

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1: Marmara Bölgesi AAT Debi Değerlerine Göre Atıksu Arıtma Türü	4
Şekil 1.2: Marmara Bölgesi AAT'lerinde Uygulanan Arıtma Yöntemleri	5
Şekil 1.3: Marmara Bölgesi Arıtılmış Su Deşarj Ortamı.....	5
Şekil 1.4: Marmara Bölgesi Kanalizasyon Yapısı.....	6
Şekil 1.5: Marmara Bölgesi AAT'lerine Atıksu Deşarj Türleri	6
Şekil 1.6: Marmara Bölgesi Atıksu AAT'lerinde Ön Çökeltme Uygulamaları	7
Şekil 1.7: Marmara Bölgesi Atıksu AAT'lerinde Son Çökeltme Uygulamaları	7
Şekil 1.8: Marmara Bölgesi AAT'lerinde Çamur Yoğunlaştırma İşlemleri.....	8
Şekil 1.9: Marmara Bölgesi AAT'lerinde Çamur Stabilizasyon Uygulamaları	8
Şekil 1.10: Marmara Bölgesi AAT'lerinde Çamur Susuzlaştırma Uygulamaları	9
Şekil 1.11: Marmara Bölgesi AAT'lerinde Çamur Keki Nihai Bertaraf Yöntemleri.....	9
Şekil 1.12: Marmara Bölgesi AAT'lerinde Atıksu Arıtma Maliyetlerine Göre Tesis Sayıları	11
Şekil 1.13: Marmara Bölgesi AAT'lerinde Birim Debi Başına Toplam Atıksu Arıtma Maliyeti ($Q \leq 50.000 \text{ m}^3/\text{gün}$ için).....	11
Şekil 1.14: Marmara Bölgesi AAT'lerinde Birim Debi Başına Toplam Atıksu Arıtma Maliyeti.....	12
Şekil 1.15: Marmara Bölgesi AAT'lerinde Birim Debi Başına Harcanan Toplam Elektrik ($Q \leq 50.000$ $\text{m}^3/\text{gün}$ için)	12
Şekil 1.16: Marmara Bölgesi AAT'lerinde Birim Debi Başına Harcanan Toplam Elektrik (50.000 $\text{m}^3/\text{gün} < Q < 700.000 \text{ m}^3/\text{gün}$ için)	13
Şekil 1.17: Karadeniz Bölgesi AAT Debi Değerlerine Göre Atıksu Arıtma Türü.....	15
Şekil 1.18: Karadeniz Bölgesi AAT Arıtma Prosesleri.....	15
Şekil 1.19: Karadeniz Bölgesi AAT'lerinde Arıtılmış Su Deşarj Ortamı	16
Şekil 1.20: Karadeniz Bölgesi AAT'lerinde Kanalizasyon Yapısı	16
Şekil 1.21: Karadeniz Bölgesi AAT'lerine Atıksu Deşarj Türleri	17
Şekil 1.22: Karadeniz Bölgesi AAT'lerinde Atıksu Ön Çökeltme Uygulamaları.....	17
Şekil 1.23: Karadeniz Bölgesi AAT'lerinde Atıksu Son Çökeltme Uygulamaları	18
Şekil 1.24: Karadeniz Bölgesi AAT'lerinde Çamur Yoğunlaştırma İşlemleri.....	18
Şekil 1.25: Karadeniz Bölgesi AAT'lerinde Çamur Stabilizasyon Uygulamaları	19
Şekil 1.26: Karadeniz Bölgesi AAT'lerinde Çamur Susuzlaştırma Uygulamaları	19
Şekil 1.27: Karadeniz Bölgesi AAT'lerinde Çamur Keki Nihai Bertaraf Yöntemleri.....	20
Şekil 1.28: Karadeniz Bölgesi AAT'lerinde Atıksu Arıtma Maliyetlerine Göre Tesis Sayıları	21
Şekil 1.29: Karadeniz Bölgesi AAT'lerinde Birim Debi Başına Toplam Atıksu Arıtma Maliyeti.....	21
Şekil 1.30: Karadeniz Bölgesi AAT'lerinde Birim Debi Başına Harcanan Toplam Elektrik	22
Şekil 1.31: Ege Bölgesi AAT'lerinde Debi Değerlerine göre Atıksu Arıtma Türü	25
Şekil 1.32: Ege Bölgesi AAT Arıtma Prosesleri	25
Şekil 1.33: Ege Bölgesi AAT'lerinde Arıtılmış Su Deşarj Ortamı	26
Şekil 1.34: Ege Bölgesi AAT'lerinde Kanalizasyon Yapısı.....	26
Şekil 1.35: Ege Bölgesi AAT'lerine Atıksu Deşarj Türleri.....	27
Şekil 1.36: Ege Bölgesi AAT'lerinde Atıksu Ön Çökeltme Uygulamaları.....	27
Şekil 1.37: Ege Bölgesi AAT'lerinde Atıksu Son Çökeltme Uygulamaları	28
Şekil 1.38: Ege Bölgesi AAT'lerinde Çamur Yoğunlaştırma İşlemleri.....	28
Şekil 1.39: Ege Bölgesi AAT'lerinde Çamur Stabilizasyon Uygulamaları	29
Şekil 1.40: Ege Bölgesi AAT'lerinde Çamur Susuzlaştırma Uygulamaları.....	29
Şekil 1.41: Ege Bölgesi AAT'lerinde Çamur Keki Nihai Bertaraf Yöntemleri.....	30
Şekil 1.42: Ege Bölgesi AAT'lerinde Atıksu Arıtma Maliyetlerine Göre Tesis Sayıları.....	31

Şekil 1.43: Ege Bölgesi AAT'lerinde Birim Debi Başına Toplam Atıksu Arıtma Maliyeti (Not: Yüksek debili olan (636.000 m ³ /gün) A2/O prosesli tesisin 0,09 TL/m ³ atıksu'luk arıtma maliyeti, grafiğin eksenini değiştirdiği için gösterilmemiştir)	31
Şekil 1.44: Ege Bölgesi AAT'lerinde Birim Debi Başına Harcanan Toplam Elektrik (Not: Yüksek debili olan (636.000 m ³ /gün) A2/O prosesli tesisin 0,16 kWh/m ³ atıksu'luk elektrik sarfiyatı, grafiğin eksenini değiştirdiği için gösterilmemiştir)	32
Şekil 1.45: Akdeniz Bölgesi AAT Debi Değerlerine Göre Atıksu Arıtma Türü.....	34
Şekil 1.46: Akdeniz Bölgesi AAT'lerinde uygulanan arıtma yöntemleri	35
Şekil 1.47: Akdeniz Bölgesi Arıtılmış Su Deşarj Ortamı.....	35
Şekil 1.48: Akdeniz Bölgesi Kanalizasyon Yapısı.....	35
Şekil 1.49: Akdeniz Bölgesi AAT'lere Atıksu Deşarj Türleri	36
Şekil 1.50: Akdeniz Bölgesi AAT'lerinde Ön Çökeltme Uygulamaları	36
Şekil 1.51: Akdeniz Bölgesi AAT'lerinde Son Çökeltme Uygulamaları.....	37
Şekil 1.52: Akdeniz Bölgesi AAT'lerinde Uygulanan Çamur Yoğunlaştırma Uygulamaları	38
Şekil 1.53: Akdeniz Bölgesi AAT'lerinde Çamur Stabilizasyon Uygulamaları	38
Şekil 1.54 : Akdeniz Bölgesi AAT'lerinde Çamur Susuzlaştırma Uygulamaları	39
Şekil 1.55: Akdeniz Bölgesi AAT'lerinde Çamur Keki Nihai Bertaraf Yöntemleri.....	39
Şekil 1.56: Akdeniz Bölgesi AAT'lerinde Atıksu Arıtma Maliyetlerine Göre Tesis Sayıları	40
Şekil 1.57: Akdeniz Bölgesi AAT'lerinde Birim Debi Başına Toplam Atıksu Arıtma Maliyeti.....	41
Şekil 1.58: Akdeniz Bölgesi AAT'lerinde Birim Debi Başına Harcanan Toplam Elektrik	41
Şekil 1.59: İAB AAT'lerinde Debi Değerlerine Göre Atıksu Arıtma Türü	43
Şekil 1.60: İAB AAT'lerinde uygulanan arıtma yöntemleri	43
Şekil 1.61: İAB AAT'lerinde Arıtılmış Su Deşarj Ortamı	44
Şekil 1.62: İAB Kanalizasyon Yapısı.....	44
Şekil 1.63: İAB AAT'lere Atıksu Deşarj Türleri	45
Şekil 1.64: İAB Atıksu Ön Çökeltme Uygulamaları.....	45
Şekil 1.65: İAB Atıksu Son Çökeltme Uygulamaları.....	46
Şekil 1.66: İAB AAT'lerinde Çamur Yoğunlaştırma Uygulamaları.....	46
Şekil 1.67: İAB AAT'lerinde Çamur Stabilizasyon Uygulamaları	47
Şekil 1.68: İAB AAT'lerinde Çamur Susuzlaştırma Uygulamaları	47
Şekil 1.69: İAB AAT'lerinde Çamur Keki Nihai Bertaraf Yöntemleri.....	48
Şekil 1.70: İAB Atıksu Arıtma Maliyetlerine Göre Tesis Sayıları.....	49
Şekil 1.71: İAB Birim Debi Başına Toplam Atıksu Arıtma Maliyeti (Not: Yüksek debili olan (765.000 m ³ /gün) tesisin 0,04 TL/m ³ -atıksu arıtma maliyeti, grafiğin eksenini değiştirdiği için gösterilmemiştir)	49
Şekil 1.72: İAB Birim Debi Başına Harcanan Toplam Elektrik (Not: Yüksek debili olan (765.000 m ³ /gün) tesisin 0,11 kWh/m ³ -atıksu elektrik sarfiyatı, grafiğin eksenini değiştirdiği için gösterilmemiştir)	50
Şekil 1.73: Güneydoğu Anadolu Bölgesi AAT Debi Değerlerine Göre Arıtma Türü	51
Şekil 1.74: Güneydoğu Anadolu Bölgesi AAT'lerinde uygulanan arıtma yöntemleri	51
Şekil 1.75: Güneydoğu Anadolu Bölgesi AAT'lerinde Arıtılmış Su Deşarj Ortamı	52
Şekil 1.76: Güneydoğu Anadolu Bölgesi Kanalizasyon Yapısı	52
Şekil 1.77: Güneydoğu Anadolu Bölgesi AAT'lere Atıksu Deşarj Türleri.....	53
Şekil 1.78: Güneydoğu Anadolu Bölgesinde AAT'lerinde Ön Çökeltme Uygulamaları	53
Şekil 1.79: Güneydoğu Anadolu Bölgesinde AAT'lerinde Son Çökeltme Uygulamaları	53
Şekil 1.80: Güneydoğu Anadolu Bölgesi AAT'lerinde Çamur Yoğunlaştırma Uygulamaları	54
Şekil 1.81: Güneydoğu Anadolu Bölgesi AAT'lerinde Çamur Stabilizasyon Uygulamaları	54
Şekil 1.82: Güneydoğu Anadolu Bölgesi AAT'lerinde Çamur Susuzlaştırma Uygulamaları	55
Şekil 1.83: Güneydoğu Anadolu Bölgesi AAT'lerinde Çamur Keki Nihai Bertaraf Yöntemleri	55
Şekil 1.84: Güneydoğu Anadolu Bölgesi Atıksu Arıtma Maliyetlerine Göre Tesis Sayıları	56

