,87	0,864	22,53	30,32	50,52	33,36	14,69	0,74	8,96	34,80
680230,58	4080303,77	9,085	8,40	1,193	25,36	32,98	58,90	30,69	12,69	0,71	8,85	28,42
680230,80	4080339,13	9,085	5,70	1,442	17,75	30,88	58,52	31,86	11,20	0,66	8,49	30,29
680231,03	4080374,48	9,085	7,07	0,8	23,34	30,25	50,30	33,49	14,57	0,71	9,04	35,14
680231,32	4080308,72	9,085	7,97	1,176	23,82	33,22	59,82	30,64	11,51	0,74	8,83	28,68
680231,54	4080344,07	9,085	5,58	1,508	18,10	29,94	58,26	32,35	13,00	0,65	8,48	28,75
680231,77	4080379,43	9,085	7,34	0,735	23,92	30,84	53,58	32,94	13,03	0,61	9,04	33,40
680232,05	4080313,66	9,085	7,59	1,201	22,57	33,33	60,51	30,66	11,01	0,77	8,81	28,47
680232,28	4080349,02	9,085	5,61	1,483	18,20	29,93	58,01	32,36	13,37	0,65	8,49	28,63

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

250

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680232,51	4080384,37	9,085	7,47	0,72	24,45	30,93	55,61	32,71	11,28	0,55	9,07	33,12
680232,79	4080318,61	9,085	7,16	1,231	21,29	32,89	60,38	30,84	9,98	0,79	8,76	29,64
680233,02	4080353,96	9,085	5,87	1,364	18,39	30,77	57,44	32,03	12,60	0,66	8,53	29,96
680233,25	4080389,32	9,085	7,50	0,718	25,20	30,40	55,91	32,70	10,14	0,52	9,11	33,95
680233,53	4080323,55	9,085	6,69	1,298	19,57	33,12	60,28	30,88	10,29	0,78	8,66	29,44
680233,76	4080358,91	9,085	6,21	1,227	19,17	31,33	56,44	32,01	13,22	0,68	8,60	30,35
680233,99	4080394,26	9,085	7,47	0,718	26,19	29,41	55,79	32,76	9,17	0,50	9,17	35,04
680234,27	4080328,50	9,085	6,25	1,343	18,33	32,82	60,30	30,96	10,51	0,75	8,56	29,20
680234,50	4080363,85	9,085	6,58	1,073	20,65	31,23	54,00	32,48	14,37	0,72	8,75	31,63
680235,01	4080333,44	9,085	6,14	1,407	18,19	32,37	60,12	31,21	10,90	0,72	8,51	28,98
680235,24	4080368,80	9,085	7,06	0,884	22,97	30,48	50,40	33,38	15,17	0,76	8,99	34,44
680235,75	4080338,39	9,085	6,14	1,481	18,85	31,43	59,56	31,73	12,46	0,68	8,50	27,98
680235,98	4080373,74	9,085	7,29	0,816	23,77	30,54	50,15	33,46	15,11	0,75	9,07	34,74
680236,49	4080343,33	9,085	6,22	1,587	19,97	30,37	59,40	32,31	14,89	0,65	8,51	25,71
680236,72	4080378,69	9,085	7,49	0,763	24,17	31,11	53,10	32,94	13,86	0,65	9,07	33,05
680237,23	4080348,28	9,085	6,22	1,555	19,93	30,42	59,19	32,30	15,27	0,66	8,52	25,54
680237,46	4080383,63	9,085	7,56	0,722	24,27	31,62	54,61	32,60	12,44	0,59	9,09	32,96
680237,97	4080353,22	9,085	6,32	1,407	19,60	31,14	58,32	31,97	13,94	0,67	8,54	27,74
680238,19	4080388,58	9,085	7,54	0,712	24,25	31,86	53,96	32,65	12,31	0,55	9,13	33,73
680238,71	4080358,17	9,085	6,48	1,266	19,87	31,56	57,14	31,92	13,87	0,69	8,60	29,00
680238,93	4080393,52	9,085	7,48	0,701	23,87	32,33	52,05	32,85	13,48	0,54	9,18	34,47
680239,44	4080363,11	9,085	6,64	1,095	20,65	31,43	54,75	32,32	14,82	0,72	8,72	30,43
680240,18	4080368,06	9,085	7,19	0,934	22,77	31,20	52,66	32,75	15,21	0,73	8,91	32,13
680240,92	4080373,00	9,085	7,57	0,834	23,99	31,33	52,05	32,79	15,47	0,73	9,01	32,49
680241,66	4080377,95	9,085	7,59	0,771	24,08	31,75	53,59	32,57	14,56	0,67	9,06	31,85
680242,40	4080382,89	9,085	7,59	0,717	23,92	32,28	54,44	32,43	13,00	0,61	9,09	32,57
680243,14	4080387,84	9,085	7,57	0,707	23,58	32,83	53,16	32,58	13,44	0,57	9,13	33,41
680243,88	4080392,78	9,085	7,51	0,697	22,85	33,68	50,67	32,86	15,22	0,56	9,19	34,12

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680187,09	4080249,60	9,085	6,45	2,009	17,29	36,19	62,32	29,57	7,21	0,50	8,57	30,47
680187,83	4080254,55	8,935	6,37	1,981	17,09	36,18	62,40	29,51	7,26	0,52	8,56	30,34
680188,57	4080259,49	8,935	5,99	1,824	16,20	35,84	62,28	29,25	7,38	0,62	8,54	30,33
680189,31	4080264,44	8,935	5,63	1,579	15,33	35,70	62,26	28,94	7,67	0,76	8,51	30,07
680190,05	4080269,38	8,935	5,05	1,261	13,71	35,92	62,77	28,56	7,82	0,93	8,48	29,40
680190,79	4080274,33	8,935	4,76	1,02	12,86	36,37	63,37	28,09	8,25	1,09	8,45	28,37
680191,53	4080279,27	8,935	5,11	0,933	13,77	36,68	64,19	28,10	8,84	1,10	8,50	26,97
680192,04	4080248,86	8,935	5,84	1,94	15,97	35,15	61,21	29,25	7,86	0,53	8,55	30,93
680192,27	4080284,22	8,935	6,02	0,923	16,45	36,44	64,69	28,84	8,37	1,00	8,59	26,94
680192,78	4080253,81	8,935	5,79	1,914	15,85	35,19	61,34	29,15	7,97	0,55	8,54	30,69
680193,00	4080289,16	8,935	6,83	0,982	18,66	36,34	65,41	29,51	7,71	0,86	8,66	26,88
680193,52	4080258,75	8,935	5,79	1,782	15,86	35,28	61,54	29,03	7,86	0,63	8,53	30,59
680193,74	4080294,11	8,935	7,79	1,134	21,05	36,69	66,58	29,87	7,21	0,72	8,72	26,21
680194,25	4080263,70	8,935	5,55	1,534	15,26	35,38	61,58	28,83	7,96	0,78	8,50	30,46
680194,48	4080299,05	8,935	8,43	1,248	22,54	36,95	67,64	30,13	6,69	0,61	8,74	25,67
680194,99	4080268,64	8,935	4,96	1,2	13,62	35,73	62,41	28,37	8,17	0,99	8,46	29,42
680195,22	4080304,00	8,935	8,53	1,282	22,85	36,88	67,69	30,24	6,67	0,58	8,75	25,64
680195,73	4080273,59	8,935	4,41	0,873	12,03	36,40	63,16	27,70	8,58	1,20	8,42	28,25
680195,96	4080308,94	8,935	8,43	1,307	22,89	36,46	66,90	30,30	7,20	0,56	8,75	25,90
680196,47	4080278,53	8,935	4,60	0,783	12,47	36,69	63,67	27,72	9,20	1,22	8,46	27,13
680196,70	4080313,89	8,935	7,93	1,283	21,88	35,84	66,17	30,41	7,69	0,57	8,74	26,14
680196,98	4080248,13	8,935	4,90	1,805	13,91	33,63	59,31	28,81	9,05	0,58	8,52	31,63
680197,21	4080283,48	8,935	5,87	0,843	16,30	36,07	63,85	28,72	8,95	1,06	8,58	27,21
680197,44	4080318,83	8,935	7,68	1,359	21,47	35,42	66,23	30,36	7,75	0,54	8,71	26,02
680197,72	4080253,07	8,935	4,83	1,782	13,74	33,65	59,40	28,71	9,18	0,60	8,51	31,42
680197,95	4080288,43	8,935	7,06	1,014	19,59	35,91	64,59	29,45	8,44	0,87	8,68	26,97
680198,18	4080323,78	8,935	7,42	1,509	20,76	35,29	66,32	30,30	7,46	0,49	8,68	26,23
680198,46	4080258,02	8,935	5,51	1,708	15,41	34,45	60,54	28,86	8,36	0,66	8,52	31,10

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680198,69	4080293,37	8,935	7,98	1,171	21,99	36,02	65,45	29,95	7,83	0,72	8,75	26,73
680198,92	4080328,72	8,935	7,18	1,568	20,35	34,75	65,80	30,34	6,65	0,48	8,63	27,56
680199,20	4080262,96	8,935	5,58	1,504	15,54	34,98	61,06	28,84	8,08	0,78	8,51	30,86
680199,43	4080298,32	8,935	8,37	1,254	22,95	36,16	66,22	30,18	7,33	0,64	8,77	26,45
680199,66	4080333,67	8,935	6,73	1,525	19,36	34,27	64,39	30,63	6,01	0,50	8,62	29,60
680199,94	4080267,91	8,935	5,04	1,213	14,08	35,32	61,77	28,46	8,22	0,98	8,47	30,01
680200,17	4080303,26	8,935	8,46	1,284	23,22	36,05	66,13	30,27	7,35	0,61	8,78	26,53
680200,39	4080338,61	8,935	6,82	1,522	19,91	33,68	63,04	30,85	5,57	0,51	8,64	31,39
680200,68	4080272,85	8,935	4,59	0,912	12,63	36,11	63,02	27,85	8,67	1,17	8,44	28,31
680200,91	4080308,21	8,935	8,44	1,313	23,33	35,84	65,87	30,35	7,76	0,59	8,77	26,36
680201,13	4080343,56	8,935	7,08	1,553	20,83	33,49	62,51	31,05	5,19	0,48	8,66	32,30
680201,42	4080277,80	8,935	4,81	0,791	13,28	36,27	63,58	27,88	9,25	1,19	8,49	27,17
680201,64	4080313,15	8,935	8,18	1,328	22,83	35,44	65,50	30,32	8,26	0,59	8,76	26,25
680201,87	4080348,51	8,935	6,95	1,536	20,64	33,36	62,24	31,22	4,97	0,46	8,68	32,80
680201,93	4080247,39	8,935	5,49	1,741	15,73	33,46	59,04	28,96	8,95	0,61	8,53	32,00
680202,16	4080282,74	8,935	6,23	0,899	17,46	35,86	63,83	28,83	9,28	1,03	8,61	26,89
680202,38	4080318,10	8,935	7,82	1,398	21,94	35,25	66,09	30,22	8,27	0,55	8,71	25,65
680202,61	4080353,45	8,935	6,80	1,486	20,30	33,27	61,85	31,29	5,00	0,45	8,67	33,15
680202,67	4080252,33	8,935	5,43	1,72	15,55	33,49	59,15	28,90	9,02	0,62	8,53	31,84
680202,89	4080287,69	8,935	7,29	1,067	20,49	35,56	64,19	29,53	9,00	0,86	8,71	26,81
680203,12	4080323,04	8,935	7,40	1,534	20,76	35,28	67,12	30,12	7,73	0,48	8,66	25,16
680203,35	4080358,40	8,935	6,75	1,386	20,34	32,93	60,80	31,37	6,17	0,46	8,66	33,03
680203,41	4080257,28	8,935	5,94	1,653	16,81	34,19	60,12	28,99	8,36	0,68	8,54	31,52
680203,63	4080292,63	8,935	7,86	1,158	22,22	35,21	64,20	30,07	8,52	0,74	8,78	27,28
680203,86	4080327,99	8,935	7,13	1,598	20,19	34,82	66,70	30,15	6,91	0,47	8,61	26,39
680204,09	4080363,34	8,935	6,42	1,206	19,95	32,07	58,72	31,65	7,92	0,46	8,65	33,37
680204,14	4080262,22	8,935	5,96	1,497	16,71	34,74	60,78	29,00	7,97	0,77	8,52	31,24
680204,37	4080297,58	8,935	7,99	1,194	22,73	34,94	64,10	30,29	8,24	0,70	8,81	27,66

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

253

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680204,60	4080332,93	8,935	6,91	1,56	19,86	34,09	64,54	30,49	6,55	0,51	8,61	28,91
680204,83	4080368,29	8,935	6,25	1,014	20,28	30,85	56,47	32,05	9,70	0,41	8,64	33,84
680204,88	4080267,17	8,935	5,54	1,29	15,52	35,10	61,80	28,75	7,84	0,91	8,50	30,36
680205,11	4080302,52	8,935	8,11	1,227	23,07	34,88	64,06	30,37	8,28	0,68	8,81	27,66
680205,34	4080337,88	8,935	6,88	1,553	20,04	33,60	62,75	30,80	6,09	0,52	8,62	31,16
680205,57	4080373,23	8,935	6,16	0,839	20,92	29,54	54,42	32,52	11,10	0,35	8,65	34,48
680205,62	4080272,11	8,935	5,26	1,064	14,77	35,43	62,93	28,39	8,30	1,04	8,51	28,77
680205,85	4080307,47	8,935	8,29	1,277	23,47	35,00	64,35	30,37	8,60	0,64	8,81	27,05
680206,08	4080342,82	8,935	6,89	1,573	20,25	33,38	61,88	31,04	5,51	0,50	8,64	32,61
680206,31	4080378,18	8,935	6,34	0,76	21,60	29,50	55,09	32,59	10,97	0,32	8,70	33,94
680206,36	4080277,06	8,935	5,72	0,932	16,07	35,64	63,90	28,47	9,15	1,05	8,57	26,96
680206,59	4080312,41	8,935	8,23	1,322	23,25	35,04	64,68	30,30	8,86	0,62	8,78	26,46
680206,82	4080347,77	8,935	6,80	1,559	20,20	33,14	61,13	31,25	5,11	0,48	8,66	33,77
680206,87	4080246,65	8,935	7,29	1,713	20,75	34,01	59,39	29,52	8,37	0,61	8,58	32,24
680207,05	4080383,12	8,935	6,63	0,765	22,11	30,14	57,98	32,40	9,37	0,33	8,78	32,66
680207,10	4080282,00	8,935	6,73	0,991	18,99	35,55	63,97	29,15	9,29	0,95	8,66	26,74
680207,33	4080317,36	8,935	7,99	1,399	22,57	35,05	65,42	30,19	8,84	0,58	8,73	25,74
680207,56	4080352,71	8,935	6,76	1,52	20,10	33,18	60,96	31,26	5,28	0,47	8,64	33,77
680207,61	4080251,59	8,935	7,23	1,691	20,57	34,05	59,58	29,46	8,40	0,63	8,58	32,02
680207,79	4080388,07	8,935	6,99	0,775	22,62	30,93	60,14	32,21	8,02	0,35	8,88	31,84
680207,84	4080286,95	8,935	7,48	1,095	21,26	35,19	63,90	29,68	9,40	0,83	8,75	26,70
680208,07	4080322,30	8,935	7,47	1,521	20,88	35,32	66,82	30,05	8,02	0,51	8,66	25,16
680208,30	4080357,66	8,935	6,78	1,412	20,34	32,86	60,07	31,34	6,77	0,48	8,64	33,15
680208,35	4080256,54	8,935	6,97	1,623	19,71	34,36	60,06	29,36	8,02	0,68	8,56	31,91
680208,52	4080393,01	8,935	6,90	0,772	22,45	30,69	60,30	32,32	6,34	0,35	8,94	33,36
680208,58	4080291,89	8,935	7,87	1,14	22,60	34,74	63,62	30,15	9,29	0,76	8,81	27,09
680208,81	4080327,25	8,935	7,12	1,59	20,23	34,59	66,21	30,16	6,89	0,50	8,61	26,90
680209,04	4080362,60	8,935	6,66	1,234	20,52	32,09	58,34	31,58	8,72	0,47	8,63	32,94

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

254

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680209,09	4080261,48	8,935	6,57	1,498	18,45	34,73	60,72	29,25	7,69	0,75	8,54	31,58
680209,26	4080397,96	8,935	6,74	0,773	22,21	30,23	59,65	32,53	4,91	0,34	8,97	35,44
680209,32	4080296,84	8,935	7,87	1,123	22,83	34,35	63,34	30,47	9,06	0,76	8,86	27,60
680209,55	4080332,19	8,935	6,94	1,56	19,99	33,88	63,88	30,51	7,09	0,53	8,60	29,04
680209,77	4080367,55	8,935	6,28	0,957	20,73	30,22	54,94	32,22	10,95	0,41	8,62	34,11
680209,83	4080266,43	8,935	6,12	1,342	17,13	35,06	62,13	29,02	7,55	0,85	8,54	30,32
680210,06	4080301,78	8,935	8,01	1,155	23,24	34,30	63,30	30,54	9,10	0,74	8,87	27,60
680210,29	4080337,14	8,935	6,78	1,546	19,75	33,46	62,12	30,80	6,52	0,55	8,60	31,36
680210,51	4080372,49	8,935	5,88	0,65	21,42	27,56	50,30	33,13	13,17	0,31	8,61	36,53
680210,57	4080271,37	8,935	6,02	1,168	17,00	35,12	63,40	28,81	7,84	0,93	8,57	28,76
680210,80	4080306,73	8,935	8,25	1,24	23,73	34,55	63,64	30,40	9,42	0,68	8,84	26,94
680211,02	4080342,08	8,935	6,59	1,546	19,37	33,17	60,72	31,04	5,88	0,54	8,61	33,40
680211,25	4080377,44	8,935	6,03	0,604	22,04	27,46	50,57	33,19	13,12	0,29	8,66	36,31
680211,31	4080276,32	8,935	6,55	1,08	18,54	35,28	64,16	28,95	8,94	0,94	8,63	26,90
680211,53	4080311,67	8,935	8,31	1,306	23,72	34,75	64,05	30,30	9,45	0,65	8,80	26,50
680211,76	4080347,03	8,935	6,37	1,528	19,00	32,79	59,27	31,29	5,48	0,52	8,61	35,25
680211,82	4080245,91	8,935	8,71	1,738	24,52	34,53	59,16	29,90	8,03	0,60	8,60	32,81
680211,99	4080382,38	8,935	6,60	0,695	22,41	29,52	55,97	32,59	10,74	0,33	8,77	33,29
680212,05	4080281,26	8,935	7,11	1,073	20,14	35,36	64,23	29,36	9,19	0,89	8,70	26,58
680212,27	4080316,62	8,935	8,18	1,377	23,24	34,84	64,56	30,21	9,33	0,63	8,76	26,11
680212,50	4080351,97	8,935	6,33	1,488	18,94	32,74	59,06	31,34	5,83	0,51	8,61	35,11
680212,56	4080250,85	8,935	8,64	1,717	24,30	34,56	59,39	29,84	8,04	0,62	8,59	32,57
680212,73	4080387,33	8,935	7,03	0,76	22,90	30,72	59,45	32,23	8,62	0,35	8,88	31,93
680212,78	4080286,21	8,935	7,73	1,138	22,12	34,95	63,77	29,80	9,72	0,80	8,77	26,51
680213,01	4080321,56	8,935	7,68	1,47	21,73	34,74	64,90	30,14	8,63	0,59	8,70	26,48
680213,24	4080356,92	8,935	6,56	1,41	19,71	32,64	59,06	31,35	7,43	0,51	8,62	33,51
680213,30	4080255,80	8,935	8,00	1,638	22,49	34,61	59,75	29,70	7,91	0,66	8,58	32,33
680213,47	4080392,27	8,935	7,07	0,799	22,94	30,81	60,60	32,23	6,63	0,35	8,95	32,77

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680213,52	4080291,15	8,935	8,07	1,159	23,35	34,56	63,42	30,13	10,05	0,76	8,84	26,53
680213,75	4080326,51	8,935	7,19	1,537	20,57	34,19	64,33	30,26	7,69	0,58	8,63	27,98
680213,98	4080361,86	8,935	6,64	1,26	20,37	32,07	58,18	31,53	9,32	0,50	8,62	32,50
680214,03	4080260,74	8,935	7,19	1,507	20,14	34,88	60,70	29,42	7,58	0,75	8,56	31,72
680214,21	4080397,22	8,935	6,93	0,808	22,70	30,45	60,26	32,40	5,17	0,34	8,98	34,57
680214,26	4080296,10	8,935	8,15	1,136	23,78	34,23	63,16	30,41	9,95	0,76	8,89	26,89
680214,49	4080331,45	8,935	7,06	1,545	20,31	33,77	63,17	30,54	7,43	0,58	8,60	29,41
680214,72	4080366,81	8,935	6,45	0,998	20,97	30,47	55,16	32,10	11,66	0,44	8,61	33,18
680214,77	4080265,69	8,935	6,61	1,378	18,50	35,05	62,35	29,22	7,26	0,81	8,57	30,39
680215,00	4080301,04	8,935	8,30	1,168	24,22	34,18	63,18	30,48	10,01	0,74	8,90	26,80
680215,23	4080336,40	8,935	6,75	1,526	19,61	33,36	61,61	30,79	6,95	0,58	8,58	31,44
680215,46	4080371,75	8,935	5,97	0,675	21,50	27,82	50,55	33,03	13,43	0,32	8,62	36,03
680215,51	4080270,63	8,935	6,79	1,263	19,19	35,03	63,88	29,11	7,77	0,85	8,62	28,35
680215,74	4080305,99	8,935	8,46	1,251	24,47	34,39	63,34	30,35	10,24	0,69	8,86	26,42
680215,97	4080341,34	8,935	6,34	1,499	18,62	32,95	59,91	31,04	6,64	0,58	8,58	33,46
680216,20	4080376,70	8,935	6,14	0,608	22,23	27,62	50,69	33,14	13,39	0,31	8,67	35,92
680216,25	4080275,58	8,935	7,24	1,191	20,46	35,26	64,42	29,29	8,46	0,86	8,67	27,13
680216,48	4080310,93	8,935	8,52	1,321	24,42	34,61	63,63	30,27	10,04	0,67	8,82	26,33
680216,71	4080346,29	8,935	5,86	1,444	17,53	32,42	57,80	31,37	6,77	0,58	8,56	35,42
680216,76	4080245,17	8,935	9,84	1,822	27,23	35,13	58,71	30,09	7,61	0,59	8,58	33,68
680216,94	4080381,64	8,935	6,81	0,693	22,94	29,69	55,67	32,52	11,42	0,35	8,80	32,91
680216,99	4080280,52	8,935	7,46	1,152	21,18	35,22	64,42	29,51	9,16	0,84	8,72	26,42
680217,22	4080315,88	8,935	8,48	1,395	24,11	34,76	63,93	30,19	9,73	0,67	8,78	26,35
680217,45	4080351,23	8,935	5,91	1,413	17,77	32,30	57,39	31,45	7,27	0,58	8,58	35,34
680217,50	4080250,11	8,935	9,76	1,803	27,02	35,16	59,02	30,01	7,65	0,60	8,58	33,33
680217,68	4080386,59	8,935	7,28	0,773	23,59	30,90	59,58	32,12	9,26	0,37	8,91	31,15
680217,73	4080285,47	8,935	7,98	1,2	22,91	34,81	63,59	29,88	10,12	0,77	8,78	26,29
680217,96	4080320,82	8,935	8,07	1,472	22,98	34,45	63,57	30,16	9,17	0,67	8,72	27,27

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

256

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680218,19	4080356,18	8,935	6,36	1,382	19,05	32,51	58,49	31,31	8,18	0,55	8,59	33,33
680218,24	4080255,06	8,935	8,73	1,677	24,31	34,97	59,52	29,83	7,68	0,66	8,57	32,80
680218,41	4080391,53	8,935	7,43	0,839	23,84	31,20	61,36	32,01	7,33	0,36	8,97	31,31
680218,47	4080290,41	8,935	8,44	1,233	24,46	34,47	63,01	30,09	10,74	0,73	8,84	26,25
680218,70	4080325,77	8,935	7,71	1,54	21,90	34,21	63,74	30,25	8,12	0,64	8,65	28,14
680218,93	4080361,12	8,935	6,69	1,281	20,27	32,28	58,35	31,39	9,81	0,53	8,61	31,84
680218,98	4080260,00	8,935	7,69	1,531	21,49	34,98	60,46	29,59	7,57	0,73	8,56	31,97
680219,15	4080396,48	8,935	7,45	0,874	23,89	31,20	62,08	32,00	6,17	0,34	9,00	31,76
680219,21	4080295,36	8,935	8,74	1,255	25,49	34,22	62,69	30,24	11,00	0,70	8,89	26,31
680219,44	4080330,71	8,935	7,35	1,548	20,99	33,81	62,82	30,52	7,73	0,62	8,60	29,45
680219,66	4080366,07	8,935	6,77	1,107	21,16	31,46	56,71	31,73	11,85	0,50	8,63	31,43
680219,72	4080264,95	8,935	7,25	1,436	20,40	34,91	62,23	29,44	7,28	0,77	8,59	30,50
680219,95	4080300,30	8,935	8,87	1,279	25,87	34,18	62,67	30,29	11,10	0,69	8,90	26,24
680220,18	4080335,66	8,935	6,92	1,518	19,94	33,38	61,59	30,73	7,51	0,61	8,57	30,91
680220,40	4080371,01	8,935	6,69	0,91	21,89	30,30	54,74	32,19	12,98	0,43	8,68	32,28
680220,46	4080269,89	8,935	7,17	1,323	20,22	35,08	63,93	29,23	7,88	0,81	8,63	28,19
680220,69	4080305,25	8,935	8,86	1,32	25,67	34,34	62,88	30,27	10,98	0,69	8,87	26,14
680220,91	4080340,60	8,935	6,43	1,479	18,72	32,95	60,16	30,95	7,46	0,61	8,55	32,38
680221,14	4080375,96	8,935	6,77	0,768	22,67	29,70	54,28	32,41	12,87	0,40	8,76	32,85
680221,20	4080274,84	8,935	7,51	1,25	21,25	35,18	64,24	29,45	8,31	0,82	8,68	27,45
680221,43	4080310,19	8,935	8,78	1,37	25,22	34,54	63,24	30,23	10,63	0,68	8,82	26,14
680221,65	4080345,55	8,935	5,96	1,419	17,57	32,50	58,39	31,21	7,93	0,62	8,54	33,68
680221,71	4080244,43	8,935	10,03	1,832	27,64	35,30	58,39	30,16	7,48	0,59	8,57	34,13
680221,88	4080380,90	8,935	7,32	0,756	23,85	30,62	56,87	32,21	11,96	0,41	8,88	31,18
680221,94	4080279,78	8,935	7,76	1,212	22,20	34,85	63,76	29,70	9,45	0,81	8,72	26,79
680222,16	4080315,14	8,935	8,77	1,434	24,94	34,70	63,60	30,16	10,01	0,70	8,78	26,39
680222,39	4080350,49	8,935	6,01	1,384	17,84	32,33	57,83	31,31	8,41	0,62	8,55	33,75
680222,45	4080249,38	8,935	9,93	1,808	27,35	35,37	58,83	30,04	7,48	0,61	8,57	33,69



Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680222,62	4080385,85	8,935	7,69	0,805	24,56	31,33	59,87	31,96	9,85	0,40	8,95	30,29
680222,67	4080284,73	8,935	8,19	1,238	23,69	34,48	63,06	29,93	10,45	0,77	8,78	26,48
680222,90	4080320,08	8,935	8,67	1,531	24,44	34,68	63,57	30,02	9,60	0,71	8,72	26,83
680223,13	4080355,44	8,935	6,49	1,372	19,25	32,56	58,80	31,20	9,11	0,58	8,58	32,09
680223,19	4080254,32	8,935	8,92	1,68	24,73	35,18	59,43	29,86	7,53	0,66	8,56	33,04
680223,36	4080390,79	8,935	7,89	0,863	25,01	31,63	61,57	31,83	8,07	0,38	9,01	30,35
680223,41	4080289,67	8,935	8,84	1,326	25,65	34,39	62,33	30,09	11,20	0,71	8,83	26,47
680223,64	4080325,03	8,935	8,43	1,588	23,78	34,40	63,60	30,14	8,72	0,69	8,66	27,68
680223,87	4080360,38	8,935	6,92	1,299	20,67	32,52	58,73	31,27	10,66	0,57	8,62	30,61
680223,92	4080259,27	8,935	7,96	1,531	22,29	34,94	60,01	29,74	7,65	0,72	8,56	32,34
680224,10	4080395,74	8,935	8,01	0,904	25,32	31,74	62,62	31,74	7,06	0,37	9,03	30,33
680224,15	4080294,62	8,935	9,33	1,402	27,21	34,15	61,80	30,21	11,84	0,68	8,86	26,37
680224,38	4080329,97	8,935	7,73	1,564	21,91	33,98	62,87	30,44	8,23	0,66	8,60	28,90
680224,61	4080365,33	8,935	7,23	1,181	21,92	32,23	57,74	31,47	12,75	0,56	8,67	29,50
680224,66	4080264,21	8,935	7,44	1,404	21,09	34,71	61,61	29,51	7,50	0,78	8,59	30,89
680224,89	4080299,57	8,935	9,40	1,413	27,44	34,08	61,71	30,24	11,96	0,68	8,87	26,33
680225,12	4080334,92	8,935	7,28	1,535	20,77	33,56	62,03	30,65	8,27	0,63	8,56	29,70
680225,35	4080370,27	8,935	7,56	1,043	23,29	31,82	56,81	31,64	14,47	0,54	8,74	28,71
680225,40	4080269,16	8,935	7,44	1,355	21,04	34,99	63,45	29,32	8,09	0,80	8,64	28,46
680225,63	4080304,51	8,935	9,26	1,408	26,85	34,28	62,21	30,25	11,49	0,68	8,86	26,31
680225,86	4080339,86	8,935	6,99	1,509	20,00	33,26	61,27	30,79	8,41	0,62	8,54	30,33
680226,09	4080375,22	8,935	7,56	0,86	23,98	31,21	55,87	31,96	14,27	0,50	8,87	29,87
680226,14	4080274,10	8,935	7,76	1,302	22,04	35,02	63,62	29,57	8,60	0,80	8,68	27,78
680226,37	4080309,46	8,935	9,01	1,407	25,99	34,32	62,65	30,24	11,00	0,69	8,83	26,35
680226,60	4080344,81	8,935	6,95	1,485	19,91	33,11	60,53	30,89	9,00	0,62	8,54	30,47
680226,83	4080380,16	8,935	7,87	0,811	24,94	31,40	57,42	31,98	12,93	0,48	8,95	29,65
680226,88	4080279,05	8,935	7,90	1,247	22,71	34,65	62,99	29,80	9,75	0,80	8,72	27,26
680227,11	4080314,40	8,935	9,09	1,466	25,92	34,54	63,18	30,16	10,65	0,71	8,78	26,17

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680227,34	4080349,75	8,935	6,94	1,448	20,06	32,84	59,83	31,02	9,43	0,62	8,55	30,74
680227,57	4080385,11	8,935	8,14	0,828	25,65	31,76	59,44	31,85	10,74	0,44	9,01	29,83
680227,62	4080283,99	8,935	8,34	1,279	24,13	34,42	62,61	29,97	10,64	0,76	8,77	26,75
680227,85	4080319,35	8,935	8,97	1,565	25,20	34,76	63,66	30,03	10,01	0,72	8,72	26,33
680228,08	4080354,70	8,935	7,05	1,397	20,55	32,83	59,73	31,07	10,28	0,60	8,57	29,98
680228,30	4080390,05	8,935	8,37	0,864	26,29	31,95	61,01	31,71	8,90	0,41	9,05	30,09
680228,36	4080288,94	8,935	9,07	1,391	26,31	34,32	62,02	30,07	11,51	0,72	8,81	26,46
680228,59	4080324,29	8,935	8,79	1,623	24,75	34,45	63,48	30,10	9,05	0,70	8,67	27,47
680228,82	4080359,65	8,935	7,34	1,316	21,63	32,76	59,19	31,19	11,73	0,59	8,63	29,08
680229,04	4080395,00	8,935	8,61	0,893	26,98	32,01	61,87	31,59	7,97	0,40	9,09	30,16
680229,10	4080293,88	8,935	9,55	1,473	27,81	34,10	61,31	30,22	12,16	0,68	8,84	26,52
680229,33	4080329,24	8,935	8,15	1,596	22,95	34,15	62,96	30,33	9,06	0,67	8,60	27,98
680229,55	4080364,59	8,935	7,72	1,204	22,97	32,69	58,21	31,33	14,10	0,60	8,72	27,69
680229,84	4080298,83	8,935	9,60	1,482	27,98	34,08	61,25	30,24	12,21	0,68	8,84	26,54
680230,07	4080334,18	8,935	7,68	1,562	21,70	33,79	62,56	30,58	9,24	0,65	8,55	28,20
680230,29	4080369,54	8,935	8,27	1,071	24,88	32,49	57,13	31,41	16,26	0,61	8,82	26,61
680230,58	4080303,77	8,935	9,38	1,458	27,26	34,14	61,76	30,23	11,81	0,69	8,84	26,43
680230,80	4080339,13	8,935	7,77	1,564	21,84	33,73	62,36	30,67	9,84	0,63	8,53	27,80
680231,03	4080374,48	8,935	8,30	0,915	25,47	32,14	56,45	31,69	16,30	0,58	8,93	27,25
680231,32	4080308,72	8,935	9,14	1,43	26,40	34,18	62,17	30,27	11,26	0,70	8,82	26,57
680231,54	4080344,07	8,935	8,12	1,544	22,74	33,70	61,93	30,76	10,74	0,63	8,54	27,33
680231,77	4080379,43	8,935	8,31	0,847	25,86	31,95	57,25	31,84	14,11	0,53	9,01	28,64
680232,05	4080313,66	8,935	9,14	1,472	26,19	34,32	62,58	30,23	11,23	0,72	8,78	26,19
680232,28	4080349,02	8,935	8,12	1,521	22,87	33,54	61,51	30,84	11,13	0,62	8,55	27,36
680232,51	4080384,37	8,935	8,50	0,838	26,49	32,12	58,71	31,78	11,69	0,48	9,06	29,60
680232,79	4080318,61	8,935	8,92	1,553	25,19	34,55	63,33	30,12	10,49	0,72	8,72	26,18
680233,02	4080353,96	8,935	7,84	1,455	22,47	33,21	60,63	30,97	11,75	0,61	8,58	27,62
680233,25	4080389,32	8,935	8,76	0,853	27,27	32,17	59,56	31,69	9,95	0,45	9,10	30,49

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680233,53	4080323,55	8,935	8,76	1,593	24,75	34,26	63,16	30,19	9,59	0,70	8,67	27,25
680233,76	4080358,91	8,935	7,75	1,318	22,53	33,06	59,64	31,10	13,03	0,62	8,64	27,32
680233,99	4080394,26	8,935	9,06	0,87	28,12	32,30	60,44	31,55	8,93	0,44	9,13	30,63
680234,27	4080328,50	8,935	8,29	1,601	23,34	34,10	62,74	30,35	9,80	0,68	8,59	27,46
680234,50	4080363,85	8,935	8,05	1,192	23,70	32,92	58,32	31,24	15,07	0,63	8,74	26,61
680235,01	4080333,44	8,935	7,79	1,574	21,75	33,98	62,70	30,56	10,25	0,66	8,53	27,05
680235,24	4080368,80	8,935	8,54	1,07	25,47	32,75	56,95	31,42	17,11	0,63	8,86	25,94
680235,75	4080338,39	8,935	8,26	1,585	22,99	34,02	62,69	30,64	11,21	0,65	8,53	26,11
680235,98	4080373,74	8,935	8,72	0,961	26,43	32,48	56,85	31,60	17,13	0,61	8,96	26,02
680236,49	4080343,33	8,935	8,71	1,581	24,06	34,12	62,56	30,72	12,12	0,64	8,53	25,32
680236,72	4080378,69	8,935	8,80	0,892	26,87	32,47	57,23	31,74	15,01	0,55	9,03	27,76
680237,23	4080348,28	8,935	8,71	1,555	24,22	33,93	62,13	30,79	12,45	0,64	8,55	25,42
680237,46	4080383,63	8,935	8,73	0,837	26,93	32,44	58,12	31,77	12,30	0,51	9,08	29,57
680237,97	4080353,22	8,935	8,27	1,471	23,46	33,43	60,90	30,95	12,98	0,63	8,57	26,11
680238,19	4080388,58	8,935	9,05	0,843	27,86	32,55	58,60	31,66	10,73	0,48	9,14	30,67
680238,71	4080358,17	8,935	7,86	1,324	22,75	33,11	59,68	31,08	14,05	0,64	8,62	26,27
680238,93	4080393,52	8,935	9,38	0,85	28,72	32,73	59,03	31,55	9,79	0,47	9,17	31,18
680239,44	4080363,11	8,935	8,21	1,211	24,06	33,04	58,32	31,23	15,33	0,64	8,74	26,35
680240,18	4080368,06	8,935	8,74	1,107	26,06	32,78	57,23	31,35	16,60	0,63	8,88	26,18
680240,92	4080373,00	8,935	8,78	0,993	26,52	32,57	57,10	31,57	16,56	0,61	8,96	26,35
680241,66	4080377,95	8,935	8,85	0,911	26,87	32,62	57,02	31,77	15,13	0,57	9,02	27,86
680242,40	4080382,89	8,935	8,79	0,828	26,91	32,64	57,20	31,80	12,77	0,53	9,10	30,03
680243,14	4080387,84	8,935	9,15	0,83	27,92	32,83	57,88	31,68	11,27	0,50	9,16	30,85
680243,88	4080392,78	8,935	9,41	0,829	28,54	33,10	58,06	31,53	10,41	0,51	9,18	31,53
680187,09	4080249,60	8,935	7,96	2,755	19,14	40,44	73,06	28,10	3,77	0,38	8,57	23,15
680187,83	4080254,55	8,785	7,88	2,735	18,90	40,47	73,29	28,04	3,80	0,40	8,56	22,91
680188,57	4080259,49	8,785	6,73	2,184	17,13	37,87	68,04	28,30	5,82	0,58	8,53	26,13
680189,31	4080264,44	8,785	5,89	1,657	15,57	36,54	65,21	28,41	7,21	0,79	8,50	27,58