Şekil 1.85: Güneydoğu Anadolu Bölgesi AAT'lerinde Birim Debi Başına Toplam Atıksu Arıtma Maliyeti	56
Şekil 1.86: Güneydoğu Anadolu Bölgesi AAT'lerinde Birim Debi Başına Harcanan Toplam Elektrik	57
Şekil 1.87: Doğu Anadolu Bölgesi AAT Debi Değerlerine Göre Arıtma Türü	58
Şekil 1.88: Doğu Anadolu Bölgesi AAT Arıtma Prosesleri.....	59
Şekil 1.89: Doğu Anadolu Bölgesi AAT'lerinde Arıtılmış Su Deşarj Ortamı	59
Şekil 1.90: Doğu Anadolu Bölgesi Kanalizasyon Yapısı.....	60
Şekil 1.91: Doğu Anadolu Bölgesi AAT'lere Atıksu Deşarj Türleri	60
Şekil 1.92: Doğu Anadolu Bölgesi Atıksu Ön Çökeltme Uygulamaları	61
Şekil 1.93: Doğu Anadolu Bölgesi Atıksu Son Çökeltme Uygulamaları.....	61
Şekil 1.94: Doğu Anadolu Bölgesi AAT'lerinde Çamur Yoğunlaştırma Uygulamaları.....	62
Şekil 1.95: Doğu Anadolu Bölgesi AAT'lerinde Çamur Stabilizasyon Uygulamaları	62
Şekil 1.96: Doğu Anadolu Bölgesi AAT'lerinde Çamur Susuzlaştırma Uygulamaları	63
Şekil 1.97: Doğu Anadolu Bölgesi AAT'lerinde Çamur keki Nihai Bertaraf Yöntemleri.....	63
Şekil 1.98: Doğu Anadolu Bölgesi Atıksu Arıtma Maliyetlerine Göre Tesis Sayıları.....	64
Şekil 1.99: Doğu Anadolu Bölgesi AAT'lerinde Birim Debi Başına Toplam Atıksu Arıtma Maliyeti	64
Şekil 1.100: Doğu Anadolu Bölgesi AAT'lerinde Birim Debi Başına Harcanan Toplam Elektrik.....	65
Şekil 1.101: Bölgelerdeki AAT Sayıları	66
Şekil 1.102: Arıtılan Atıksu Miktarlarının Bölgesel Dağılımı	66
Şekil 1.103: AAT Sayılarına Göre Bölgelerdeki Proseslerin Dağılımı	67
Şekil 1.104: Arıtılan Atıksu Miktarlarına Göre Bölgelerdeki Proseslerin Dağılımı	68
Şekil 1.105: AAT Sayılarına Göre Türkiye'nin Evsel/Kentsel Atıksu Profili	70
Şekil 1.106: AAT Sayılarına Göre Bölgesel (a) Kentsel ve (b) Evsel Nitelikli Tesis Dağılımları	70
Şekil 1.107: Arıtılan Atıksu Miktarlarına Göre Türkiye'nin Evsel/Kentsel Atıksu Profili.....	71
Şekil 1.108: Arıtılan Atıksu Miktarlarına Göre Bölgesel (a) Kentsel ve (b) Evsel Nitelikli Tesis Dağılımları	71
Şekil 1.109: AAT Sayılarına Göre Bölgelerdeki Kentsel/Evsel Nitelikli Tesislerin Dağılımı	72
Şekil 1.110: Arıtılan Atıksu Miktarlarına Göre Bölgelerdeki Kentsel/Evsel Nitelikli AAT'lerinin Dağılımı.....	72
Şekil 1.111: AAT Sayılarına Göre Türkiye'nin Atıksu Arıtma Uygulamaları Profili	73
Şekil 1.112: Arıtılan Atıksu Miktarlarına Göre Türkiye'nin Atıksu Arıtma Uygulamaları Profili.....	73
Şekil 1.113: AAT Sayılarına Göre Türkiye'nin Biyolojik Atıksu Arıtma Uygulamaları Profili	74
Şekil 1.114: Arıtılan Atıksu Miktarlarına Göre Türkiye'nin Biyolojik Atıksu Arıtma Uygulamaları Profili.....	74
Şekil 1.115: AAT Sayılarına Göre Bölgesel Biyolojik Atıksu Arıtma Proseslerinin Dağılımı	75
Şekil 1.116: AAT Sayılarına Göre Bölgelerdeki Biyolojik Arıtma Proseslerinin Uygulama Oranları	76
Şekil 1.117: Arıtılan Atıksu Miktarlarına Göre Bölgelerdeki Arıtma Proseslerinin Oranları.....	76
Şekil 1.118: Arıtılan Atıksu Miktarlarına Göre Biyolojik Arıtma Uygulamalarının Bölgesel Dağılımı	77
Şekil 1.119: AAT Sayılarına Göre Ön Çökeltim Uygulamaları Profili.....	78
Şekil 1.120: AAT Sayılarına Göre Arıtma Türüne Bağlı Ön Çökeltme Uygulamalarının Oranları (Şekil üzerindeki rakamlar tesis sayılarını göstermektedir).....	78
Şekil 1.121: AAT Sayılarına Göre Bölgelerdeki Deşarj Ortamlarının Dağılımı.....	79
Şekil 1.122: Arıtılan Atıksu Miktarlarına Göre Bölgelerdeki Deşarj Ortamlarının Dağılımı	80
Şekil 1.123: AAT'lerde Çamur Yoğunlaştırma Uygulamaları Dağılımı.....	81
Şekil 1.124: AAT Sayılarına Göre Çamur Susuzlaştırma Uygulamaları Profili	81
Şekil 1.125: AAT Sayılarına Göre Bölgelerdeki Çamur Susuzlaştırma Ünitelerinin Oranları	82
Şekil 1.126: AAT Sayılarına Göre Türkiye'deki Çamur Stabilizasyon Uygulamaları Profili	82
Şekil 1.127: Biyolojik Arıtma Proseslerine Göre Çamur Stabilizasyon Yöntemlerinin Dağılımı	83

Şekil 1.128: Arıtma Çamurlarının Nihai Uzaklaştırma Yöntemlerinin Çamur Miktarlarına Göre Dağılımı.....	84
Şekil 1.129: Tesislerde Birim Arıtılan Atıksu Başına Harcanan Enerji	85
Şekil 1.130: Tesislerin Birim Arıtılan Atıksu Maliyetleri.....	85
Şekil 2.1: Aerobik çamur stabilizasyonu için sıcaklık-çamur yaşı giderim verimi ilişkisi (Metcalf ve Eddy (2003)).....	93
Şekil 2.2: MB için Kişi Başına Oluşan Ortalama Çamur Miktarı	94
Şekil 2.3: KB için Kişi Başına Oluşan Ortalama Çamur Miktarı.....	95
Şekil 2.4: EB Kişi Başına Oluşan Ortalama Çamur Miktarı	96
Şekil 2.5: AKB Kişi Başına Oluşan Ortalama Çamur Miktarı.....	97
Şekil 2.6: İAB Kişi Başına Oluşan Ortalama Çamur Miktarı	98
Şekil 2.7: GAB Kişi Başına Oluşan Ortalama Çamur Miktarı.....	99
Şekil 2.8: DAB Kişi Başına Oluşan Ortalama Çamur Miktarı.....	100
Şekil 2.9: Klasik Aktif Çamur (KAÇ) Sistemlerinde Ortalama Çamur Miktarı	100
Şekil 2.10: Uzun Havalandırmalı Aktif Çamur (UHAÇ) Sistemlerinde Ortalama Çamur Oluşumu..	101
Şekil 2.11: Biyolojik Nutrient Giderimi (BNR) Sistemlerinde Ortalama Çamur Oluşumu	102
Şekil 2.12: Damlatmalı Filtre (DF) Bazında Çamur Oluşumu	102
Şekil 2.13: Türkiye Geneline Bölgesel Bazda Günlük Kişi Başına Oluşan Ortalama Çamur Miktarları	103
Şekil 2.14: Seçilmiş Tesislere Göre Türkiye Geneline Bölgesel Bazda Günlük Kişi Başına Oluşan Ortalama Çamur Miktarları	104
Şekil 2.15: Türkiye'deki Kişi Başına Ortalama Çamur Miktarının Diğer Ülkelerle Karşılaştırılması	105
Şekil 2.16: Türkiye Geneline Bölgesel Bazda Günlük Toplam Çamur Miktarları	106
Şekil 2.17: Günlük Oluşan Çamur Miktarı Aralığına Göre Anket ve Hesaplanan Çamur Miktarlarının Karşılaştırılması.....	107
Şekil 2.18: Debi Aralığına Göre Anket ve Hesaplanan Çamur Miktarlarının Karşılaştırılması	109
Şekil 2.19: Türkiye Geneline Atıksu Arıtma Prosesine Göre Günlük Kişi Başına Oluşan Ortalama Çamur Miktarları.....	110
Şekil 2.20: Seçilmiş Tesislere Göre Türkiye Geneline Proses Bazında Günlük Kişi Başına Oluşan Ortalama Çamur Miktarları	110
Şekil 2.21: BNR, KAÇ ve UHAÇ Sistemleri için Ayrıca Çamur Stabilizasyonu Olmayan Seçilmiş Tesislerdeki Günlük Kişi Başına Oluşan Ortalama Çamur Miktarları.....	111
Şekil 2.22: BNR ve KAÇ Sistemleri için Ayrıca Çamur Stabilizasyonu Olan Seçilmiş Tesislerdeki Günlük Kişi Başına Oluşan Ortalama Çamur Miktarları	112
Şekil 2.23: Arıtılan Farklı Debi Aralıkları için Anket ve Hesaplanan Çamur Miktarlarının Karşılaştırılması.....	113
Şekil 3.1: Planlanan AAT Sayılarının Bölgelere Göre Dağılımı.....	115
Şekil 3.2: Planlanan AAT'nin Bölgelere Göre Hizmet Edecekleri Nüfus Dağılımı	116
Şekil 3.3: Türkiye Geneline Arıtılacak Atıksu Miktarının Bölgesel Dağılımı	116
Şekil 3.4: Planlanan AAT'lerin Biyolojik Arıtma Prosesi Uygulama Oranları	117
Şekil 3.5: Planlanan AAT'lerde Uygulanacak Biyolojik Arıtma Prosesleri Profili	117
Şekil 3.6: AAT Sayılarına Göre Bölgesel Biyolojik Atıksu Arıtma Proseslerinin Dağılımı	118
Şekil 3.7: Bölgelerdeki Planlanan Farklı Biyolojik Arıtma Proseslerinin Yüzde Olarak Dağılımı	118
Şekil 3.8: Planlanan AAT'lerinde Uygulanacak Çamur Susuzlaştırma Uygulamaları Profili	119
Şekil 3.9: Planlanan AAT'lerinde Uygulanacak Çamur Susuzlaştırma Uygulamalarının Bölgesel Dağılımı.....	119
Şekil 3.10: Planlanan AAT'lerinde uygulanacak çamur bertaraf yöntemlerinin AAT sayılarına göre dağılımı (32 tesiste birden fazla bertaraf yönteminin beraber kullanılacağı belirtilmiştir)	120
Şekil 3.11: Arıtma çamurlarının bertaraf yöntemlerinin çamur miktarlarına göre dağılımı	121
Şekil 3.12: Planlanan Tesislerden 2025 ve 2040 Yıllarında Bölgesel Bazda Üretilecek Toplam Çamur Miktarları.....	123

Şekil 4.1: Güney Afrika çamur yönergesinin geliştirilmesinde izlenen süreç (Guidelines for the Utilisation and Disposal of Wastewater Sludge Volume 1: Selection of Management Options, G. Afrika)	187
Şekil 4.2: En uygun yönetim seçeneğini belirlemede takip edilecek yollar (Guidelines for the Utilisation and Disposal of Wastewater Sludge Volume 1: Selection of Management Options, G. Afrika)	188
Şekil 4.3: Çamur uygulamalarından etkilenebilecek ürünlere örnekler	197
Şekil 4.4: Kirlenici kategorizasyonu ve tarımsal alanda kullanıma yönelik kısıtlamalar.....	198
Şekil 4.5: Halka açık ve özel arazilerde uygulamalara örnekler	208
Şekil 5.1: Risk değerlendirmesi ve risk yönetiminin ana bileşenleri (NRC, 2002'den türetilmiştir)..	332
Şekil 5.2: ABD'de risk değerlendirme çalışmalarının kronolojik sıralaması (NRC, 2002'den türetilmiştir).....	335
Şekil 5.3: Dünyadaki çalışır vaziyetteki en büyük güneş kurutma sistemi, 20 000 m ² , Palma de Mallorca, İspanya (Ritterbusch, ve Bux, 2012).....	352
Şekil 6.1 : Atıksu niteliğine göre arıtma tesisleri	384
Şekil 6.2 : Çamur bertaraf yöntemlerine göre arıtma tesisleri.....	385
Şekil 6.3: AAT prosesi biyolojik olan/olmayan arıtma tesisleri	386
Şekil 6.4: Mevcut, ilave ve planlanan arıtma tesisleri.....	387
Şekil 6.5 : İllere göre arıtma tesisleri (Sorgulama İzmir, Tekirdağ, Adana, Trabzon ve Van illeri için yapılmıştır)	388
Şekil 6.6: Havzalara göre arıtma tesisleri (Sorgulama Antalya, Doğu Karadeniz, Gediz, Marmara ve Van Gölü Havzaları için yapılmıştır)	389
Şekil 6.7: Nüfuslarına göre arıtma tesisleri	390
Şekil 6.8: Arıtma proseslerine göre arıtma tesisleri	391
Şekil 7.1 : Çamur KM ve OM değerlerinin mevsimsel değişimi	395
Şekil 7.2 : Çamur Kekinde pH ve EC Değerlerinin Mevsimsel Değişimi	396
Şekil 7.3 : Bileşik Kanalizasyon Sistemine Sahip AAT'lerinde Çamur Kekinde EC Değerlerinin Mevsimsel Değişimi.....	397
Şekil 7.4 : Ayrık Kanalizasyon Sistemine Sahip AAT'lerinde Çamur Kekinde EC Değerlerinin Mevsimsel Değişimi.....	397
Şekil 7.5 : Evsel AAT' lerde Çamur Kekinde EC Değerlerinin Mevsimsel Değişimi.....	398
Şekil 7.6 : Kentsel AAT' lerinde Çamur Kekinde EC Değerlerinin Mevsimsel Değişim	398
Şekil 7.7 : Çamur Kekinde Toplam N Değerlerinin Mevsimsel Değişimi	399
Şekil 7.8 : Çamur Kekinde Toplam P Değerlerinin Mevsimsel Değişimi	400
Şekil 7.9 : Çamur Kekinde TOC ve Eluatta DOC Değerlerinin Mevsimsel Değişimi.....	401
Şekil 7.10 : Eluatta pH-EC Değerlerinin Mevsimsel Değişimi	428
Şekil 7.11 Eluatta TDS Değerlerinin Mevsimsel Değişimi.....	428
Şekil 7.12 : Eluatta Florür-Klorür Değerlerinin Mevsimsel Değişimi	429
Şekil 7.13 : Eluatta Sülfat-Fenol Değerlerinin Mevsimsel Değişimi	430
Şekil 7.14 : Kış ve Yaz Dönemi Çamur Örneklerinin Kuru Bazda PCB Sonuçları	449
Şekil 7.15 : Kış ve Yaz Dönemi Çamur Örneklerinin Kuru Bazda NPE Sonuçları	452
Şekil 7.16 : Kış Dönemi İçin Çamur KM-OM Değerlerinin Bölgesel Değişimi	455
Şekil 7.17 : Yaz Dönemi İçin Çamur KM-OM Değerlerinin Bölgesel Değişimi	455
Şekil 7.18 : Kış Dönemi İçin Çamur pH ve EC Değerlerinin Bölgesel Değişimi.....	456
Şekil 7.19 : Yaz Dönemi İçin Çamur pH ve EC Değerlerinin Bölgesel Değişimi	457
Şekil 7.20 : Kış Dönemi İçin Çamur Kekinde Toplam N-P Değerlerinin Bölgesel Değişimi	458
Şekil 7.21 : Yaz Dönemi İçin Çamur Kekinde Toplam N-P Değerlerinin Bölgesel Değişimi	459
Şekil 7.22 : Kış Dönemi İçin TOC-DOC Değerlerinin Bölgesel Değişimi.....	460
Şekil 7.23 : Yaz Dönemi İçin TOC-DOC Değerlerinin Bölgesel Değişimi.....	460
Şekil 7.24 : Yaz dönemi orijinal çamur keki örneklerinin BTEX değerleri.....	462
Şekil 7.25 : Kış Dönemi İçin Eluatta pH-EC-TDS Değerlerinin Bölgesel Değişimi	464

Şekil 7.26 : Yaz Dönemi İçin Eluatta pH-EC-TDS Değerlerinin Bölgesel Değişimi	464
Şekil 7.27 : Kış Dönemi için Eluatta Klorür-Florür Değerlerinin Bölgesel Değişimi	466
Şekil 7.28 : Yaz Dönemi için Eluatta Klorür-Florür Değerlerinin Bölgesel Değişimi	466
Şekil 7.29 : Kış Dönemi için Eluatta Sülfat-Fenol Değerlerinin Bölgesel Değişimi	467
Şekil 7.30 : Yaz Dönemi için Eluatta Sülfat-Fenol Değerlerinin Bölgesel Değişimi.....	467
Şekil 7.31 : Çamur PCB Derişimlerinin Bölgesel Dağılımı	468
Şekil 7.32 : Çamur NPE Derişimlerinin Bölgesel Dağılımı	469
Şekil 7.33 : Biyolojik Arıtma İşlemi Türüne Göre Çamur KM Değerlerinin Değişimi	472
Şekil 7.34 : Biyolojik Arıtma İşlemi Türüne Göre Çamur OM Değerlerinin Değişimi.....	473
Şekil 7.35 : Biyolojik Arıtma İşlemi Türüne Göre Çamur Keki pH Değerlerinin Değişimi.....	476
Şekil 7.36 : Biyolojik Arıtma İşlemi Türüne Göre Çamur Keki EC Değerlerinin Değişimi	476
Şekil 7.37 : Biyolojik Arıtma İşlemi Türüne Göre Çamur Keki TN Değerlerinin Değişimi	478
Şekil 7.38 : Biyolojik Arıtma İşlemi Türüne Göre Çamur Keki TP Değerlerinin Değişimi	479
Şekil 7.39 : Biyolojik Arıtma İşlemi Türüne Göre Çamur Keki TOC Değişimi.....	482
Şekil 7.40 : Biyolojik Arıtma İşlemi Türüne Göre Eluatta DOC Değişimi.....	483
Şekil 7.41 : Biyolojik Arıtma İşlemi Türüne Göre Eluatta pH Değişimi	484
Şekil 7.42 : Biyolojik Arıtma İşlemi Türüne Göre Eluatta EC Değişimi	485
Şekil 7.43 : Biyolojik Arıtma İşlemi Türüne Göre Eluatta TDS Değişimi	485
Şekil 7.44 : Biyolojik Arıtma İşlemi Türüne Göre Eluatta Sülfat Değişimi	487
Şekil 7.45 : Biyolojik Arıtma İşlemi Türüne Göre Eluatta Klorür Değişimi	487
Şekil 7.46 : Biyolojik Arıtma İşlemi Türüne Göre Eluatta Florür Değişimi	488
Şekil 7.47 : Biyolojik Arıtma İşlemi Türüne Göre Eluatta Fenol Değişimi	488
Şekil 7.48 : Biyolojik Arıtma İşlemi Türüne Göre Çamur Keki Toplam BTEX Değişimi	489
Şekil 7.49 : Çamur PCB Derişimlerinin Biyolojik Arıtma Proseslerine Göre Dağılımı	491
Şekil 7.50 : Çamur NPE Derişimlerinin Biyolojik Arıtma Proseslerine Göre Dağılımı	492
Şekil 7.51 : AAT arıtma kapasitesi ve susuzlaştırma işlemine göre KM sonuçları	494
Şekil 7.52 : AAT arıtma kapasitesi ve susuzlaştırma işlemine göre OM sonuçları	495
Şekil 7.53 : AAT arıtma kapasitesi ve stabilizasyon işlemine göre TOC sonuçları.....	497
Şekil 7.54 : AAT arıtma kapasitesi ve stabilizasyon işlemine göre DOC sonuçları	498
Şekil 7.55 : AAT arıtma kapasitesi ve arıtılan atıksu niteliğine göre BTEX sonuçları.....	500
Şekil 7.56 : AAT arıtma kapasitesi ve biyolojik arıtma işlemine göre TN sonuçları.....	501
Şekil 7.57 : AAT arıtma kapasitesi ve biyolojik arıtma işlemine göre TP sonuçları	502
Şekil 7.58 : AAT arıtma kapasitesi ve arıtılan atıksu niteliğine göre Cd sonuçları.....	504
Şekil 7.59 : AAT arıtma kapasitesi ve arıtılan atıksu niteliğine göre Cr sonuçları	505
Şekil 7.60 : AAT arıtma kapasitesi ve arıtılan atıksu niteliğine göre Cu sonuçları.....	506
Şekil 7.61 : AAT arıtma kapasitesi ve arıtılan atıksu niteliğine göre Ni sonuçları	507
Şekil 7.62 : AAT arıtma kapasitesi ve arıtılan atıksu niteliğine göre Pb sonuçları	508
Şekil 7.63 : AAT arıtma kapasitesi ve arıtılan atıksu niteliğine göre Zn sonuçlar	509
Şekil 8.1 : Vurgulu Elektrik Alanı (PEF) Sistemi	522
Şekil 8.2 : Vurgulu Elektrik Alanı Uygulamasında Arıtmanın Gerçekleştiği Ünite	522
Şekil 8.3: Çalışmada kullanılan ultrasonikatör (Bandelin-Sonopuls HD 3400).....	531
Şekil 8.4 : Kalorimetrik dozimetri metoduyla elde edilen zaman–sıcaklık grafikleri.....	533
Şekil 8.5 : Belirlenen spesifik enerjilere göre ÇKOİ değerlerinde tesis bazında elde edilen değişimler	537
Şekil 8.6 : Belirlenen spesifik enerjilere göre elde edilen dezentegrasyon dereceleri.....	537
Şekil 8.7 : Berghoff MWS-3+ Mikrodalga Parçalama Sistemi	540
Şekil 8.8: 10 dakikalık mikrodalga uygulaması sonucunda elde edilen ÇKOİ değerleri.....	542
Şekil 8.9 : 20 dakikalık mikrodalga uygulaması sonucunda elde edilen ÇKOİ değerleri	543
Şekil 8.10 : Gerikazanım Çalışmasında Elde Edilen HPLC Kromatogramları	551
Şekil 8.11 : Ozon Dozunun Arıtma Çamurunun ÇKOİ Çözünürleştirilmesine Etkisi	552
Şekil 8.12 : Fenton Oksidasyonunun Arıtma Çamurunun ÇKOİ Çözünürleştirilmesine Etkisi	553