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680190,05	4080269,38	8,785	5,13	1,198	13,80	36,18	64,07	28,13	8,36	1,03	8,46	27,57
680190,79	4080274,33	8,785	4,53	0,86	12,28	36,38	63,85	27,70	9,36	1,22	8,42	26,78
680191,53	4080279,27	8,785	4,67	0,793	12,68	36,47	64,16	27,80	9,26	1,22	8,44	26,58
680192,04	4080248,86	8,785	7,02	2,589	17,54	38,37	70,42	27,62	4,90	0,43	8,54	24,67
680192,27	4080284,22	8,785	5,89	0,927	15,91	36,53	65,37	28,44	8,86	1,06	8,55	25,77
680192,78	4080253,81	8,785	6,93	2,561	17,30	38,40	70,55	27,58	4,94	0,45	8,54	24,50
680193,00	4080289,16	8,785	7,62	1,116	20,39	36,84	67,04	29,16	8,33	0,87	8,65	24,63
680193,52	4080258,75	8,785	6,31	2,115	16,49	36,82	66,80	28,00	6,39	0,60	8,52	26,81
680193,74	4080294,11	8,785	9,57	1,38	24,83	37,98	70,99	29,56	6,96	0,65	8,73	22,06
680194,25	4080263,70	8,785	5,69	1,605	15,29	36,06	64,50	28,24	7,54	0,82	8,49	27,96
680194,48	4080299,05	8,785	11,76	1,658	28,85	40,31	77,93	29,68	3,95	0,45	8,76	18,13
680194,99	4080268,64	8,785	4,86	1,07	13,15	36,19	63,75	27,84	8,67	1,11	8,43	27,58
680195,22	4080304,00	8,785	11,87	1,684	29,13	40,31	78,06	29,72	3,92	0,43	8,76	18,03
680195,73	4080273,59	8,785	3,51	0,537	9,52	36,93	63,01	26,85	9,84	1,46	8,33	27,15
680195,96	4080308,94	8,785	10,12	1,515	26,26	37,99	71,66	29,77	6,81	0,54	8,75	21,54
680196,47	4080278,53	8,785	3,48	0,473	9,42	37,04	63,05	26,85	9,87	1,48	8,34	27,08
680196,70	4080313,89	8,785	9,16	1,495	24,59	36,84	68,97	29,85	7,96	0,55	8,74	23,08
680196,98	4080248,13	8,785	5,10	2,326	14,11	34,51	66,02	26,43	6,84	0,54	8,49	27,13
680197,21	4080283,48	8,785	5,54	0,835	15,08	36,47	64,72	28,20	9,31	1,15	8,51	25,97
680197,44	4080318,83	8,785	8,50	1,584	23,15	36,40	68,91	29,81	7,71	0,50	8,70	23,38
680197,72	4080253,07	8,785	4,99	2,303	13,82	34,47	66,05	26,37	6,87	0,55	8,48	27,07
680197,95	4080288,43	8,785	7,59	1,094	20,64	36,42	66,15	29,18	9,08	0,88	8,66	24,78
680198,18	4080323,78	8,785	7,92	1,654	21,84	36,04	69,26	29,75	7,35	0,45	8,64	23,40
680198,46	4080258,02	8,785	5,88	1,991	16,09	35,24	64,77	27,68	7,29	0,64	8,51	27,94
680198,69	4080293,37	8,785	9,38	1,361	24,83	37,36	69,38	29,52	8,05	0,67	8,73	22,58
680198,92	4080328,72	8,785	7,63	1,693	21,08	35,90	68,90	29,77	7,17	0,45	8,61	23,93
680199,20	4080262,96	8,785	5,74	1,581	15,78	35,43	63,57	28,20	7,85	0,82	8,49	28,58
680199,43	4080298,32	8,785	11,19	1,601	28,30	39,17	74,77	29,61	5,64	0,50	8,76	19,59

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680199,66	4080333,67	8,785	7,76	1,712	21,41	35,65	67,61	29,97	6,77	0,47	8,62	25,62
680199,94	4080267,91	8,785	5,15	1,118	14,06	36,01	63,76	27,96	8,73	1,07	8,45	27,51
680200,17	4080303,26	8,785	11,29	1,625	28,56	39,16	74,88	29,65	5,62	0,48	8,76	19,51
680200,39	4080338,61	8,785	7,83	1,718	21,58	35,58	67,00	30,19	5,80	0,48	8,64	27,21
680200,68	4080272,85	8,785	3,96	0,638	10,78	36,72	63,38	27,11	9,65	1,38	8,37	26,97
680200,91	4080308,21	8,785	9,90	1,494	26,24	37,38	70,01	29,71	7,94	0,57	8,76	22,05
680201,13	4080343,56	8,785	8,12	1,798	21,90	36,48	68,34	30,28	5,19	0,45	8,67	26,47
680201,42	4080277,80	8,785	3,95	0,565	10,78	36,76	63,44	27,12	9,83	1,40	8,38	26,73
680201,64	4080313,15	8,785	9,07	1,482	24,67	36,48	68,13	29,81	8,70	0,57	8,74	23,18
680201,87	4080348,51	8,785	8,87	1,964	22,71	38,58	72,30	30,16	4,07	0,42	8,72	23,63
680201,93	4080247,39	8,785	6,59	2,161	18,61	34,18	64,35	27,12	7,87	0,57	8,52	27,78
680202,16	4080282,74	8,785	5,83	0,871	16,12	36,14	64,49	28,36	9,65	1,10	8,55	25,86
680202,38	4080318,10	8,785	8,41	1,621	22,96	36,39	69,30	29,65	8,20	0,50	8,68	22,51
680202,61	4080353,45	8,785	8,80	1,922	22,63	38,43	71,84	30,21	4,49	0,42	8,72	23,68
680202,67	4080252,33	8,785	6,49	2,139	18,35	34,17	64,41	27,08	7,87	0,58	8,52	27,72
680202,89	4080287,69	8,785	7,68	1,116	21,20	36,08	65,49	29,23	9,82	0,86	8,68	24,68
680203,12	4080323,04	8,785	7,53	1,729	20,68	36,33	71,36	29,39	7,66	0,40	8,58	20,99
680203,35	4080358,40	8,785	7,99	1,664	21,85	36,06	66,88	30,49	6,28	0,44	8,67	26,84
680203,41	4080257,28	8,785	6,75	1,9	18,85	34,78	63,53	28,01	7,88	0,65	8,53	28,58
680203,63	4080292,63	8,785	8,97	1,326	24,57	36,41	66,76	29,44	9,97	0,71	8,75	23,27
680203,86	4080327,99	8,785	7,41	1,752	20,43	36,13	71,10	29,44	7,51	0,40	8,56	21,40
680204,09	4080363,34	8,785	7,49	1,424	21,47	34,44	63,66	30,76	8,02	0,43	8,65	28,31
680204,14	4080262,22	8,785	6,36	1,598	17,64	35,21	63,26	28,38	8,00	0,79	8,52	28,73
680204,37	4080297,58	8,785	9,85	1,469	27,11	36,39	67,03	29,38	9,74	0,62	8,76	23,23
680204,60	4080332,93	8,785	7,75	1,73	21,36	35,75	68,28	29,81	7,05	0,46	8,60	24,68
680204,83	4080368,29	8,785	6,88	1,188	20,66	33,14	61,52	31,08	9,20	0,39	8,66	29,28
680204,88	4080267,17	8,785	5,96	1,284	16,43	35,72	64,06	28,31	8,53	0,94	8,51	27,42
680205,11	4080302,52	8,785	9,92	1,487	27,32	36,37	67,05	29,43	9,74	0,60	8,76	23,22

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680205,34	4080337,88	8,785	7,78	1,741	21,51	35,49	66,86	30,11	6,09	0,49	8,62	27,06
680205,57	4080373,23	8,785	6,69	1,027	20,68	32,49	60,59	31,28	10,10	0,35	8,67	29,31
680205,62	4080272,11	8,785	5,56	1,026	15,26	36,11	64,81	28,02	8,84	1,08	8,49	26,35
680205,85	4080307,47	8,785	9,48	1,448	25,98	36,39	67,12	29,63	10,02	0,62	8,77	22,86
680206,08	4080342,82	8,785	8,01	1,809	21,74	36,26	67,80	30,14	5,33	0,47	8,65	26,87
680206,31	4080378,18	8,785	6,92	0,948	21,56	32,17	60,58	31,40	10,20	0,33	8,72	29,22
680206,36	4080277,06	8,785	5,73	0,926	15,89	35,94	64,88	28,15	9,38	1,10	8,53	25,74
680206,59	4080312,41	8,785	9,01	1,468	24,88	36,05	66,94	29,80	9,57	0,60	8,76	23,50
680206,82	4080347,77	8,785	8,63	1,956	22,40	38,05	71,11	30,04	4,25	0,43	8,70	24,64
680206,87	4080246,65	8,785	11,07	2,001	31,14	35,07	63,44	28,77	9,54	0,57	8,63	27,02
680207,05	4080383,12	8,785	7,25	0,919	22,63	32,18	62,23	31,35	9,09	0,32	8,80	28,68
680207,10	4080282,00	8,785	6,75	1,021	18,80	35,89	65,03	28,81	9,68	0,97	8,63	25,29
680207,33	4080317,36	8,785	8,49	1,597	23,40	36,13	68,44	29,66	8,72	0,53	8,69	22,84
680207,56	4080352,71	8,785	8,60	1,924	22,41	37,92	70,74	30,08	4,61	0,43	8,70	24,66
680207,61	4080251,59	8,785	11,09	1,984	31,21	35,09	63,55	28,77	9,54	0,58	8,63	26,91
680207,79	4080388,07	8,785	7,49	0,902	23,08	32,50	64,30	31,37	7,65	0,32	8,89	28,05
680207,84	4080286,95	8,785	7,96	1,171	22,19	35,87	65,35	29,32	10,37	0,83	8,72	24,29
680208,07	4080322,30	8,785	7,72	1,725	21,21	36,27	70,94	29,39	7,89	0,43	8,59	21,18
680208,30	4080357,66	8,785	7,93	1,691	21,84	35,83	66,37	30,39	6,52	0,45	8,66	27,11
680208,35	4080256,54	8,785	8,66	1,84	24,18	35,04	62,74	28,75	8,32	0,64	8,58	28,93
680208,52	4080393,01	8,785	7,73	0,954	23,50	32,92	66,46	31,20	6,05	0,31	8,95	27,48
680208,58	4080291,89	8,785	8,91	1,32	24,77	36,13	66,01	29,38	11,51	0,73	8,77	22,48
680208,81	4080327,25	8,785	7,54	1,745	20,74	36,13	70,67	29,44	7,61	0,42	8,57	21,72
680209,04	4080362,60	8,785	7,44	1,43	21,44	34,23	63,08	30,73	8,59	0,45	8,64	28,33
680209,09	4080261,48	8,785	7,34	1,618	20,37	35,32	63,37	28,70	7,97	0,75	8,55	28,66
680209,26	4080397,96	8,785	7,91	0,997	23,72	33,33	68,80	30,96	4,57	0,29	8,99	26,63
680209,32	4080296,84	8,785	9,56	1,427	26,50	36,43	66,19	29,24	12,92	0,67	8,79	20,89
680209,55	4080332,19	8,785	7,79	1,725	21,54	35,59	67,69	29,80	7,25	0,49	8,59	25,07

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680209,77	4080367,55	8,785	7,10	1,189	21,15	33,30	61,54	30,94	10,00	0,40	8,64	28,46
680209,83	4080266,43	8,785	6,80	1,405	18,71	35,81	64,96	28,57	7,92	0,84	8,56	27,12
680210,06	4080301,78	8,785	9,63	1,442	26,69	36,44	66,23	29,26	12,91	0,66	8,79	20,86
680210,29	4080337,14	8,785	7,68	1,717	21,42	35,15	65,89	30,02	6,43	0,52	8,61	27,68
680210,51	4080372,49	8,785	6,76	0,987	20,89	32,45	60,25	31,19	10,95	0,35	8,67	28,80
680210,57	4080271,37	8,785	6,85	1,263	18,69	36,34	66,98	28,35	7,85	0,90	8,60	25,17
680210,80	4080306,73	8,785	9,37	1,425	26,03	36,10	66,17	29,54	11,63	0,66	8,79	22,20
680211,02	4080342,08	8,785	7,77	1,783	21,43	35,66	66,42	29,92	5,65	0,49	8,62	27,93
680211,25	4080377,44	8,785	6,93	0,913	21,52	32,28	60,55	31,27	11,04	0,33	8,71	28,42
680211,31	4080276,32	8,785	7,16	1,184	19,63	36,29	67,25	28,48	8,33	0,91	8,64	24,42
680211,53	4080311,67	8,785	9,11	1,458	25,40	35,78	66,10	29,79	10,32	0,63	8,78	23,59
680211,76	4080347,03	8,785	7,88	1,897	21,43	36,40	67,52	29,75	4,59	0,45	8,63	27,89
680211,82	4080245,91	8,785	11,98	2,01	33,23	35,62	62,17	29,30	9,03	0,56	8,62	28,79
680211,99	4080382,38	8,785	7,40	0,912	23,00	32,25	61,92	31,25	9,86	0,33	8,81	28,22
680212,05	4080281,26	8,785	7,55	1,168	20,98	35,97	66,13	28,99	9,30	0,87	8,69	24,57
680212,27	4080316,62	8,785	8,89	1,569	24,66	35,88	67,03	29,67	9,35	0,59	8,73	23,62
680212,50	4080351,97	8,785	7,88	1,869	21,51	36,29	67,23	29,79	4,93	0,45	8,64	27,84
680212,56	4080250,85	8,785	11,94	1,993	33,13	35,65	62,34	29,28	8,98	0,57	8,62	28,68
680212,73	4080387,33	8,785	7,61	0,913	23,36	32,64	64,02	31,30	8,31	0,32	8,90	27,68
680212,78	4080286,21	8,785	8,27	1,233	23,20	35,73	65,53	29,37	10,36	0,80	8,75	24,11
680213,01	4080321,56	8,785	8,51	1,674	23,46	36,01	68,40	29,49	8,43	0,56	8,66	23,18
680213,24	4080356,92	8,785	7,72	1,668	21,64	35,23	65,01	30,19	6,97	0,47	8,63	28,02
680213,30	4080255,80	8,785	9,80	1,84	27,11	35,47	62,10	29,19	8,11	0,63	8,59	29,79
680213,47	4080392,27	8,785	7,84	0,993	23,67	33,16	66,98	31,04	6,34	0,30	8,96	26,68
680213,52	4080291,15	8,785	9,15	1,335	25,74	35,75	66,26	29,35	11,27	0,73	8,81	22,47
680213,75	4080326,51	8,785	8,27	1,702	22,72	35,91	68,02	29,56	7,87	0,54	8,61	24,12
680213,98	4080361,86	8,785	7,44	1,429	21,52	34,08	62,59	30,60	9,12	0,48	8,63	28,30
680214,03	4080260,74	8,785	8,21	1,65	22,68	35,49	63,38	28,99	7,54	0,71	8,58	29,08