Şekil 8.13: Fenton Ve Ozon Oksidasyonunun Model Antibiyotiğin Giderime Etkileri.....	553
Şekil 8.14 : Fenton Prosesi Deney Prosedürü Şematik Gösterimi	556
Şekil 8.15 : Ozon ile Ön Arıtma için Kullanılan Deney Düzenegi	558
Şekil 8.16 : Ultrasonik Ön Arıtım için Kullanılan Deney Düzenegi.....	560
Şekil 8.17 : Berghoff MWS+3 Speedwave Mikrodalga Parçalama Sistemi	563
Şekil 8.18 : Çalışmada kullanılan ultrasonikatör (Bandelin-Sonopuls HD 3200).....	575
Şekil 8.19 : Ultrasonik dezentegrasyon sonucunda ÇKOİ değerlerinde tesis bazında elde edilen değişimler	576
Şekil 8.20 : Milestone ETHOS One SK-10.....	577
Şekil 8.21 : Mikrodalga fırınında kullanılan kaplar	578
Şekil 9.1 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki pH değişimi (İzmit Kullar-İstanbul Bahçeşehir ATT)	592
Şekil 9.2 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki pH değişimi (Sambun Bafra-Düzce Akçakoca ATT)	593
Şekil 9.3 : Aerobik Stabilizasyonda Çamurlardaki Elektriksel İletkenlik Değişimi (İzmit Kullar-İstanbul Bahçeşehir ATT)	594
Şekil 9.4 : Aerobik Stabilizasyonda Çamurlardaki Elektriksel İletkenlik Değişimi (Samsun Bafra-Düzce Akçakoca ATT).....	595
Şekil 9.5 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki tuzluluk değişimi (İzmit Kullar-İstanbul Bahçeşehir ATT).....	596
Şekil 9.6 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki tuzluluk değişimi (Samsun Bafra-Düzce Akçakoca ATT).....	597
Şekil 9.7 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki sıcaklık değişimi (İzmit Kullar-İstanbul Bahçeşehir ATT).....	598
Şekil 9.8 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki sıcaklık değişimi (Samsun Bafra-Düzce Akçakoca ATT).....	599
Şekil 9.9 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki TKM değişimi (İzmit Kullar-İstanbul Bahçeşehir ATT).....	600
Şekil 9.10 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki TKM değişimi(Samsun Bafra-Düzce Akçakoca ATT).....	601
Şekil 9.11 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki TKM giderim yüzdeleri.....	601
Şekil 9.12 : Aerobik Stabilizasyonda Çamurlardaki TUKM Değişimi (İzmit Kullar-İstanbul Bahçeşehir ATT).....	602
Şekil 9.13 : Aerobik Stabilizasyonda Çamurlardaki TUKM Değişimi (Samsun Bafra-Düzce Akçakoca ATT).....	603
Şekil 9.14 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki TUKM giderim yüzdeleri.....	603
Şekil 9.15 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki AKM konsantrasyonundaki değişim (İzmit Kullar ATT).....	605
Şekil 9.16 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki AKM konsantrasyonundaki değişim (İstanbul Bahçeşehir- Samsun Bafra-Düzce Akçakoca ATT).....	606
Şekil 9.17 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki AKM giderim yüzdeleri	607
Şekil 9.18 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki UAKM konsantrasyonundaki değişim (İzmit Kullar ATT).....	607
Şekil 9.19 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki UAKM konsantrasyonundaki değişim (İstanbul Bahçeşehir- Samsun Bafra-Düzce Akçakoca ATT).....	608
Şekil 9.20 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki UAKM giderim yüzdeleri.....	609
Şekil 9.21 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki UAKM giderim yüzdeleri (İzmit Kullar ATT)...	609
Şekil 9.22 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki UAKM giderim yüzdeleri (İstanbul Bahçeşehir-Samsun Bafra-Düzce Akçakoca ATT).....	610
Şekil 9.23 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki UAKM/AKM oranları (İzmit Kullar-İstanbul Bahçeşehir ATT).....	611

Şekil 9.24 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki UAKM/AKM oranları (Samsun Bafra- Düzce Akçakoca ATT).....	612
Şekil 9.25 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki KOİ değişimi (İzmit Kullar ATT).....	614
Şekil 9.26 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki KOİ değişimi (İstanbul Bahçeşehir-Samsun Bafra-Düzce Akçakoca ATT).....	615
Şekil 9.27: Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki KOİ giderim yüzdeleri.....	616
Şekil 9.28 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki KOİ giderim yüzdeleri (İzmit Kullar ATT).....	616
Şekil 9.29 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki KOİ giderim yüzdeleri (İstanbul Bahçeşehir-Samsun Bafra-Düzce Akçakoca ATT).....	617
Şekil 9.30 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki ÇKOİ değişimi (İzmit Kullar-İstanbul Bahçeşehir-Samsun Bafra ATT)	618
Şekil 9.31 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki ÇKOİ değişimi (Düzce Akçakoca ATT).....	619
Şekil 9.32 : Aerobik Stabilizasyonda Çamurlardaki ÇKOİ Giderim Yüzdeleri.....	619
Şekil 9.33 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki TOK değişimi (İzmit Kullar-İstanbul Bahçeşehir ATT).....	620
Şekil 9.34 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki TOK değişimi (Samsun Bafra-Düzce Akçakoca ATT).....	621
Şekil 9.35 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki alkalinite değişimleri (İzmit Kullar-İstanbul Bahçeşehir-Samsun Bafra ATT)	622
Şekil 9.36 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki alkalinite değişimleri (Düzce Akçakoca ATT)...	623
Şekil 9.37 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki TKN değişimleri (İzmit Kullar-İstanbul Bahçeşehir-Samsun Bafra ATT)	624
Şekil 9.38 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki TKN değişimleri (Düzce Akçakoca ATT)	625
Şekil 9.39 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki Fosfor değişimleri (İzmit Kullar ATT).....	626
Şekil 9.40 : Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki Fosfor değişimleri (İstanbul Bahçeşehir-Samsun Bafra-Düzce Akçakoca ATT)	627
Şekil 9.41: Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki Kapiler Emme Süresi değişimleri (İzmit Kullar-İstanbul Bahçeşehir ATT)	629
Şekil 9.42: Aerobik stabilizasyonda çamurlardaki Kapiler Emme Süresi değişimleri (Samsun Bafra-Düzce Akçakoca ATT).....	630
Şekil 9.43 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki pH değişimi.....	641
Şekil 9.44 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki alkalinite değişimi.....	642
Şekil 9.45 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki iletkenlik değişimi	644
Şekil 9.46 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki tuzluluk değişimi	645
Şekil 9.47 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki TKM değişimleri	647
Şekil 9.48: Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki TKM giderim yüzdeleri	648
Şekil 9.49 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki TUKM değişimleri.....	648
Şekil 9.50 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki TUKM giderim yüzdeleri	649
Şekil 9.51 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki AKM değişimleri.....	651
Şekil 9.52 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki UAKM değişimleri	651
Şekil 9.53 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki AKM giderim yüzdeleri.....	652
Şekil 9.54 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki UAKM giderim yüzdeleri.....	652
Şekil 9.55 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki KOİ değişimleri	654
Şekil 9.56 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki KOİ giderim yüzdeleri.....	655
Şekil 9.57 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki ÇKOİ değişimleri.....	655
Şekil 9.58 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki ÇKOİ giderim yüzdeleri	656
Şekil 9.59 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki ÇOK değişimleri.....	657
Şekil 9.60 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki NH ₄ ⁺ değişimleri.....	659
Şekil 9.61 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki TKN değişimleri.....	659
Şekil 9.62 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki TP değişimleri.....	660
Şekil 9.63 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki PO ₄ ³⁻ değişimleri.....	661

Şekil 9.64 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki SO ₄ ²⁻ değişimleri.....	661
Şekil 9.65 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki Cl ⁻ değişimleri.....	663
Şekil 9.66 : Anaerobik Stabilizasyonda Çamurlardaki Viskozite Değişimleri.....	665
Şekil 9.67 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki kümülatif gaz çıkışları (İzmit Kullar-İstanbul Bahçeşehir ATT).....	670
Şekil 9.68 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki kümülatif gaz çıkışları (Samsun Bafra-Düzce Akçakoca ATT).....	671
Şekil 9.69: Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki CH ₄ yüzdeleri (İzmit Kullar-İstanbul Bahçeşehir ATT).....	672
Şekil 9.70 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki CH ₄ yüzdeleri (Samsun Bafra-Düzce Akçakoca ATT).....	673
Şekil 9.71 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki giderilen TUKM cinsinden gaz verimleri.....	674
Şekil 9.72 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki giderilen TUKM cinsinden CH ₄ verimleri.....	674
Şekil 9.73 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki giderilen KOİ cinsinden CH ₄ verimleri.....	674
Şekil 9.74 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki evsel ve kentsel tesisler için AKM giderim yüzdeleri.....	675
Şekil 9.75 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki evsel ve kentsel tesisler için UAKM giderim yüzdeleri.....	676
Şekil 9.76 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki evsel ve kentsel tesisler için TKM giderim yüzdeleri.....	676
Şekil 9.77 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki evsel ve kentsel tesisler için TUKM giderim yüzdeleri.....	677
Şekil 9.78 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki evsel ve kentsel tesisler için KOİ giderim yüzdeleri.....	677
Şekil 9.79 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki evsel ve kentsel tesisler için ÇKOİ giderim yüzdeleri.....	678
Şekil 9.80 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki evsel ve kentsel tesisler için Giderilen KOİ cinsinden biyogaz verimleri.....	678
Şekil 9.81 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki evsel ve kentsel tesisler için giderilen TUKM cinsinden metan verimleri.....	679
Şekil 9.82 : Anaerobik stabilizasyonda çamurlardaki evsel ve kentsel tesisler için Giderilen TUKM cinsinden biyogaz verimleri.....	679
Şekil 9.83: Alkali Stabilizasyon için Gözlenen TKM Analizi Sonuçları.....	682
Şekil.9.84: Alkali Stabilizasyon için Gözlenen TUKM Analizi Sonuçları.....	682
Şekil 9.85: Alkali stabilizasyonda gözlenen AKM Analizi Sonuçları.....	683
Şekil 9.86: Alkali Stabilizasyon için Gözlenen UAKM Analizi Sonuçları.....	683
Şekil 9.87: Alkali Stabilizasyonda Gerçekleştirilen TOK Analizi Sonuçları.....	684
Şekil 9.88: Alkali Stabilizasyonda Gerçekleştirilen ÇOK Analizi Sonuçları.....	685
Şekil 9.89: Alkali Stabilizasyonda KOİ Konsantrasyonlarında Gözlenen Değişimler.....	686
Şekil 9.90: Alkali Stabilizasyonda ÇKOİ Konsantrasyonlarında Gözlenen Değişimler.....	686
Şekil 9.91: Alkali Stabilizasyonda Alkalinite Değerlerinde Gözlenen Değişimler.....	687
Şekil 9.92: Alkali Stabilizasyonda KES Değerlerinde Gözlenen Değişimler.....	688
Şekil 9.93: Alkali Stabilizasyon Süresince NH ₄ ⁺ Konsantrasyonlarında Gözlenen Değişimler.....	689
Şekil 9.94: Alkali stabilizasyonda çamurlarda gözlenen viskozite değişimleri.....	691
Şekil 9.95 : Deneysel düzenek.....	694
Şekil 9.96 : Reaktörlerdeki pH Değişimleri.....	697
Şekil 9.97 : Reaktörlerdeki ORP Değerlerinin Zamanla Değişimi.....	697
Şekil 9.98 : Reaktörlerdeki KOİ Değerlerinin Zamanla Değişimi.....	698
Şekil 9.99 : Reaktörlerdeki TKN Değerlerinin Zamanla Değişimi.....	699
Şekil 9.100 : Reaktörlerdeki amonyak azotunu değerlerinin zamanla değişimi.....	699
Şekil 9.101 : Reaktörlerdeki Ortofosfat Fosforu Değerlerinin Zamanla Değişimi.....	700