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680214,21	4080397,22	8,785	7,97	1,063	23,66	33,72	69,72	30,73	4,85	0,28	8,99	25,43
680214,26	4080296,10	8,785	9,73	1,339	27,79	35,44	67,96	29,12	11,03	0,68	8,87	21,01
680214,49	4080331,45	8,785	8,04	1,711	22,32	35,33	66,19	29,84	7,74	0,55	8,60	26,07
680214,72	4080366,81	8,785	7,27	1,215	21,55	33,35	61,32	30,85	10,81	0,43	8,64	27,87
680214,77	4080265,69	8,785	7,55	1,479	20,62	36,20	66,29	28,63	7,33	0,79	8,60	26,38
680215,00	4080301,04	8,785	9,80	1,356	27,98	35,46	68,00	29,14	11,06	0,68	8,87	20,93
680215,23	4080336,40	8,785	7,81	1,699	21,79	35,06	65,36	29,91	7,00	0,56	8,59	27,65
680215,46	4080371,75	8,785	7,08	1,018	21,53	32,77	60,52	31,03	11,84	0,38	8,67	27,64
680215,51	4080270,63	8,785	7,48	1,318	20,10	37,10	70,04	28,29	6,62	0,82	8,66	23,35
680215,74	4080305,99	8,785	9,57	1,433	26,93	35,72	66,40	29,51	11,38	0,67	8,83	22,22
680215,97	4080341,34	8,785	7,83	1,75	21,72	35,43	65,85	29,67	6,52	0,54	8,59	27,63
680216,20	4080376,70	8,785	7,23	0,923	22,27	32,51	60,82	31,11	11,82	0,35	8,74	27,37
680216,25	4080275,58	8,785	7,62	1,283	20,50	37,14	70,35	28,34	6,80	0,82	8,68	22,85
680216,48	4080310,93	8,785	9,35	1,483	26,19	35,64	65,80	29,72	10,56	0,66	8,80	23,65
680216,71	4080346,29	8,785	7,86	1,834	21,68	35,98	66,79	29,39	5,71	0,50	8,60	27,49
680216,76	4080245,17	8,785	13,47	2,2	35,96	37,07	59,77	29,91	7,03	0,52	8,55	33,19
680216,94	4080381,64	8,785	7,68	0,926	23,69	32,49	61,85	31,14	10,79	0,35	8,83	27,36
680216,99	4080280,52	8,785	8,10	1,285	22,35	36,23	67,33	28,92	8,68	0,82	8,71	23,99
680217,22	4080315,88	8,785	9,40	1,601	26,09	35,87	66,36	29,58	9,59	0,65	8,75	24,05
680217,45	4080351,23	8,785	7,87	1,815	21,77	35,88	66,51	29,45	5,98	0,50	8,60	27,51
680217,50	4080250,11	8,785	13,48	2,193	35,95	37,12	59,86	29,90	6,98	0,52	8,55	33,15
680217,68	4080386,59	8,785	7,84	0,936	23,99	32,74	63,85	31,18	8,91	0,33	8,92	27,24
680217,73	4080285,47	8,785	8,61	1,318	24,19	35,67	65,65	29,38	10,04	0,77	8,76	24,31
680217,96	4080320,82	8,785	9,66	1,732	26,49	36,16	66,95	29,37	8,77	0,67	8,69	24,28
680218,19	4080356,18	8,785	7,75	1,631	21,82	34,98	64,48	29,94	7,80	0,52	8,61	27,72
680218,24	4080255,06	8,785	10,65	1,904	28,99	36,02	61,06	29,54	7,53	0,61	8,57	31,41
680218,41	4080391,53	8,785	7,99	1,039	23,97	33,43	67,19	30,86	7,01	0,30	8,98	25,80
680218,47	4080290,41	8,785	9,54	1,442	27,01	35,45	65,89	29,41	10,48	0,72	8,81	23,63



Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680218,70	4080325,77	8,785	9,35	1,767	25,48	36,06	66,64	29,47	8,12	0,65	8,63	25,24
680218,93	4080361,12	8,785	7,61	1,431	21,93	34,10	62,39	30,43	9,91	0,52	8,62	27,70
680218,98	4080260,00	8,785	8,78	1,694	24,13	35,70	63,05	29,19	7,29	0,69	8,58	29,66
680219,15	4080396,48	8,785	7,92	1,203	23,04	34,52	71,34	30,31	5,67	0,24	8,99	22,99
680219,21	4080295,36	8,785	10,24	1,484	29,50	34,88	67,23	29,26	9,34	0,68	8,86	23,43
680219,44	4080330,71	8,785	8,63	1,724	23,80	35,44	65,86	29,75	8,01	0,61	8,61	26,13
680219,66	4080366,07	8,785	7,69	1,262	22,53	33,60	61,31	30,69	12,01	0,47	8,67	26,68
680219,72	4080264,95	8,785	7,96	1,517	21,76	36,23	66,21	28,75	7,33	0,76	8,62	26,46
680219,95	4080300,30	8,785	10,35	1,507	29,78	34,90	67,29	29,28	9,39	0,66	8,87	23,32
680220,18	4080335,66	8,785	8,16	1,679	22,64	35,09	65,27	29,81	7,53	0,59	8,59	27,20
680220,40	4080371,01	8,785	7,89	1,106	23,22	33,49	61,07	30,71	13,54	0,44	8,71	25,39
680220,46	4080269,89	8,785	7,66	1,333	20,70	36,89	69,43	28,43	6,84	0,80	8,67	23,73
680220,69	4080305,25	8,785	9,96	1,534	28,21	35,37	65,85	29,58	10,67	0,67	8,83	23,48
680220,91	4080340,60	8,785	8,03	1,694	22,12	35,57	65,89	29,48	7,56	0,58	8,58	26,55
680221,14	4080375,96	8,785	7,92	0,978	23,98	32,92	61,03	30,88	13,38	0,41	8,80	25,59
680221,20	4080274,84	8,785	7,78	1,311	21,03	36,98	69,86	28,47	6,91	0,81	8,69	23,23
680221,43	4080310,19	8,785	9,65	1,546	27,11	35,51	65,34	29,72	10,44	0,67	8,80	24,22
680221,65	4080345,55	8,785	7,72	1,694	21,05	36,39	67,45	28,94	7,12	0,56	8,56	25,43
680221,71	4080244,43	8,785	13,07	2,159	34,89	36,97	59,44	29,98	6,93	0,53	8,55	33,64
680221,88	4080380,90	8,785	8,14	0,947	24,87	32,73	61,48	31,00	12,10	0,39	8,89	26,42
680221,94	4080279,78	8,785	8,37	1,342	23,14	36,17	67,22	28,99	8,64	0,79	8,72	24,14
680222,16	4080315,14	8,785	10,12	1,687	27,88	36,05	66,22	29,46	9,57	0,70	8,74	24,21
680222,39	4080350,49	8,785	7,77	1,682	21,27	36,25	67,05	29,04	7,43	0,56	8,57	25,52
680222,45	4080249,38	8,785	13,05	2,15	34,81	37,03	59,60	29,96	6,88	0,54	8,55	33,52
680222,62	4080385,85	8,785	8,32	0,965	25,27	32,93	63,45	31,03	9,81	0,36	8,96	26,74
680222,67	4080284,73	8,785	8,99	1,422	25,26	35,56	65,26	29,44	10,12	0,76	8,76	24,62
680222,90	4080320,08	8,785	10,95	1,893	29,58	36,83	67,11	29,13	8,25	0,75	8,68	24,64
680223,13	4080355,44	8,785	8,00	1,588	22,35	35,14	64,60	29,73	8,89	0,56	8,60	26,50

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680223,19	4080254,32	8,785	10,73	1,91	29,11	36,12	60,57	29,67	7,42	0,61	8,56	32,01
680223,36	4080390,79	8,785	8,51	1,042	25,40	33,63	66,53	30,76	7,78	0,32	9,01	25,69
680223,41	4080289,67	8,785	10,17	1,671	28,54	35,52	64,63	29,55	10,76	0,71	8,78	24,61
680223,64	4080325,03	8,785	10,73	1,921	28,91	36,74	66,94	29,20	7,86	0,74	8,65	25,20
680223,87	4080360,38	8,785	7,98	1,428	22,79	34,27	62,44	30,29	11,15	0,55	8,63	26,41
680223,92	4080259,27	8,785	9,03	1,716	24,84	35,66	62,60	29,32	7,18	0,68	8,59	30,22
680224,10	4080395,74	8,785	8,49	1,207	24,60	34,68	70,61	30,20	6,38	0,26	9,02	23,01
680224,15	4080294,62	8,785	11,92	2,137	32,99	35,99	63,93	29,56	10,99	0,66	8,76	25,09
680224,38	4080329,97	8,785	9,45	1,789	25,76	35,84	65,96	29,61	8,20	0,66	8,62	25,85
680224,61	4080365,33	8,785	8,45	1,29	24,37	33,99	61,38	30,47	14,48	0,53	8,71	24,15
680224,66	4080264,21	8,785	8,24	1,532	22,73	35,82	64,80	28,97	7,92	0,75	8,63	27,28
680224,89	4080299,57	8,785	12,00	2,156	33,23	35,98	63,96	29,61	10,99	0,65	8,76	25,05
680225,12	4080334,92	8,785	8,73	1,683	23,96	35,33	65,28	29,77	8,30	0,61	8,59	26,42
680225,35	4080370,27	8,785	9,08	1,168	26,14	34,17	61,14	30,34	17,70	0,53	8,80	21,16
680225,40	4080269,16	8,785	7,93	1,393	21,90	36,01	66,40	28,84	7,91	0,79	8,66	25,69
680225,63	4080304,51	8,785	10,59	1,76	29,72	35,55	64,58	29,71	10,86	0,66	8,80	24,57
680225,86	4080339,86	8,785	8,81	1,67	23,82	35,92	66,04	29,49	8,67	0,59	8,57	25,29
680226,09	4080375,22	8,785	9,27	1,052	27,24	33,72	61,14	30,44	17,69	0,50	8,89	21,17
680226,14	4080274,10	8,785	8,09	1,359	22,40	36,07	66,75	28,92	8,14	0,79	8,69	25,11
680226,37	4080309,46	8,785	10,02	1,627	28,11	35,40	64,79	29,76	10,65	0,68	8,79	24,57
680226,60	4080344,81	8,785	8,77	1,665	23,25	36,92	67,61	29,01	8,46	0,58	8,56	23,93
680226,83	4080380,16	8,785	8,90	0,992	26,72	33,20	61,25	30,79	14,40	0,45	8,95	24,34
680226,88	4080279,05	8,785	8,64	1,386	24,05	35,85	65,91	29,26	9,16	0,78	8,72	24,93
680227,11	4080314,40	8,785	10,36	1,72	28,50	36,04	65,97	29,46	9,66	0,71	8,74	24,37
680227,34	4080349,75	8,785	8,78	1,642	23,39	36,75	67,21	29,10	8,83	0,57	8,56	23,96
680227,57	4080385,11	8,785	8,95	0,971	26,98	33,14	62,65	30,91	11,07	0,41	9,00	26,29
680227,62	4080283,99	8,785	9,15	1,474	25,72	35,42	64,59	29,56	10,31	0,75	8,75	25,09
680227,85	4080319,35	8,785	10,95	1,891	29,62	36,72	66,73	29,17	8,42	0,76	8,68	24,86

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680228,08	4080354,70	8,785	8,80	1,572	24,12	35,50	64,78	29,71	10,19	0,57	8,59	25,03
680228,30	4080390,05	8,785	9,46	0,994	28,15	33,58	64,72	30,74	8,68	0,38	9,07	26,60
680228,36	4080288,94	8,785	10,32	1,749	28,89	35,51	63,89	29,64	10,99	0,71	8,76	25,12
680228,59	4080324,29	8,785	10,81	1,913	29,19	36,67	66,70	29,23	8,19	0,75	8,65	25,11
680228,82	4080359,65	8,785	8,61	1,427	24,27	34,53	62,55	30,22	12,64	0,57	8,65	24,80
680229,04	4080395,00	8,785	10,52	1,063	30,71	34,23	66,48	30,25	7,64	0,37	9,13	25,88
680229,10	4080293,88	8,785	12,01	2,207	33,12	36,07	63,14	29,66	11,31	0,67	8,74	25,56
680229,33	4080329,24	8,785	9,78	1,798	26,55	35,91	65,85	29,60	8,58	0,67	8,62	25,57
680229,55	4080364,59	8,785	9,36	1,284	26,66	34,42	61,41	30,23	17,62	0,58	8,78	20,97
680229,84	4080298,83	8,785	12,10	2,228	33,37	36,04	63,19	29,72	11,30	0,65	8,74	25,52
680230,07	4080334,18	8,785	9,42	1,7	25,56	35,55	65,32	29,80	9,06	0,62	8,58	25,62
680230,29	4080369,54	8,785	10,69	1,193	30,30	34,91	61,33	29,79	24,52	0,61	8,95	14,15
680230,58	4080303,77	8,785	10,74	1,831	30,09	35,46	63,76	29,81	11,07	0,67	8,79	25,17
680230,80	4080339,13	8,785	10,56	1,686	27,84	36,46	66,22	29,60	10,37	0,60	8,56	23,41
680231,03	4080374,48	8,785	10,80	1,123	30,89	34,73	61,15	29,87	24,49	0,60	9,00	14,36
680231,32	4080308,72	8,785	10,24	1,667	28,67	35,41	64,40	29,80	10,91	0,69	8,78	24,69
680231,54	4080344,07	8,785	13,38	1,746	33,91	38,30	68,16	29,25	12,28	0,58	8,54	19,57
680231,77	4080379,43	8,785	9,91	1,025	29,12	33,78	61,08	30,51	17,66	0,51	8,99	21,26
680232,05	4080313,66	8,785	10,16	1,693	28,21	35,67	65,17	29,61	10,29	0,70	8,75	24,54
680232,28	4080349,02	8,785	13,14	1,717	33,47	38,06	67,75	29,31	12,46	0,57	8,55	19,79
680232,51	4080384,37	8,785	9,58	0,966	28,57	33,40	61,71	30,86	12,35	0,45	9,05	25,94
680232,79	4080318,61	8,785	10,24	1,76	28,17	35,84	65,52	29,51	9,75	0,73	8,70	24,73
680233,02	4080353,96	8,785	10,39	1,586	27,78	36,00	64,98	29,81	11,88	0,58	8,59	23,14
680233,25	4080389,32	8,785	10,12	0,958	30,08	33,56	63,04	30,74	9,33	0,43	9,12	27,63
680233,53	4080323,55	8,785	10,06	1,786	27,50	35,91	65,57	29,54	9,36	0,71	8,66	25,06
680233,76	4080358,91	8,785	9,37	1,441	26,10	34,76	62,70	30,20	13,67	0,58	8,67	23,63
680233,99	4080394,26	8,785	11,29	1,009	33,02	34,13	64,64	30,26	8,01	0,42	9,18	27,35
680234,27	4080328,50	8,785	9,72	1,757	26,52	35,64	65,32	29,73	9,23	0,66	8,62	25,45

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680234,50	4080363,85	8,785	9,80	1,294	27,70	34,64	61,65	30,15	18,48	0,59	8,81	19,87
680235,01	4080333,44	8,785	9,84	1,706	26,48	35,71	65,32	29,83	9,89	0,63	8,58	24,79
680235,24	4080368,80	8,785	10,90	1,192	30,84	34,98	61,06	29,78	25,35	0,62	8,97	13,59
680235,75	4080338,39	8,785	11,27	1,689	29,51	36,61	66,11	29,72	11,41	0,61	8,56	22,48
680235,98	4080373,74	8,785	10,98	1,14	31,33	34,80	60,95	29,84	25,24	0,61	9,01	13,81
680236,49	4080343,33	8,785	14,30	1,755	36,07	38,49	68,10	29,36	13,32	0,58	8,54	18,58
680236,72	4080378,69	8,785	10,21	1,047	29,83	33,97	60,86	30,45	18,37	0,54	9,02	20,77
680237,23	4080348,28	8,785	14,07	1,726	35,65	38,26	67,70	29,43	13,52	0,57	8,54	18,79
680237,46	4080383,63	8,785	9,92	0,955	29,41	33,58	60,86	30,88	12,87	0,48	9,08	26,27
680237,97	4080353,22	8,785	11,06	1,588	29,35	36,13	64,89	29,92	12,89	0,58	8,59	22,22
680238,19	4080388,58	8,785	10,54	0,924	31,29	33,57	61,58	30,77	9,50	0,46	9,16	28,92
680238,71	4080358,17	8,785	9,82	1,447	27,09	34,96	62,88	30,20	14,01	0,59	8,68	23,11
680238,93	4080393,52	8,785	11,87	0,936	34,79	34,03	62,06	30,34	7,42	0,46	9,24	30,52
680239,44	4080363,11	8,785	9,71	1,303	27,46	34,47	61,23	30,33	17,11	0,60	8,80	21,66
680240,18	4080368,06	8,785	10,07	1,209	28,77	34,40	60,61	30,25	20,32	0,59	8,90	19,07
680240,92	4080373,00	8,785	10,15	1,138	29,40	34,07	60,32	30,35	20,35	0,59	8,96	19,32
680241,66	4080377,95	8,785	10,07	1,05	29,57	33,78	60,52	30,63	16,93	0,55	9,03	22,55
680242,40	4080382,89	8,785	10,06	0,952	29,77	33,64	60,37	30,90	12,77	0,50	9,10	26,86
680243,14	4080387,84	8,785	10,70	0,91	31,71	33,61	60,69	30,81	9,74	0,48	9,18	29,57
680243,88	4080392,78	8,785	12,06	0,914	35,35	34,03	61,23	30,36	7,39	0,47	9,27	31,38
680187,09	4080249,60	8,785	8,24	2,864	19,54	41,11	74,82	27,89	3,25	0,36	8,57	21,93
680187,83	4080254,55	8,635	8,17	2,827	19,36	41,10	74,85	27,89	3,30	0,38	8,56	21,85
680188,57	4080259,49	8,635	7,12	2,253	17,89	38,41	69,81	28,18	5,34	0,56	8,54	24,85
680189,31	4080264,44	8,635	6,24	1,685	16,40	36,68	66,31	28,42	7,33	0,78	8,51	26,36
680190,05	4080269,38	8,635	5,53	1,221	15,04	35,67	64,73	28,51	8,70	0,98	8,49	26,58
680190,79	4080274,33	8,635	4,88	0,889	13,63	34,89	63,98	28,63	9,48	1,13	8,47	26,54
680191,53	4080279,27	8,635	4,94	0,825	13,80	34,92	64,04	28,74	9,56	1,14	8,49	26,40
680192,04	4080248,86	8,635	7,47	2,695	18,34	39,26	72,26	27,53	4,28	0,42	8,55	23,46

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680192,27	4080284,22	8,635	6,09	0,981	16,67	35,73	65,28	28,89	9,25	1,02	8,56	25,48
680192,78	4080253,81	8,635	7,36	2,655	18,05	39,25	72,30	27,50	4,36	0,44	8,54	23,33
680193,00	4080289,16	8,635	7,65	1,198	20,45	36,68	67,46	29,13	8,72	0,84	8,64	23,82
680193,52	4080258,75	8,635	6,74	2,182	17,37	37,39	68,50	27,92	5,90	0,59	8,53	25,59
680193,74	4080294,11	8,635	9,27	1,361	24,28	37,61	70,00	29,46	7,95	0,69	8,71	22,05
680194,25	4080263,70	8,635	6,09	1,628	16,21	36,29	65,88	28,28	7,74	0,81	8,51	26,38
680194,48	4080299,05	8,635	10,61	1,539	26,99	38,83	73,51	29,54	6,46	0,56	8,74	20,03
680194,99	4080268,64	8,635	5,18	1,083	14,32	35,17	64,31	28,49	9,03	1,05	8,47	26,65
680195,22	4080304,00	8,635	10,77	1,575	27,38	38,88	73,76	29,59	6,38	0,53	8,75	19,86
680195,73	4080273,59	8,635	3,90	0,6	11,39	33,51	62,81	28,92	10,18	1,28	8,43	27,00
680195,96	4080308,94	8,635	9,97	1,516	26,06	37,81	70,91	29,64	7,75	0,57	8,74	21,34
680196,47	4080278,53	8,635	3,89	0,551	11,41	33,39	62,80	28,99	10,34	1,29	8,44	26,86
680196,70	4080313,89	8,635	9,38	1,552	24,94	37,26	69,80	29,59	8,15	0,56	8,72	22,05
680196,98	4080248,13	8,635	5,91	2,356	15,90	35,50	67,18	26,76	6,41	0,53	8,50	26,40
680197,21	4080283,48	8,635	5,66	0,872	15,70	35,21	64,67	28,87	9,69	1,09	8,54	25,65
680197,44	4080318,83	8,635	9,02	1,64	24,27	36,96	69,69	29,54	8,04	0,52	8,70	22,27
680197,72	4080253,07	8,635	5,78	2,312	15,60	35,45	67,15	26,75	6,49	0,55	8,50	26,36
680197,95	4080288,43	8,635	7,55	1,152	20,44	36,37	66,64	29,14	9,40	0,87	8,64	23,96
680198,18	4080323,78	8,635	8,38	1,661	22,83	36,48	69,32	29,62	7,42	0,49	8,66	23,26
680198,46	4080258,02	8,635	6,31	2,03	17,05	35,74	66,07	27,66	7,01	0,64	8,52	26,91
680198,69	4080293,37	8,635	9,20	1,358	24,49	37,22	68,79	29,37	9,08	0,70	8,71	22,12
680198,92	4080328,72	8,635	8,21	1,701	22,58	36,07	68,82	29,69	7,15	0,48	8,65	24,03
680199,20	4080262,96	8,635	6,14	1,597	16,64	35,75	65,01	28,24	8,06	0,81	8,51	26,92
680199,43	4080298,32	8,635	10,34	1,52	26,99	38,06	71,18	29,43	8,14	0,59	8,74	20,68
680199,66	4080333,67	8,635	8,36	1,755	22,78	36,17	68,53	29,75	6,75	0,48	8,63	24,72
680199,94	4080267,91	8,635	5,43	1,119	15,04	35,17	64,40	28,46	8,98	1,03	8,49	26,62
680200,17	4080303,26	8,635	10,51	1,555	27,41	38,14	71,45	29,45	8,07	0,56	8,75	20,48
680200,39	4080338,61	8,635	8,36	1,789	22,53	36,54	68,62	29,85	6,11	0,46	8,64	25,27

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680200,68	4080272,85	8,635	4,26	0,683	12,27	33,89	63,19	28,82	10,00	1,23	8,44	26,81
680200,91	4080308,21	8,635	9,90	1,511	26,29	37,40	69,62	29,53	9,00	0,59	8,74	21,38
680201,13	4080343,56	8,635	8,57	1,862	22,73	37,22	69,82	29,97	5,48	0,44	8,67	24,71
680201,42	4080277,80	8,635	4,28	0,63	12,40	33,77	63,23	28,91	10,21	1,25	8,46	26,57
680201,64	4080313,15	8,635	9,45	1,561	25,40	37,01	69,09	29,56	9,00	0,57	8,73	21,92
680201,87	4080348,51	8,635	9,03	1,98	23,11	38,72	72,59	29,96	4,66	0,42	8,71	22,75
680201,93	4080247,39	8,635	6,82	2,175	19,01	34,70	65,07	27,21	7,52	0,57	8,53	27,41
680202,16	4080282,74	8,635	5,91	0,917	16,46	35,23	64,76	28,86	9,89	1,06	8,56	25,35
680202,38	4080318,10	8,635	9,00	1,649	24,33	36,83	69,49	29,49	8,43	0,52	8,70	22,08
680202,61	4080353,45	8,635	8,97	1,946	23,01	38,62	72,28	29,99	4,84	0,42	8,71	22,89
680202,67	4080252,33	8,635	6,71	2,136	18,72	34,69	65,07	27,21	7,55	0,59	8,52	27,38
680202,89	4080287,69	8,635	7,64	1,153	20,99	36,07	65,87	29,14	10,36	0,87	8,66	23,78
680203,12	4080323,04	8,635	8,40	1,701	22,90	36,48	69,62	29,49	7,87	0,49	8,64	22,51
680203,35	4080358,40	8,635	8,33	1,719	22,37	36,81	68,60	30,13	6,45	0,43	8,67	24,94
680203,41	4080257,28	8,635	6,96	1,93	19,20	35,22	64,75	27,87	7,91	0,66	8,53	27,33
680203,63	4080292,63	8,635	9,08	1,363	24,66	36,79	67,09	29,26	11,11	0,72	8,73	21,80
680203,86	4080327,99	8,635	8,24	1,724	22,56	36,19	69,29	29,56	7,44	0,48	8,62	23,27
680204,09	4080363,34	8,635	7,76	1,465	21,59	35,54	66,29	30,22	8,06	0,40	8,65	25,65
680204,14	4080262,22	8,635	6,64	1,609	18,28	35,44	64,36	28,34	8,25	0,79	8,53	27,39
680204,37	4080297,58	8,635	9,82	1,484	26,72	36,91	67,13	29,22	11,58	0,64	8,75	21,29
680204,60	4080332,93	8,635	8,35	1,762	22,76	36,18	68,62	29,64	6,90	0,48	8,62	24,49
680204,83	4080368,29	8,635	7,27	1,213	20,70	34,85	65,17	30,26	9,59	0,36	8,63	25,24
680204,88	4080267,17	8,635	6,24	1,281	17,15	35,58	65,07	28,45	8,56	0,93	8,53	26,36
680205,11	4080302,52	8,635	9,94	1,51	27,04	36,95	67,26	29,24	11,57	0,63	8,75	21,17
680205,34	4080337,88	8,635	8,37	1,805	22,61	36,49	68,52	29,70	6,23	0,48	8,63	25,25
680205,57	4080373,23	8,635	6,87	1,003	19,93	34,63	65,16	30,21	10,48	0,30	8,65	24,36
680205,62	4080272,11	8,635	5,82	1,046	16,08	35,35	64,97	28,53	9,12	1,05	8,51	25,90
680205,85	4080307,47	8,635	9,69	1,497	26,25	36,95	67,79	29,34	11,14	0,63	8,75	21,07