Şekil 9.102 : Reaktörlerdeki Alkalinite Değerlerinin Zamanla Değişimi	701
Şekil 9.103 : Reaktörlerdeki Sülfat Konsantrasyonlarının Zamanla Değişimi	701
Şekil 9.104 : Uçucu Yağ Asitleri Konsantrasyonlarının Zamanla Değişimi	703
Şekil 9.105 : Reaktörlerin Günlük Gaz Üretim Miktarları	704
Şekil 9.106 : Reaktörlerin Kümülatif Gaz Üretim Miktarları	704
Şekil 9.107 : Reaktörünün Gaz Kompozisyonu	705
Şekil 9.108 : Reaktörünün Gaz Kompozisyonu	705
Şekil 9.109 : Reaktörünün Gaz Kompozisyonu	706
Şekil 9.110 : Kontrol Çamur Reaktörünün Gaz Kompozisyonu	706
Şekil 9.111 : Kontrol Katı Atık Reaktörünün Gaz Kompozisyonu	707
Şekil 9.112 : Kontrol 1 Reaktörünün Gaz Üretim Miktarları	710
Şekil 9.113 : Kontrol 2 Reaktörünün Gaz Üretim Miktarları	711
Şekil 9.114 : Reaktör 1 Gaz Üretim Miktarları	711
Şekil 9.115 : Reaktör 2 Gaz Üretim Miktarları	712
Şekil 9.116 : Reaktör 3 Gaz Üretim Miktarları	712
Şekil 9.117 : Deneysel Düzenek	713
Şekil 9.118 : Sızıntı Suyundaki pH Değişimleri	717
Şekil 9.119 : Sızıntı Suyunun ORP Değerlerinin Zamanla Değişimi	718
Şekil 9.120 : Reaktörlerin Sızıntı Sularının KOİ Değerlerinin Zamanla Değişimi	719
Şekil 9.121 : Reaktörlerdeki Sızıntı Suyunun TKN Değerlerinin Zamanla Değişimi	720
Şekil 9.122 : Reaktörlerdeki sızıntı suyunun amonyak azotu değerlerinin zamanla değişimi	720
Şekil 9.123 : Reaktörlerdeki Sızıntı Suyunun Ortofosfat Değerlerinin Zamanla Değişimi	721
Şekil 9.124 : Reaktörlerdeki Sızıntı Suyunun Alkalinite Değerlerinin Zamanla Değişimi	722
Şekil 9.125 : Reaktörlerdeki Sızıntı Suyunun Sülfat Konsantrasyonlarının Zamanla Değişimi	723
Şekil 9.126 : Uçucu Yağ Asitleri Konsantrasyonlarının Zamanla Değişimi	725
Şekil 9.127 : Reaktörlerin Günlük Gaz Üretim Miktarları	726
Şekil 9.128 : Reaktörlerin Kümülatif Gaz Üretim Miktarları	727
Şekil 9.129 : Reaktör 1'in Gaz Kompozisyonu	727
Şekil 9.130 : İşletim periyodunun bir fonksiyonu olarak çığlı ve foça aerobik stabilizasyon reaktörlerinde pH değişimi	733
Şekil 9.131 : İşletim periyodunun bir fonksiyonu olarak çığlı ve foça aerobik stabilizasyon reaktörlerinde ORP Değişimi	734
Şekil 9.132 : İşletim Süresinin Bir Fonksiyonu Olarak Çığlı ve Foça Aerobik Stabilizasyon Reaktörlerinde EC Değişimi	734
Şekil 9.133 : İşletim Süresinin Fonksiyonu Olarak Çığlı ve Foça Aerobik Stabilizasyon Reaktörlerinde Tuzluluk Değişimi	735
Şekil 9.134 : İşletim periyodunun bir fonksiyonu olarak adana ve antalya stabilizasyon reaktörlerinde pH değişimi	749
Şekil 9.135 : Adana ve Antalya Aerobik Stabilizasyon Reaktörlerinde ORP Değişimi	749
Şekil 9.136 : İşletim Süresinin Bir Fonksiyonu Olarak Adana ve Antalya Stabilizasyon Reaktörlerinde EC Değişimi	750
Şekil 9.137 : İşletim süresinin fonksiyonu olarak Adana ve Antalya stabilizasyon reaktörlerinde tuzluluk değişimi	750
Şekil 9.138 : İşletim Periyodunun Bir Fonksiyonu Olarak Çığlı ve Foça Anaerobik Stabilizasyon Reaktörlerinde pH Değişimi	762
Şekil 9.139 : İşletim periyodunun bir fonksiyonu olarak Çığlı ve Foça anaerobik stabilizasyon reaktörlerinde ORP değişimi	763
Şekil 9.140 : İşletim süresinin bir fonksiyonu olarak çığlı ve foça anaerobik stabilizasyon reaktörlerinde EC değişimi	764
Şekil 9.141 : İşletim Süresinin Fonksiyonu Olarak Çığlı ve Foça Anaerobik Stabilizasyon Reaktörlerinde Tuzluluk Değişimi	764

Şekil 9.142 : Çiğli ve Foça anaerobik stabilizasyon reaktörlerinde işletim süresi boyunca TOK değişimi	767
Şekil 9.143 : Çiğli ve Foça anaerobik stabilizasyon reaktörlerinde işletim süresi boyunca ÇOK değişimi	767
Şekil 9.144 : Foça AAT çamurları ile işletilen anaerobik reaktörlerde zamanın bir fonksiyonu olarak toplam gaz oluşumu.....	769
Şekil 9.145 : İşletim periyodunun bir fonksiyonu olarak stabilizasyon reaktörlerinde pH değişimleri	778
Şekil 9.146 : İşletim Periyodunun Bir Fonksiyonu Olarak Adana ve Antalya Stabilizasyon Reaktörlerinde ORP Değişimleri.....	779
Şekil 9.147 : İşletim süresinin bir fonksiyonu olarak Adana ve Antalya Stabilizasyon reaktörlerinde EC değişimi	779
Şekil 9.148: İşletim süresinin fonksiyonu olarak Adana ve Antalya stabilizasyon reaktörlerinde tuzluluk değişimi	780
Şekil 9.149 : İşletim Süresi Boyunca Adana ve Antalya Anaerobik Stabilizasyon Reaktörlerinde TOK Değişimi	783
Şekil 9.150 : İşletim Süresi Boyunca Adana ve Antalya Anaerobik Stabilizasyon Reaktörlerinde ÇOK Değişimi	783
Şekil 9.151 : Antalya AAT ve Adana AAT Çamurları ile İşletilen Anaerobik Reaktörlerde Zamanın Bir Fonksiyonu Olarak Toplam Gaz Oluşumu.....	785
Şekil 9.152 : Nevşehir AAT numuneleri için stabilizasyon süresince zamana bağlı pH değişimi.....	808
Şekil 9.153 : Nevşehir AAT numuneleri için stabilizasyon süresince zamana Bağlı TKM konsantrasyonu değişimi	808
Şekil 9.154 : Nevşehir AAT numuneleri için stabilizasyon süresince zamana bağlı TUKM konsantrasyonu değişimi	809
Şekil 9.155 : Nevşehir AAT numuneleri için stabilizasyon süresince zamana bağlı AKM konsantrasyonu değişimi	809
Şekil 9.156 : Nevşehir AAT numuneleri için stabilizasyon süresince zamana bağlı UAKM konsantrasyonu değişimi	810
Şekil 9.157 : Nevşehir AAT numuneleri için stabilizasyon süresince zamana bağlı ÇKOİ konsantrasyonu değişimi	811
Şekil 9.158 : Nevşehir AAT numuneleri için stabilizasyon süresince zamana bağlı ÇOK konsantrasyonu değişimi	811
Şekil 9.159 : Nevşehir AAT numuneleri için stabilizasyon sonunda ölçülen spesifik oksijen tüketim hızı.....	812
Şekil 9.160 : Nevşehir AAT Numuneleri, Kontrol Reaktörü İçin Nitrit ve Nitrat Konsantrasyonlarının Zamana Bağlı Değişimi.....	813
Şekil 9.161 : Nevşehir AAT Numuneleri, Enzim Reaktörü İçin Nitrit ve Nitrat Konsantrasyonlarının Zamana Bağlı Değişimi.....	813
Şekil 9.162 : Nevşehir AAT Numuneleri, Ultrasonikasyon Reaktörü İçin Nitrit ve Nitrat Konsantrasyonlarının Zamana Bağlı Değişimi	814
Şekil 9.163 : Nevşehir AAT Numuneleri, Mikrodalga Reaktörü İçin Nitrit ve Nitrat Konsantrasyonlarının Zamana Bağlı Değişimi	814
Şekil 9.164 : GASKİ AAT Numuneleri İçin Stabilizasyon Süresince Zamana Bağlı pH Değişimi ...	816
Şekil 9.165 : GASKİ AAT Numuneleri İçin Stabilizasyon Süresince Zamana Bağlı TKM Konsantrasyonu Değişimi	816
Şekil 9.166 : GASKİ AAT Numuneleri İçin Stabilizasyon Süresince Zamana Bağlı TUKM Konsantrasyonu Değişimi	817
Şekil 9.167 : GASKİ AAT Numuneleri İçin Stabilizasyon Süresince Zamana Bağlı AKM Konsantrasyonu Değişimi	817