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680206,08	4080342,82	8,635	8,49	1,871	22,73	36,94	69,22	29,79	5,73	0,46	8,65	25,05
680206,31	4080378,18	8,635	6,93	0,949	20,19	34,50	65,45	30,24	10,44	0,28	8,67	24,11
680206,36	4080277,06	8,635	5,95	0,987	16,52	35,35	65,18	28,65	9,40	1,06	8,54	25,43
680206,59	4080312,41	8,635	9,42	1,546	25,67	36,64	67,88	29,51	10,16	0,60	8,75	21,96
680206,82	4080347,77	8,635	8,85	1,979	22,98	38,23	71,59	29,75	4,72	0,43	8,69	23,70
680206,87	4080246,65	8,635	9,50	2,02	26,50	35,13	63,68	28,43	8,53	0,58	8,59	27,78
680207,05	4080383,12	8,635	7,43	0,971	21,96	34,02	65,67	30,44	9,44	0,30	8,77	24,89
680207,10	4080282,00	8,635	6,82	1,061	18,98	35,53	65,31	28,89	10,06	0,96	8,62	24,63
680207,33	4080317,36	8,635	9,11	1,647	24,79	36,69	68,90	29,46	8,97	0,54	8,71	22,14
680207,56	4080352,71	8,635	8,82	1,951	22,95	38,13	71,31	29,78	4,94	0,43	8,69	23,76
680207,61	4080251,59	8,635	9,39	1,985	26,22	35,14	63,74	28,43	8,54	0,60	8,58	27,71
680207,79	4080388,07	8,635	7,80	1,006	23,22	33,69	67,00	30,63	7,58	0,31	8,87	25,41
680207,84	4080286,95	8,635	7,99	1,22	22,05	36,13	65,91	29,13	10,96	0,83	8,70	23,13
680208,07	4080322,30	8,635	8,64	1,71	23,55	36,47	69,36	29,41	8,27	0,52	8,65	22,37
680208,30	4080357,66	8,635	8,30	1,744	22,47	36,59	68,11	29,95	6,73	0,45	8,66	25,16
680208,35	4080256,54	8,635	8,37	1,855	23,22	35,32	64,02	28,45	8,31	0,66	8,57	27,66
680208,52	4080393,01	8,635	8,07	1,04	23,78	34,00	69,49	30,64	5,46	0,29	8,96	25,05
680208,58	4080291,89	8,635	9,13	1,381	24,87	36,90	66,64	29,16	13,19	0,73	8,75	20,17
680208,81	4080327,25	8,635	8,53	1,74	23,22	36,37	69,19	29,46	7,73	0,50	8,62	23,08
680209,04	4080362,60	8,635	7,77	1,457	21,69	35,47	65,92	30,11	8,51	0,42	8,64	25,56
680209,09	4080261,48	8,635	7,47	1,628	20,64	35,52	64,39	28,55	8,16	0,75	8,56	27,44
680209,26	4080397,96	8,635	8,42	1,095	24,35	34,60	73,39	30,32	3,01	0,27	9,01	23,60
680209,32	4080296,84	8,635	9,59	1,485	25,46	38,18	66,78	28,98	17,64	0,70	8,76	15,59
680209,55	4080332,19	8,635	8,47	1,762	23,12	36,14	68,32	29,55	7,08	0,50	8,61	24,61
680209,77	4080367,55	8,635	7,21	1,15	20,44	35,10	65,54	30,04	10,44	0,35	8,62	24,02
680209,83	4080266,43	8,635	7,11	1,427	19,50	35,92	65,64	28,49	8,24	0,84	8,57	26,12
680210,06	4080301,78	8,635	9,67	1,502	25,67	38,20	66,84	28,99	17,65	0,69	8,76	15,51
680210,29	4080337,14	8,635	8,31	1,798	22,74	36,03	67,62	29,60	6,63	0,51	8,61	25,75

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680210,51	4080372,49	8,635	6,60	0,865	18,67	35,48	66,70	29,72	11,85	0,25	8,59	21,45
680210,57	4080271,37	8,635	6,99	1,272	19,01	36,26	67,10	28,45	8,11	0,90	8,59	24,79
680210,80	4080306,73	8,635	9,61	1,486	26,17	37,00	67,08	29,22	13,32	0,67	8,77	19,60
680211,02	4080342,08	8,635	8,41	1,857	22,97	36,33	68,06	29,44	6,22	0,49	8,62	25,72
680211,25	4080377,44	8,635	6,60	0,821	18,80	35,32	66,77	29,77	11,74	0,23	8,62	21,49
680211,31	4080276,32	8,635	7,16	1,202	19,56	36,22	67,19	28,60	8,45	0,91	8,62	24,36
680211,53	4080311,67	8,635	9,51	1,545	26,13	36,42	67,08	29,46	11,06	0,63	8,76	21,86
680211,76	4080347,03	8,635	8,41	1,953	22,80	36,79	68,83	29,27	5,11	0,46	8,63	26,06
680211,82	4080245,91	8,635	10,63	1,976	29,45	35,51	62,59	29,04	8,49	0,58	8,60	28,91
680211,99	4080382,38	8,635	7,34	0,928	21,55	34,32	66,06	30,24	10,24	0,29	8,75	23,70
680212,05	4080281,26	8,635	7,56	1,2	20,98	35,86	66,34	28,88	9,73	0,88	8,67	23,93
680212,27	4080316,62	8,635	9,35	1,638	25,69	36,30	67,82	29,41	9,73	0,60	8,73	22,46
680212,50	4080351,97	8,635	8,43	1,931	22,88	36,73	68,60	29,31	5,37	0,47	8,63	26,03
680212,56	4080250,85	8,635	10,53	1,944	29,16	35,54	62,81	29,01	8,45	0,60	8,60	28,74
680212,73	4080387,33	8,635	7,90	1,018	23,40	33,89	66,73	30,54	8,29	0,31	8,88	24,98
680212,78	4080286,21	8,635	8,49	1,286	23,51	36,16	66,17	29,19	10,92	0,80	8,73	22,91
680213,01	4080321,56	8,635	9,39	1,733	25,47	36,65	68,91	29,31	8,75	0,57	8,67	22,34
680213,24	4080356,92	8,635	8,32	1,751	22,91	36,05	67,15	29,60	7,19	0,48	8,63	25,66
680213,30	4080255,80	8,635	9,33	1,839	25,79	35,55	63,36	28,88	8,17	0,65	8,58	28,47
680213,47	4080392,27	8,635	8,15	1,071	23,88	34,19	69,81	30,52	5,76	0,28	8,97	24,42
680213,52	4080291,15	8,635	9,29	1,393	25,59	36,58	66,80	29,14	12,85	0,74	8,78	20,35
680213,75	4080326,51	8,635	9,14	1,778	24,71	36,57	68,53	29,36	8,05	0,56	8,63	23,42
680213,98	4080361,86	8,635	7,87	1,478	22,08	35,28	65,46	29,96	9,15	0,45	8,63	25,40
680214,03	4080260,74	8,635	8,24	1,664	22,67	35,76	64,43	28,76	8,00	0,73	8,58	27,58
680214,21	4080397,22	8,635	8,43	1,129	24,27	34,77	73,72	30,22	3,22	0,26	9,01	23,06
680214,26	4080296,10	8,635	9,70	1,444	26,30	37,49	67,71	28,94	16,16	0,71	8,81	16,13
680214,49	4080331,45	8,635	8,64	1,75	23,59	36,02	67,44	29,48	7,48	0,56	8,61	25,08
680214,72	4080366,81	8,635	7,45	1,178	21,11	35,09	65,40	29,94	10,88	0,37	8,64	23,72



Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680214,77	4080265,69	8,635	7,68	1,481	20,92	36,28	66,57	28,56	7,71	0,80	8,60	25,72
680215,00	4080301,04	8,635	9,78	1,459	26,52	37,50	67,75	28,95	16,19	0,70	8,81	16,06
680215,23	4080336,40	8,635	8,47	1,784	23,27	35,88	67,04	29,44	7,40	0,55	8,60	25,56
680215,46	4080371,75	8,635	6,86	0,892	19,31	35,55	66,65	29,65	12,28	0,27	8,60	21,08
680215,51	4080270,63	8,635	7,50	1,341	20,19	36,90	69,18	28,38	7,08	0,83	8,64	23,74
680215,74	4080305,99	8,635	9,74	1,491	26,81	36,68	67,17	29,19	13,00	0,69	8,80	19,84
680215,97	4080341,34	8,635	8,67	1,833	23,90	36,02	67,75	29,02	7,17	0,55	8,59	25,08
680216,20	4080376,70	8,635	6,86	0,839	19,49	35,36	66,65	29,73	12,21	0,25	8,63	21,13
680216,25	4080275,58	8,635	7,73	1,288	20,89	36,92	69,43	28,47	7,52	0,83	8,67	23,06
680216,48	4080310,93	8,635	9,69	1,566	26,79	36,25	66,79	29,42	11,17	0,65	8,78	22,04
680216,71	4080346,29	8,635	9,41	1,924	26,32	35,84	68,65	28,24	7,73	0,62	8,57	23,62
680216,76	4080245,17	8,635	11,04	1,985	30,13	35,99	61,28	29,41	7,92	0,58	8,57	30,80
680216,94	4080381,64	8,635	7,56	0,941	22,20	34,33	65,86	30,21	10,78	0,30	8,77	23,36
680216,99	4080280,52	8,635	8,23	1,29	22,63	36,31	67,24	28,96	9,04	0,82	8,70	23,72
680217,22	4080315,88	8,635	9,92	1,679	27,22	36,35	67,32	29,33	9,94	0,65	8,74	22,75
680217,45	4080351,23	8,635	9,34	1,907	26,13	35,84	68,46	28,33	7,79	0,61	8,57	23,74
680217,50	4080250,11	8,635	10,96	1,97	29,85	36,05	61,60	29,37	7,77	0,60	8,57	30,63
680217,68	4080386,59	8,635	8,11	1,033	23,99	33,96	66,37	30,49	8,98	0,32	8,90	24,65
680217,73	4080285,47	8,635	8,87	1,374	24,64	36,04	66,29	29,20	10,44	0,78	8,74	23,28
680217,96	4080320,82	8,635	10,10	1,779	27,35	36,79	68,11	29,22	8,81	0,65	8,70	23,08
680218,19	4080356,18	8,635	8,60	1,745	23,91	35,77	66,91	29,19	8,12	0,54	8,61	24,97
680218,24	4080255,06	8,635	9,83	1,857	26,97	35,77	62,63	29,19	7,58	0,64	8,58	29,79
680218,41	4080391,53	8,635	8,25	1,109	24,17	34,25	69,16	30,42	6,85	0,28	8,97	24,00
680218,47	4080290,41	8,635	9,61	1,479	26,81	36,01	66,52	29,23	11,25	0,73	8,79	22,24
680218,70	4080325,77	8,635	9,77	1,82	26,35	36,65	67,68	29,28	8,07	0,64	8,64	24,26
680218,93	4080361,12	8,635	8,20	1,513	23,04	35,17	65,12	29,79	9,98	0,49	8,63	24,90
680218,98	4080260,00	8,635	8,72	1,693	23,90	35,90	64,20	28,94	7,73	0,71	8,59	28,07
680219,15	4080396,48	8,635	8,16	1,214	23,46	34,91	72,46	30,11	5,34	0,24	8,99	22,20

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680219,21	4080295,36	8,635	10,18	1,533	28,68	35,80	67,36	29,13	11,23	0,69	8,83	21,41
680219,44	4080330,71	8,635	9,10	1,778	24,77	36,11	66,98	29,40	8,12	0,61	8,61	24,91
680219,66	4080366,07	8,635	8,12	1,282	23,01	34,96	64,71	29,92	11,76	0,43	8,68	23,53
680219,72	4080264,95	8,635	8,04	1,514	21,92	36,30	66,51	28,65	7,56	0,77	8,61	25,93
680219,95	4080300,30	8,635	10,30	1,55	28,98	35,84	67,39	29,15	11,25	0,68	8,83	21,35
680220,18	4080335,66	8,635	8,76	1,759	24,00	35,90	66,94	29,35	7,88	0,58	8,60	25,18
680220,40	4080371,01	8,635	8,01	1,09	22,68	35,10	65,01	29,85	13,13	0,38	8,70	21,85
680220,46	4080269,89	8,635	7,76	1,362	21,00	36,80	68,85	28,47	7,21	0,81	8,66	23,94
680220,69	4080305,25	8,635	10,09	1,575	28,11	36,08	66,70	29,30	11,39	0,68	8,81	21,91
680220,91	4080340,60	8,635	8,84	1,778	24,24	36,12	67,72	28,86	7,99	0,59	8,57	24,29
680221,14	4080375,96	8,635	8,16	1,017	23,36	34,89	65,17	29,96	13,18	0,36	8,76	21,65
680221,20	4080274,84	8,635	7,89	1,325	21,43	36,81	69,08	28,53	7,58	0,81	8,68	23,34
680221,43	4080310,19	8,635	10,15	1,642	28,04	36,19	66,66	29,38	10,82	0,66	8,78	22,53
680221,65	4080345,55	8,635	9,36	1,827	26,08	36,01	68,78	28,04	8,72	0,66	8,55	22,50
680221,71	4080244,43	8,635	10,95	1,96	29,72	36,11	60,59	29,61	7,59	0,59	8,56	31,81
680221,88	4080380,90	8,635	8,30	1,006	24,40	34,13	64,87	30,28	11,78	0,36	8,85	23,35
680221,94	4080279,78	8,635	8,50	1,351	23,37	36,33	67,25	29,00	8,88	0,80	8,71	23,87
680222,16	4080315,14	8,635	10,38	1,742	28,40	36,48	67,09	29,27	9,72	0,68	8,74	23,19
680222,39	4080350,49	8,635	9,31	1,811	25,92	35,99	68,58	28,12	8,82	0,65	8,55	22,59
680222,45	4080249,38	8,635	10,88	1,951	29,48	36,19	60,98	29,56	7,41	0,60	8,56	31,61
680222,62	4080385,85	8,635	8,50	1,034	25,16	33,87	65,32	30,47	9,95	0,35	8,93	24,74
680222,67	4080284,73	8,635	9,23	1,472	25,62	35,99	65,96	29,25	10,12	0,77	8,74	23,92
680222,90	4080320,08	8,635	10,67	1,837	28,88	36,82	67,46	29,15	8,74	0,71	8,70	23,80
680223,13	4080355,44	8,635	8,80	1,696	24,36	35,84	66,80	29,04	9,13	0,57	8,60	24,07
680223,19	4080254,32	8,635	9,88	1,848	27,01	35,85	62,20	29,35	7,31	0,65	8,57	30,49
680223,36	4080390,79	8,635	8,70	1,113	25,51	34,22	67,97	30,34	7,85	0,31	8,99	24,18
680223,41	4080289,67	8,635	10,10	1,653	28,13	35,89	65,50	29,37	10,81	0,72	8,77	23,70
680223,64	4080325,03	8,635	10,36	1,873	27,93	36,71	67,18	29,22	8,16	0,70	8,65	24,66

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680223,87	4080360,38	8,635	8,71	1,525	24,38	35,24	64,94	29,66	11,13	0,53	8,66	23,93
680223,92	4080259,27	8,635	8,95	1,711	24,51	35,96	63,85	29,05	7,82	0,70	8,59	28,33
680224,10	4080395,74	8,635	8,57	1,213	24,67	34,90	71,11	30,08	6,43	0,26	9,02	22,46
680224,15	4080294,62	8,635	11,15	1,912	30,94	36,03	65,23	29,38	10,99	0,68	8,77	23,78
680224,38	4080329,97	8,635	9,77	1,828	26,41	36,38	66,94	29,33	8,40	0,65	8,62	24,67
680224,61	4080365,33	8,635	8,90	1,34	25,13	34,97	63,87	29,88	14,14	0,50	8,73	21,99
680224,66	4080264,21	8,635	8,31	1,552	22,79	36,04	65,37	28,84	7,95	0,76	8,62	26,68
680224,89	4080299,57	8,635	11,26	1,929	31,24	36,04	65,24	29,40	11,03	0,67	8,77	23,73
680225,12	4080334,92	8,635	9,33	1,758	25,32	36,08	66,82	29,36	8,47	0,60	8,60	24,72
680225,35	4080370,27	8,635	9,28	1,2	26,24	35,01	63,64	29,84	16,55	0,49	8,81	19,81
680225,40	4080269,16	8,635	8,06	1,402	22,18	36,12	66,52	28,78	8,10	0,80	8,65	25,38
680225,63	4080304,51	8,635	10,65	1,757	29,64	35,94	65,60	29,47	10,96	0,67	8,79	23,44
680225,86	4080339,86	8,635	9,28	1,73	24,97	36,46	67,50	29,04	8,73	0,58	8,57	23,77
680226,09	4080375,22	8,635	9,49	1,127	27,16	34,77	63,84	29,94	16,63	0,47	8,87	19,53
680226,14	4080274,10	8,635	8,16	1,368	22,52	36,16	66,89	28,84	8,47	0,80	8,69	24,63
680226,37	4080309,46	8,635	10,51	1,721	29,01	36,16	66,31	29,39	10,60	0,67	8,77	23,09
680226,60	4080344,81	8,635	9,15	1,718	24,48	36,96	68,39	28,68	8,66	0,58	8,56	22,95
680226,83	4080380,16	8,635	9,37	1,068	27,33	34,19	63,71	30,23	14,18	0,43	8,93	22,12
680226,88	4080279,05	8,635	8,75	1,404	24,22	36,08	66,29	29,15	9,23	0,78	8,72	24,48
680227,11	4080314,40	8,635	10,55	1,771	28,85	36,44	66,77	29,29	9,67	0,69	8,74	23,56
680227,34	4080349,75	8,635	9,16	1,701	24,57	36,87	68,14	28,73	8,96	0,58	8,57	22,90
680227,57	4080385,11	8,635	9,22	1,051	27,19	33,91	64,35	30,42	11,11	0,39	8,98	24,54
680227,62	4080283,99	8,635	9,42	1,53	26,16	35,93	65,44	29,34	10,07	0,76	8,74	24,49
680227,85	4080319,35	8,635	10,70	1,837	29,01	36,66	66,90	29,19	8,88	0,72	8,70	24,22
680228,08	4080354,70	8,635	9,26	1,645	25,21	36,13	66,48	29,22	10,19	0,57	8,60	23,33
680228,30	4080390,05	8,635	9,53	1,072	28,00	34,06	65,91	30,36	8,81	0,37	9,04	25,28
680228,36	4080288,94	8,635	10,30	1,736	28,61	35,87	64,74	29,47	10,75	0,72	8,75	24,51
680228,59	4080324,29	8,635	10,48	1,871	28,34	36,54	66,77	29,26	8,60	0,71	8,65	24,63

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680228,82	4080359,65	8,635	9,29	1,504	25,81	35,36	64,51	29,69	12,56	0,55	8,68	22,93
680229,04	4080395,00	8,635	9,98	1,081	29,08	34,38	67,24	30,25	7,62	0,35	9,09	25,14
680229,10	4080293,88	8,635	11,35	2,021	31,34	36,11	64,33	29,50	11,06	0,68	8,74	24,61
680229,33	4080329,24	8,635	10,04	1,828	27,07	36,41	66,75	29,37	8,70	0,66	8,62	24,55
680229,55	4080364,59	8,635	9,67	1,339	27,16	35,11	63,34	29,80	16,93	0,55	8,79	19,72
680229,84	4080298,83	8,635	11,45	2,042	31,61	36,10	64,34	29,51	11,07	0,68	8,75	24,58
680230,07	4080334,18	8,635	10,06	1,775	26,92	36,45	66,85	29,37	9,46	0,62	8,60	23,69
680230,29	4080369,54	8,635	10,45	1,221	29,45	35,17	62,54	29,68	22,02	0,57	8,91	15,44
680230,58	4080303,77	8,635	10,89	1,841	30,24	35,86	64,86	29,60	11,07	0,67	8,78	24,07
680230,80	4080339,13	8,635	10,60	1,729	27,93	36,88	67,26	29,28	10,06	0,59	8,57	22,68
680231,03	4080374,48	8,635	10,57	1,154	30,07	34,98	62,46	29,75	22,09	0,56	8,96	15,46
680231,32	4080308,72	8,635	10,60	1,754	29,28	36,09	65,88	29,44	10,61	0,68	8,77	23,51
680231,54	4080344,07	8,635	11,82	1,734	30,52	37,72	68,09	29,10	11,07	0,57	8,56	20,84
680231,77	4080379,43	8,635	10,07	1,091	29,22	34,34	62,71	30,15	16,89	0,49	8,99	20,40
680232,05	4080313,66	8,635	10,54	1,765	28,89	36,31	66,41	29,35	9,89	0,68	8,74	23,70
680232,28	4080349,02	8,635	11,72	1,71	30,38	37,55	67,76	29,16	11,38	0,56	8,56	20,86
680232,51	4080384,37	8,635	9,95	1,065	29,17	34,03	63,49	30,35	12,31	0,44	9,03	24,21
680232,79	4080318,61	8,635	10,44	1,788	28,57	36,29	66,27	29,34	9,76	0,70	8,71	23,97
680233,02	4080353,96	8,635	10,47	1,629	27,95	36,43	66,12	29,46	11,64	0,56	8,60	22,24
680233,25	4080389,32	8,635	10,26	1,026	30,12	34,00	64,22	30,40	9,56	0,41	9,09	26,22
680233,53	4080323,55	8,635	10,20	1,804	27,81	36,09	66,02	29,42	9,42	0,70	8,65	24,56
680233,76	4080358,91	8,635	9,93	1,492	27,25	35,58	64,36	29,73	13,61	0,57	8,69	22,03
680233,99	4080394,26	8,635	10,80	1,014	31,59	34,17	64,98	30,31	8,12	0,40	9,15	26,91
680234,27	4080328,50	8,635	10,05	1,802	27,12	36,25	66,33	29,49	9,27	0,65	8,62	24,40
680234,50	4080363,85	8,635	10,03	1,341	28,07	35,15	63,11	29,83	17,80	0,57	8,81	19,09
680235,01	4080333,44	8,635	10,39	1,766	27,68	36,51	66,65	29,46	10,17	0,62	8,60	23,18
680235,24	4080368,80	8,635	10,69	1,233	30,14	35,13	62,13	29,71	23,01	0,60	8,93	14,86
680235,75	4080338,39	8,635	11,33	1,731	29,69	36,95	66,92	29,46	10,90	0,59	8,58	22,18

Ek 6 Ağırlıklı ters uzaklık verileri (devam)

X	Y	Z	Değişebilir Na	EC	ESP	KDK	Kil	Kireç	Kum	Organik Madde	pH	Silt
680235,98	4080373,74	8,635	10,80	1,155	30,68	34,98	61,90	29,77	23,05	0,58	8,98	15,05
680236,49	4080343,33	8,635	12,86	1,733	32,94	37,87	67,75	29,32	12,23	0,57	8,56	20,03
680236,72	4080378,69	8,635	10,36	1,104	29,96	34,41	62,25	30,13	17,62	0,52	9,01	20,13
680237,23	4080348,28	8,635	12,74	1,707	32,78	37,69	67,40	29,38	12,57	0,56	8,57	20,03
680237,46	4080383,63	8,635	10,29	1,063	30,11	34,04	62,71	30,36	12,77	0,46	9,05	24,53
680237,97	4080353,22	8,635	11,17	1,614	29,63	36,48	65,72	29,64	12,52	0,57	8,62	21,76
680238,19	4080388,58	8,635	10,70	1,001	31,38	34,02	62,87	30,44	9,82	0,44	9,13	27,31
680238,71	4080358,17	8,635	10,28	1,489	28,08	35,60	64,15	29,84	13,85	0,57	8,69	22,01
680238,93	4080393,52	8,635	11,26	0,962	33,01	34,03	62,93	30,41	8,13	0,44	9,19	28,93
680239,44	4080363,11	8,635	10,00	1,362	27,94	35,06	63,13	29,95	16,46	0,56	8,79	20,41
680240,18	4080368,06	8,635	10,19	1,251	28,82	34,83	61,82	30,00	19,53	0,57	8,88	18,65
680240,92	4080373,00	8,635	10,32	1,167	29,61	34,53	61,61	30,08	19,61	0,56	8,95	18,78
680241,66	4080377,95	8,635	10,30	1,11	29,89	34,29	62,05	30,26	16,21	0,51	9,01	21,74
680242,40	4080382,89	8,635	10,36	1,041	30,34	34,01	62,03	30,46	12,64	0,48	9,07	25,33
680243,14	4080387,84	8,635	10,83	0,991	31,79	34,00	62,06	30,48	10,00	0,46	9,14	27,93
680243,88	4080392,78	8,635	11,43	0,944	33,53	33,99	62,00	30,46	8,25	0,46	9,21	29,75

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Tülay TUNÇAY

Doğu Yeri: KARABÜK

Doğum Tarihi: 17.10.1980

Medeni Hali: Bekar

Yabancı Dili: İngilizce

### Eğitim Durumu

Lise: Karabük Demir Çelik Lisesi (1997)

Lisans: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü (1997-2002)

Yüksek Lisans: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı (2004)

### Çalıştığı Kurum

Araştırma Görevlisi: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü (2007-devam)

### Yayınları

**Tuncay, T.**, Bayramin, İ., The Land Evaluation of The Kirsehir- Çiçekdag Farm State Soils Using Ilsen Computer Model. International Meeting on Soil Fertility Land Management and AgroClimatology, Oral Presentation, 29 October- 1 November 2008, Kusadasi, Turkey, page, 36.

**Tuncay, T** and Zeitz, J, 2008 Following and Comparing of The Soil Moisture Using Different Methods. Natural Resource Conservation Use& Sustainability' The 6<sup>th</sup> International Symposium Agro Environ, April 28- May 1 2008, page 552-557.

**Tuncay, T.**, Uğurlu, A., Kesim, A., Erdoğan, E., Erpul, G., Bayramin,I. 2006. Using Geographic Information Systems to Generate Turkey Climate Classification Map. Proceedings of SSST meeting, 22 - 26 Mayıs 2006. "The International Soil Meeting (ISM) on Soils Sustaining Life on Earth, Managing Soil and Technology" Şanlıurfa Turkey pp: 346-355

Bayramin, İ, O. Z. Yalçın, **T. Tunçay**, H. N. Samray, 2004. Remediation of the salt affected soils and their economic value; an example from Ayrançı-Karaman, International Soil Congress on Natural Resource Management Sustainable Development, 7-10 June 2004, Erzurum.

**Tunçay, T** and Bayramin, İ. 2006. Detailed Survey and Mapping of Çiçekdağ- Kırşehir State Farm Soils. Proceedings of SSST meeting, 22 - 26 Mayıs 2006. “The International Soil Meeting (ISM) on Soils Sustaining Life on Earth, Managing Soil and Technology” Şanlıurfa Turkey pp: Volume II (1018pp).

**Tunçay, T.**, Bayramin, İ., 2010. Çiçekdağ- Kırşehir Tarım İşletmesi Topraklarının Detaylı Etüt ve Haritalanması, Anadolu J. Agric. Sci., 2010,25(1):53-60 25 (1), 53-60.2010. Samsun.

**Tunçay, T.**, Bayramin, İ., Erpul, G., Kibar, M., (2009). Kırşehir Çiçekdağ Tarım İşletmesi Topraklarının Kalite Durumlarının Belirlenmesi (Hakemlik sürecinde).

Ekincioglu, E. E., **Tuncay, T.**, Ünver. İ., Kadioğlu, S., (2009). Determination Functionality of Drainage Pipes by Using GPR. International Soil Science Congress 26-28 May 2010, p. 356 Samsun, Turkey.