Şekil 9.168 : GASKİ AAT Numuneleri İçin Stabilizasyon Süresince Zamana Bağlı UAKM Konsantrasyonu Değişimi	818
Şekil 9.169 : GASKİ AAT Numuneleri İçin Stabilizasyon Süresince Zamana Bağlı ÇKOİ Konsantrasyonu Değişimi	819
Şekil 9.170 : GASKİ AAT Numuneleri İçin Stabilizasyon Süresince Zamana Bağlı ÇOK Konsantrasyonu Değişimi	819
Şekil 9.171 : GASKİ AAT numuneleri için stabilizasyon sonunda ölçülen spesifik oksijen tüketim hızı	820
Şekil 9.172 : GASKİ AAT Numuneleri, Kontrol Reaktörü İçin Nitrit ve Nitrat Konsantrasyonlarının Zamana Bağlı Değişimi.....	821
Şekil 9.173 : GASKİ AAT Numuneleri, Enzim Reaktörü İçin Nitrit ve Nitrat Konsantrasyonlarının Zamana Bağlı Değişimi.....	821
Şekil 9.174 : GASKİ AAT Numuneleri, Ultrasonikasyon Reaktörü İçin Nitrit ve Nitrat Konsantrasyonlarının Zamana Bağlı Değişimi	822
Şekil 9.175 : GASKİ AAT Numuneleri, Mikrodalga Reaktörü İçin Nitrit ve Nitrat Konsantrasyonlarının Zamana Bağlı Değişimi	822
Şekil 9.176 : Elazığ AAT numuneleri için stabilizasyon süresince zamana bağlı pH değişimi.....	824
Şekil 9.177 : Elazığ AAT numuneleri için stabilizasyon süresince zamana bağlı TKM konsantrasyonu değişimi	824
Şekil 9.178 : Elazığ AAT numuneleri için stabilizasyon süresince zamana Bağlı TUKM konsantrasyonu değişimi	825
Şekil 9.179 : Elazığ AAT numuneleri için stabilizasyon süresince zamana Bağlı AKM konsantrasyonu değişimi	825
Şekil 9.180 : Elazığ AAT Numuneleri İçin Stabilizasyon Süresince Zamana Bağlı UAKM Konsantrasyonu Değişimi	826
Şekil 9.181 : Elazığ AAT numuneleri için stabilizasyon süresince zamana bağlı ÇKOİ konsantrasyonu değişimi	827
Şekil 9.182 : Elazığ AAT numuneleri için stabilizasyon süresince zamana bağlı ÇOK konsantrasyonu değişimi	827
Şekil 9.183 : Elazığ AAT Numuneleri İçin Stabilizasyon Sonunda Ölçülen Spesifik Oksijen Tüketim Hızı	828
Şekil 9.184 : Elazığ AAT Numuneleri, Kontrol Reaktörü İçin Nitrit ve Nitrat Konsantrasyonlarının Zamana Bağlı Değişimi.....	829
Şekil 9.185: Elazığ AAT Numuneleri, Enzim Reaktörü İçin Nitrit ve Nitrat Konsantrasyonlarının Zamana Bağlı Değişimi.....	829
Şekil 9.186: Elazığ AAT Numuneleri, Ultrasonikasyon Reaktörü İçin Nitrit ve Nitrat Konsantrasyonlarının Zamana Bağlı Değişimi	830
Şekil 9.187: Elazığ AAT Numuneleri, Mikrodalga Reaktörü İçin Nitrit ve Nitrat Konsantrasyonlarının Zamana Bağlı Değişimi.....	830
Şekil 9.188: Ankara AAT numuneleri için stabilizasyon süresince zamana bağlı pH değişimi	832
Şekil 9.189: Ankara AAT numuneleri için stabilizasyon süresince zamana Bağlı TKM konsantrasyonu değişimi	832
Şekil 9.190: Ankara AAT numuneleri için stabilizasyon süresince zamana Bağlı TUKM konsantrasyonu değişimi	833
Şekil 9.191: Ankara AAT numuneleri için stabilizasyon süresince zamana bağlı AKM konsantrasyonu değişimi	833
Şekil 9.192: Ankara AAT numuneleri için stabilizasyon süresince zamana bağlı UAKM konsantrasyonu değişimi	834
Şekil 9.193: Ankara AAT numuneleri için stabilizasyon süresince zamana bağlı ÇKOİ konsantrasyonu değişimi	835

Şekil 9.194: Ankara AAT numuneleri için stabilizasyon süresince zamana Bağlı ÇOK konsantrasyonu değişimi	835
Şekil 9.195 : Ankara AAT Numuneleri İçin Stabilizasyon Sonunda Ölçülen Spesifik Oksijen Tüketim Hızı	836
Şekil 9.196: Ankara AAT numuneleri, kontrol reaktörü için Nitrit ve Nitrat konsantrasyonlarının zamana bağlı değişimi	837
Şekil 9.197: Ankara AAT numuneleri, enzim reaktörü için Nitrit ve Nitrat konsantrasyonlarının zamana bağlı değişimi	837
Şekil 9.198: Ankara AAT Numuneleri, ultrasonikasyon reaktörü için Nitrit ve Nitrat konsantrasyonlarının zamana bağlı değişimi.....	838
Şekil 9.199: Ankara AAT numuneleri, mikrodalga reaktörü için Nitrit ve Nitrat konsantrasyonlarının zamana bağlı değişimi	838
Şekil 9.200 : Reaktörlerde oluşan gaz ölçümü için kullanılan manometre	840
Şekil 9.201 : Anaerobik Stabilizasyon Prosesi Neticesinde Beslenen KOİ Başına Üretilen Metan Miktarı (a) Ankara AAT (b) GASKİ AAT.....	851
Şekil 9.202 : Anaerobik Stabilizasyon Prosesi Neticesinde Beslenen KOİ Başına Üretilen Metan (a) Elazığ AAT (b) Nevşehir AAT	852
Şekil 9.203 : DNA ekstraksiyonu.....	860
Şekil 9.204 : DNA ekstraksiyonunda kullanılan mekanik parçalayıcı (bead beater).....	860
Şekil 9.205 : PZR numune hazırlama kabini.....	862
Şekil 9.206 : PZR amplifikasyonunda kullanılan BioRAD Mycyclers	862
Şekil 9.207 : PZR ürünlerinin agarose jel elektroforeze yüklenmesi.....	863
Şekil 9.208 : PZR yüklü agaroz jelin BioRad cihazında görüntülenmesi.	863
Şekil 9.209 : Poliakrilamid jelin gradyan oluşturucu sistem ile dökülmesi (DCode System, BioRad, Hercules, CA).....	864
Şekil 9.210 : DGJE için kullanılan elektroforez cihazı	864
Şekil 9.211 : DGJE jelinin boyanmasında kullanılan çalkalayıcı	865
Şekil 9.212 : DGJE Jeli No.2	866
Şekil 9.213: DGJE Jeli No.2	867
Şekil 9.214 : DGJE Jeli No.3	868
Şekil 9.215 : DGJE Jeli No.4	869
Şekil 9.216 : Ankara ili arıtma çamuru popülasyon değişimi	871
Şekil 9.217 : Elazığ ili arıtma çamuru popülasyon değişimi.....	872
Şekil 9.218 : Gaziantep Su ve Kanalizasyon İdaresi arıtma çamuru popülasyon değişimi.....	874
Şekil 9.219 : Nevşehir ili arıtma çamuru popülasyon değişimi	875
Şekil 9.220 : (a) Evsel AAT çamurlarının aerobik stabilizasyonunda bölgesel bazda TKOİ giderim yüzdeleri (b) Kentsel AAT çamurlarının aerobik stabilizasyonunda bölgesel bazda TKOİ giderim yüzdeleri	879
Şekil 9.221 : (a) Evsel AAT çamurlarının stabilizasyonunda bölgesel bazda UKM giderim Yüzdeleri (b) Kentsel AAT çamurlarının stabilizasyonunda bölgesel bazda UKM giderim yüzdeleri	880
Şekil 9.222 :(a) Evsel AAT çamurlarının stabilizasyonunda bölgesel bazda UKM/TKM oranı değişimleri (b) Kentsel AAT çamurlarının stabilizasyonunda bölgesel bazda UKM/TKM oranı değişimleri	881
Şekil 9.223 : (a) Evsel AAT çamurların stabilizasyonunda bölgesel bazda UAKM giderim yüzdeleri (b) Kentsel AAT çamurların stabilizasyonunda bölgesel bazda UAKM giderim yüzdeleri	883
Şekil 9.224 : (a) Evsel ve Kentsel AAT çamurlarının stabilizasyonunda bölgesel bazda UAKM/TAKM oranı değişimleri (b) Kentsel AAT çamurlarının stabilizasyonunda bölgesel bazda UAKM/TAKM oranı değişimleri.....	884
Şekil 9.225 :(a) Evsel tesislerde bölgesel bazda UKM giderim yüzdeleri (b) Kentsel Tesislerde bölgesel bazda UKM giderim yüzdeleri.....	887

Şekil 9.226 : (a) Evsel tesislerde bölgesel bazda TKOİ giderim yüzdeleri (b) Kentsel tesislerde bölgesel bazda TKOİ giderim yüzdeleri.....	888
Şekil 9.227 : (a) Evsel tesislerde bölgesel bazda giderilen TUKM başına üretilen toplam Biyogaz (b) Kentsel tesislerde bölgesel bazda giderilen TUKM başına üretilen toplam biyogaz	890
Şekil 9.228 : (a) Evsel tesislerde bölgesel bazda giderilen TUKM başına üretilen toplam CH ₄ (b) Kentsel tesislerde bölgesel bazda giderilen TUKM başına üretilen toplam CH ₄	891
Şekil 9.229 : (a) Evsel tesislerde bölgesel bazda giderilen KOİ başına üretilen toplam CH ₄ (b) Kentsel tesislerde bölgesel bazda giderilen KOİ başına üretilen toplam CH ₄	892
Şekil 10.1 : Toprak Örneklerinin Analize Hazırlanması	932
Şekil 10.2: Toprak Örnekleri İle İnkübasyon Denemesinin Kurulması.....	932
Şekil 10.3 : İnkübasyon Denemesi Uygulamalarının Toprak pH'sı Üzerine Etkileri	938
Şekil 10.4 : İnkübasyon Denemesi Uygulamalarının Toprak EC'si Üzerine Etkileri.....	939
Şekil 10.5 : İnkübasyon Denemesi Uygulamalarının Toprakların Kireç Kapsamı Üzerine Etkileri	940
Şekil 10.6 : İnkübasyon Denemesi Uygulamalarının Toprakların Organik Madde Kapsamı Üzerine Etkileri	944
Şekil 10.7 : İnkübasyon Denemesi Uygulamalarının Toprakların KDK Değeri Üzerine Etkileri.....	945
Şekil 10.8 : İnkübasyon Denemesi Uygulamalarının Toprakların N Değeri Üzerine Etkileri (%).....	948
Şekil 10.9 : İnkübasyon Denemesi Uygulamalarının NH ₄ ⁺ -N Değeri Üzerine Etkileri	950
Şekil 10.10 : İnkübasyon Denemesi Uygulamalarının ve NO ₃ ⁻ -N Değeri Üzerine Etkileri	951
Şekil 10.11 : İnkübasyon Denemesi Uygulamalarının Alınabilir Fosfor Değeri Üzerine Etkileri	955
Şekil 10.12 : İnkübasyon Denemesi Uygulamalarının Değişebilir K ⁺ Değeri Üzerine Etkileri	957
Şekil 10.13: İnkübasyon Denemesi Uygulamalarının Alınabilir Zn Miktarı Üzerine Etkileri	964
Şekil 10.14 : İnkübasyon Denemesi Uygulamalarının Alınabilir Pb Miktarı Üzerine Etkileri	965
Şekil 10.15 : İnkübasyon Denemesi Uygulamalarının Alınabilir Cd Miktarı Üzerine Etkileri	966
Şekil 10.16 : İnkübasyon Denemesi Uygulamalarının DTPA-Alınabilir Ni Miktarı Üzerine Etkileri	967
Şekil 10.17 : İnkübasyon Denemesi Uygulamalarının Alınabilir Cu Miktarı Üzerine Etkileri.....	968
Şekil 10.18 : Sera Denemesinin Kurulması ve Bitkinin Hasadı.....	973
Şekil 10.19 : İzmir- Çiğli (a), Ankara (b) ve Elazığ (c) Arıtma Çamuru ile Diamonyum fosfat (DAP) Uygulamalarının Buğday Bitkisinin Gelişimi Üzerine Etkisi	974
Şekil 10.20 : Sera denemesi uygulamalarının toprakların pH değerleri üzerine etkileri	975
Şekil 10.21 : Sera denemesi uygulamalarının toprakların EC değerleri üzerine etkileri	977
Şekil 10.22 : Sera denemesi uygulamalarının toprakların kireç değerleri üzerine etkileri	978
Şekil 10.23 : Sera denemesi uygulamalarının toprakların OM değerleri üzerine etkileri	979
Şekil 10.24: Sera denemesi uygulamalarının toprakların KDK değerleri üzerine etkiler	980
Şekil 10.25 : Sera denemesi uygulamalarının toplam N değeri üzerine etkileri.....	981
Şekil 10.26 : Sera denemesi uygulamalarının toprakların NH ₄ -NO ₃ değerleri üzerine etkileri.....	981
Şekil 10.27 : Sera denemesi uygulamalarının toprakların alınabilir P ve K Değerleri üzerine etkileri....	983
Şekil 10.28 : Sera denemesi uygulamalarının toprakların toplam Cu, Ni, Pb, Cr ve Zn değerleri üzerine etkileri	986
Şekil 10.29 : Sera denemesi uygulamalarının toprakların alınabilir Cu, Ni, Pb, Cr ve Zn değerleri üzerine etkileri	987
Şekil 10.30 : Sera denemesi uygulamalarının buğday bitkisi Fe, Cu, Zn, Mn değerleri üzerine etkileri ..	991
Şekil 10.31 : Sera denemesi uygulamalarının buğday bitkisi azot değerleri üzerine etkileri	992
Şekil 10.32 : Sera denemesi uygulamalarının buğday bitkisi yaş ve kuru ağırlık değerleri üzerine etkileri	992
Şekil 10.33 : Tarla Denemesi Parselasyon Hazırlığı.....	1000
Şekil 10.34 : Çamurların Tartılması	1002
Şekil 10.35 : Çamurların Parsellere Karıştırılması.....	1003
Şekil 10.36 : Üst gübreleme	1003
Şekil 10.37 : Mayıs 2012 deneme parsellerinden görüntüler	1004
Şekil 10.38 : Bitki boyu ölçümleri	1005

Şekil 10.39 : Buğday hasadı	1005
Şekil 10.40 : Tarla denemesi uygulamalarının toprakların pH miktarı üzerine etkisi	1008
Şekil 10.41 : Tarla denemesi uygulamalarının toprakların EC miktarı üzerine etkisi.....	1008
Şekil 10.42 : Tarla denemesi uygulamalarının toprakların azot kapsamı üzerine etkisi	1011
Şekil 10.43 : Tarla denemesi uygulamalarının toprakların N-NH ₄ kapsamı üzerine etkisi.....	1011
Şekil 10.44 : Tarla denemesi uygulamalarının toprakların N-NO ₃ kapsamı üzerine etkisi.....	1011
Şekil 10.45 : Tarla denemesi uygulamalarının toprakların fosfor kapsamı üzerine etkisi	1014
Şekil 10.46 : Tarla denemesi uygulamalarının toprakların potasyum kapsamı üzerine etkisi	1014
Şekil 10.47 : Tarla denemesi uygulamalarının toprakların OM miktarı üzerine etkisi	1016
Şekil 10.48 : Tarla denemesi uygulamalarının toprakların KDK miktarı üzerine etkisi	1016
Şekil 10.49 : Tarla denemesi uygulamalarının toprakların toplam Cd kapsamı üzerine etkisi (mg/kg)	1022
Şekil 10.50 : Tarla denemesi uygulamalarının toprakların toplam Pb kapsamı üzerine etkisi (mg/kg)	1022
Şekil 10.51 : Tarla denemesi uygulamalarının toprakların toplam Ni kapsamı üzerine etkisi (mg/kg)	1023
Şekil 10.52 : Tarla denemesi uygulamalarının toprakların toplam Cr kapsamı üzerine etkisi (mg/kg)	1023
Şekil 10.53 : Tarla denemesi uygulamalarının toprakların toplam Zn kapsamı üzerine etkisi (mg/kg)	1024
Şekil 10.54 : Tarla denemesi uygulamalarının toprakların toplam Cu kapsamı üzerine etkisi (mg/kg)	1024
Şekil 10.55 : Tarla denemesi uygulamalarının toprakların ekstrakte edilebilir Cd kapsamı üzerine etkisi (mg/kg)	1027
Şekil 10.56 : Tarla denemesi uygulamalarının toprakların ekstrakte edilebilir Pb kapsamı üzerine etkisi (mg/kg).....	1028
Şekil 10.57 : Tarla denemesi uygulamalarının toprakların ekstrakte edilebilir Ni kapsamı üzerine etkisi (mg/kg).....	1028
Şekil 10.58 : Tarla denemesi uygulamalarının toprakların alınabilir Cr kapsamı üzerine etkisi (mg/kg)	1030
Şekil 10.59 : Tarla denemesi uygulamalarının toprakların alınabilir Zn kapsamı üzerine etkisi (mg/kg)	1030
Şekil 10.60 : Tarla denemesi uygulamalarının toprakların alınabilir Cu kapsamı üzerine etkisi (mg/kg)	1031
Şekil 10.61 : Tarla denemesi uygulamalarının verim kapsamı üzerine etkisi	1032
Şekil 10.62 : Tarla denemesi uygulamalarının bitki ve tane N kapsamı üzerine etkisi	1034
Şekil 10.63 : Tarla denemesi uygulamalarının bitki ve tane P kapsamı üzerine etkisi.....	1034
Şekil 10.64 : Tarla denemesi uygulamalarının buğday sap ve tanesi Cd Kapsamı Üzerine Etkisi ...	1037
Şekil 10.65 : Tarla denemesi uygulamalarının buğday sap ve tanesi Pb kapsamı üzerine etkisi	1037
Şekil 10.66 : Tarla denemesi uygulamalarının buğday sap ve tanesi Ni kapsamı üzerine etkisi	1038
Şekil 10.67 : Tarla denemesi uygulamalarının buğday sap ve tanesi Cr kapsamı üzerine etkisi	1039
Şekil 10.68 : Tarla denemesi uygulamalarının buğday sap ve tanesi Zn kapsamı üzerine etkisi	1040
Şekil 10.69 : Tarla denemesi uygulamalarının buğday sap ve tanesi Cu kapsamı üzerine etkisi.....	1040
Şekil 10.70 : Buğday sap ve tanesi için Cd Transfer Faktörü (Bitki metal/Toprak toplam metal) ...	1043
Şekil 10.71 : Buğday sap ve tanesi için Pb Transfer Faktörü (Bitki metal/Toprak toplam metal)....	1043
Şekil 10.72 : Buğday sap ve tanesi için Ni Transfer Faktörü (Bitki metal/Toprak toplam metal)	1044
Şekil 10.73 : Buğday sap ve tanesi için Zn Transfer Faktörü (Bitki metal/Toprak toplam metal)....	1044
Şekil 10.74 : Buğday sap ve tanesi için Cu Transfer Faktörü (Bitki metal / Toprak toplam metal) .	1045
Şekil 10.75 : Buğday sap ve tanesi için Cr Transfer Faktörü (Bitki metal/Toprak toplam metal)	1045
Şekil 10.76 : Kumlu Tın Bünyeli 1 Nolu Deneme Toprağına Ait Profilden Görünümler	1059
Şekil 10.77 : Kumlu Tın Bünyeli 2 Nolu Deneme Toprağına Ait Profilden Görünümler	1061

Şekil 10.78 : Kumlu Kil Bünyeli 3 Nolu Deneme Toprağına Ait Profilden Görünümler	1063
Şekil 10.79 : Kumlu Kil Bünyeli 4 Nolu Deneme Toprağına Ait Profilden Görünümler	1065
Şekil 10.80 : Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi'nin Görüntüsü	1067
Şekil 10.81 : 3 Ve 4 Nolu Denemelerin Şematik Görünümü	1069
.....	1070
Şekil 10.83 : İZSU Çiğli Arıtma Tesisinden Arıtma Çamurunun Alınışı	1070
Şekil 10.84 : Arıtma Çamurunun Tarlaya Getirilişi	1070
Şekil 10.85 : Deneme Alanının İşlenmesi	1071
Şekil 10.86 : Deneme Parsellerinin Oluşturulması.....	1071
Şekil 10.87 : Arıtma Çamurunun Deneme Parsellerine Uygulanması	1072
Şekil 10.88 : Arıtma Çamurunun Deneme Parsellerine Uygulanması	1072
Şekil 10.89 : Arıtma Çamuru Uygulanmış Deneme Alanı	1073
Şekil 10.90 : Arıtma Çamurunun Rotavatörle Toprağına Karıştırılması.....	1073
Şekil 10.91 : Mibzerin Ekime Hazır Hale Getirilmesi	1074
Şekil 10.92 : Havalı Mibzer İle Mısır Ekimi	1074
Şekil 10.93 : Damla Sulama Sisteminin Kurulması	1075
Şekil 10.94 : Çapa ve Ot Temizliği	1075
Şekil 10.95 : Ara İşlemesi Yapılmış Parseller.....	1076
Şekil 10.96 : Çapalama-Sulama Ekibinden Bazıları	1076
Şekil 10.97 : Makine İle Ara İşlemeden Önce Damla Sulama Borularının Kaldırılması	1077
Şekil 10.98 : Makine İle Ara İşleme.....	1077
Şekil 10.99 : Denemelerin Kontrolü.....	1078
Şekil 10.100 : Sulama.....	1078
Şekil 10.101 : Uygulamaların Bitki Gelişimine Etkisi	1079
Şekil 10.102 : Uygulamaların Bitki Gelişimine Etkisi	1079
Şekil 10.103 : Uygulamaların Bitki Gelişimine Etkisi	1080
Şekil 10.104 : Uygulamaların Bitki Gelişimine Etkisi	1080
Şekil 10.105 : Uygulamaların Mısır Bitkisinin Gelişimine Etkisi.....	1081
Şekil 10.106 : Parsellerdeki Buğdayların Görünümü	1082
Şekil 10.107 : Parsel Araları İşlenmiş Buğday Denemesi.....	1083
Şekil 10.108 : Parsellerdeki Olgunlaşmış Buğdaylar	1083
Şekil 10.109 : Deneme Parsellerindeki Buğdayın Hasadı	1084
Şekil 10.110 : Buğday Hasadı Sonrası Toprak Örneklerinin Alınması.....	1085
Şekil 10.111 : Her Parselin Farklı Üç Noktasından Toprak Örneklerinin Alınışı.....	1085
Şekil 10.112 : 2. Yıl Mısır Ekimi Öncesi Tekrar Arıtma Çamuru Uygulaması	1086
Şekil 10.113 : Parsellere Uygulanan Arıtma Çamurlarının Rotavatör İle Toprağına Karıştırılması....	1086
Şekil 10.114 : 2. Yıl Mibzer İle Mısır Ekimi	1087
Şekil 10.115 : Denemelere Damla Sulama Sistemi Kurulması	1087
Şekil 10.116 : Damla Sulama Sisteminin Kontrolü.....	1088
Şekil 10.117 : Mısırların Çapa Makinesi İle Çapalanması.....	1088
Şekil 10.118 : Makine İle Çapalama Sonrası Damla Sulama Sisteminin Tekrar Kurulması	1089
Şekil 10.119 : 2. Yıl Arıtma Çamuru Uygulamalarının Mısır Bitkisinin Gelişimine Etkisi	1089
Şekil 10.120 : 2. Yıl Arıtma Çamuru Uygulamalarının Mısır Bitkisinin Gelişimine Etkisi	1090
Şekil 11.1: Kış Dönemi Çamur Örneklerinin Isıl değer Karbon İçeriği İlişkisi.....	1219
Şekil 11.2: Yaz Dönemi Çamur Örneklerinin Isıl değer Karbon İçeriği İlişkisi	1219
Şekil 11.3: Arıtma Çamurunun Yanma Profili.....	1220
Şekil 11.4: Kış Dönemi Örneklerinde Uçucu Madde Kütle Kaybının Uçucu Katı Madde Miktarı ile Değişimi	1222
Şekil 11.5: Yaz Dönemi Örneklerinde Uçucu Madde Kütle Kaybının Uçucu Katı Madde Miktarı ile Değişimi	1222

Şekil 11.6: Adana Çamur Numunesinin Kuru Hava Ortamında 10°C/dk Isıtma Hızında Elde Edilen Termogramı	1225
Şekil 11.7: Ankara Çamur Numunesinin Kuru Hava Ortamında 10°C/dk Isıtma Hızında Elde Edilen Termogramı	1225
Şekil 11.8: Bursa Çamur Numunesinin Kuru Hava Ortamında 10°C/dk Isıtma Hızında Elde Edilen Termogramı	1226
Şekil 11.9: Samsun/Bafra Çamur Numunesinin Kuru Hava Ortamında 10°C/dk Isıtma Hızında Elde Edilen Termogramı.....	1226
Şekil 11.10: Örnek Alınan Tesislerde % Karbonun Bölgesel Dağılımı	1232
Şekil 11.11: Tesislerden Alınan Çamur Örneklerinin Isıl Değerlerinin Bölgesel Dağılımı	1235
Şekil 11.12: Tesislerden Alınan Çamur Örneklerinin Uçucu Madde İçeriğinin Uygulanan Biyolojik Arıtma Sürecine Göre Değişimi	1236
Şekil 11.13: Tesislerden Alınan Çamur Örneklerinin Kül İçeriğinin Uygulanan Biyolojik Arıtma Sürecine Göre Değişimi	1237
Şekil 11.14: Tesislerden Alınan Çamur Örneklerinin Karbon İçeriğinin Uygulanan Biyolojik Arıtma Sürecine Göre Değişimi	1238
Şekil 11.15: Tesislerden Alınan Çamur Örneklerinin Azot İçeriğinin Uygulanan Biyolojik Arıtma Sürecine Göre Değişimi	1238
Şekil 11.16: Tesislerden Alınan Çamur Örneklerinin Alt Isıl Değerlerinin Uygulanan Biyolojik Arıtma Sürecine Göre Değişimi	1239
Şekil 11.17: Tesislerden Alınan Çamur Örneklerinin Uçucu Madde İçeriğinin Uygulanan Çamur Stabilizasyon Sürecine Göre Değişimi	1240
Şekil 11.18: Tesislerden Alınan Çamur Örneklerinin Kül İçeriğinin Uygulanan Çamur Stabilizasyon Sürecine Göre Değişimi	1241
Şekil 11.19: Tesislerden Alınan Çamur Örneklerinin Karbon İçeriğinin Uygulanan Çamur Stabilizasyon Sürecine Göre Değişimi	1242
Şekil 11.20: Tesislerden Alınan Çamur Örneklerinin Azot İçeriğinin Uygulanan Çamur Stabilizasyon Sürecine Göre Değişimi	1242
Şekil 11.21: Tesislerden Alınan Çamur Örneklerinin Alt Isıl Değerlerinin Uygulanan Çamur Stabilizasyon Sürecine Göre Değişimi	1243
Şekil 11.22: Tesislerden Alınan Çamur Örneklerinin Uçucu Madde Oranının Arıtılan Atıksu Debisine Göre Değişimi	1245
Şekil 11.23: Tesislerden Alınan Çamur Örneklerinin Kül Oranının Arıtılan Atıksu Debisine Göre Değişimi	1247
Şekil 11.24: Tesislerden Alınan Çamur Örneklerinin Karbon Oranının Arıtılan Atıksu Debisine Göre Değişimi	1248
Şekil 11.25: Tesislerden Alınan Çamur Örneklerinin Azot Oranının Arıtılan Atıksu Debisine Göre Değişimi	1250
Şekil 11.26: Tesislerden Alınan Çamur Örneklerinin Kükürt Oranının Arıtılan Atıksu Debisine Göre Değişimi	1251
Şekil 11.27: Tesislerden Alınan Çamur Örneklerinin Isıl Değerinin Arıtılan Atıksu Debisine Göre Değişimi	1253
Şekil 11.28: Yakma Denemeleri için Hazırlanan Reaktör Düzenegi	1254
Şekil 11.29: Deney Düzeneginin Şematik Diyagramı	1255
Şekil 11.30: PDG-100 Gaz Şartlandırma Ünitesi	1256
Şekil 11.31: Photon Gaz Analiz Ünitesi	1256
Şekil 11.32: İzmir-Çiğli Çamuru ve Kömür Karışımı Yanması Deney Sonucu	1260
Şekil 11.33: İzmir-Çiğli A.Ç. ile Kömür Karışımı Yanması Deney Sonuçları	1266
Şekil 11.34: İzmir-Çiğli A.Ç. ile Petkok Karışımı Yanması Deney Sonuçları	1266
Şekil 11.35: Ankara A.Ç. ile Kömür Karışımı Yanması Deney Sonuçları	1269
Şekil 11.36: Ankara A.Ç. ile Petkok Karışımı Yanması Deney Sonuçları.....	1269

Şekil 11.37: Karma A.Ç. ile kömür karışımı yanması deney sonuçları	1271
Şekil 11.38: Karma A.Ç. ile petkok karışımı yanması deney sonuçları	1271
Şekil 11.39: Referans Farin Numunesinin XRD Grafiği	1280
Şekil 11.40: Referans Farin Numunesinin (eliminasyonlu) XRD Grafiği	1281
Şekil 11.41: Kömür Külünün XRD Grafiği	1281
Şekil 11.42: Ankara AAT Çamuru Numunesinin XRD Grafiği	1282
Şekil 11.43: Ankara AAT Çamuru Numunesinin (eliminasyonlu) XRD Grafiği	1282
Şekil 11.44: Ankara Çamuru için Kullanılan Farin ve Farin/Çamur Karışımlarının Parçacık Boyutu Analizi (a. farin, b.farin+%1 çamur, c. farin+%2,5 çamur, d. farin+%5 çamur, e. farin+%7,5 çamur)	1285
Şekil 11.45: Referans Klinkerin XRD Grafiği	1288
Şekil 11.46: Farin ve %1 Ankara AAT Çamuru Karışımından Oluşan Klinkerin XRD Grafiği	1288
Şekil 11.47: Farin ve %2,5 Ankara AAT çamuru karışımından oluşan klinkerin XRD grafiği.....	1289
Şekil 11.48: Farin ve %5 Ankara AAT Çamuru Karışımından Oluşan Klinkerin XRD Grafiği	1289
Şekil 11.49: Farin ve %7,5 Ankara AAT Çamuru Karışımından Oluşan Klinkerin XRD Grafiği ...	1290
Şekil 11.50: Referans Farinin XRD Grafiği	1293
Şekil 11.51: Referans Farin Numunesinin (eliminasyonlu) XRD Grafiği	1294
Şekil 11.52: Kömür Külünün XRD Grafiği	1294
Şekil 11.53: İzmir AAT Çamur Numunesinin XRD Grafiği	1295
Şekil 11.54: İzmir AAT Çamur Numunesinin (eliminasyonlu) XRD Grafiği	1295
Şekil 11.55: İzmir Çamuru için Kullanılan Farin ve Farin/Çamur Karışımlarının Parçacık Boyutu Analizi (a. farin, b.farin+%1 çamur, c. farin+%2,5 çamur, d. farin+%5 çamur, e. farin+%7,5 çamur)	1297
Şekil 11.56: Referans Klinkerin XRD Grafiği	1300
Şekil 11.57: Farin ve %1 İzmir AAT Çamuru Karışımından Oluşan Klinkerin XRD Grafiği	1300
Şekil 11.58. Farin ve %2,5 İzmir AAT Çamuru Karışımından Oluşan Klinkerin XRD Grafiği	1301
Şekil 11.59: Farin ve %5 İzmir AAT Çamuru Karışımından Oluşan Klinkerin XRD Grafiği	1301
Şekil 11.60: Farin ve %7,5 İzmir AAT Çamuru Karışımından Oluşan Klinkerin XRD Grafiği	1302
Şekil 11.61: Referans Farin Numunesinin XRD Grafiği.....	1306
Şekil 11.62: Referans Farin Numunesinin (eliminasyonlu) XRD Grafiği	1306
Şekil 11.63: Kömür Külünün XRD Grafiği	1307
Şekil 11.64: İzmit Karma Çamur Numunesinin XRD Grafiği	1307
Şekil 11.65: İzmitKarma Çamuru için Kullanılan Farin ve Farin/Çamur Karışımlarının Parçacık Boyutu Analizi (a. farin, b.farin+%1 çamur, c. farin+%2,5 çamur, d. farin+%5 çamur, e. farin+%7,5 çamur).....	1309
Şekil 11.66: Referans Klinkerin XRD Grafiği	1312
Şekil 11.67: Farin ve %1 Nuh Çimento KarmaÇamuru Karışımından Oluşan Klinkerin XRD Grafiği	1312
Şekil 11.68: Farin ve %2,5 Nuh Çimento KarmaÇamuru Karışımından Oluşan Klinkerin XRD Grafiği	1313
Şekil 11.69: Farin ve %5 Nuh Çimento Karma Çamuru Karışımından Oluşan Klinkerin XRD Grafiği	1313
Şekil 11.70: Farin ve %7,5 Nuh Çimento Karma Çamuru Karışımından Oluşan Klinkerin XRD Grafiği	1314
Şekil 11.71: Çalışmalarda Temel Alınan Farklı Çamur Kurutma Alternatifleri	1320
Şekil 11.72: Huber Güneş Kurutma Sistemi (Üstte ve Ortada); İspanya'da Kullanılmakta olan Güneş Kurutma Yataklarının Panoramik Görüntüsü (Altta) (Scharenberg ve Popke, 2010).....	1339
Şekil 11.73: Fethiye solar kurutma ünitesinden görüntüler (Nisan, 2013).....	1340
Şekil 11.74: Tüm tesisler için farklı kurutma sistemlerinin birinci yıl toplam maliyetleri	1344
Şekil 11.75: Tüm tesisler için farklı kurutma sistemlerinin 2040 yılına kadar olan toplam maliyetleri	1345

Şekil 11.76: Türkiye'nin güneşlenme haritası.....	1348
Şekil 11.77: Seçilmiş tesisler için tesis alanı ile giriş debisi arasındaki ilişki.....	1350
Şekil 11.78: Yıllık yağışın 0.1 mm'den büyük olduğu gün sayısı dağılımı haritası	1351
Şekil 11.79: 191 arıtma tesisi için seçilen kurutma yöntemleri.....	1353
Şekil 11.80: 191 arıtma tesisi için giriş debileri, seçilen kurutma sistemleri ve bu sistemlerin 2040 yılına kadarki net bugünkü değerleri.....	1353
Şekil 11.81: Arıtma Çamurlarının Yakıldığı 3 No'lu Fırın	1355
Şekil 11.82: Nuh Çimento Fabrikası Çamur Kabul Birimi	1360
Şekil 11.83: Tesise Gelen Islak Çamurun Kurutucuya Aktarılması.....	1360
Şekil 11.84: Kurumuş Granül Çamurun Bant Üzerinde İlerleyişi.....	1361
Şekil 11.85: Kurutulup Yakma İşlemine Hazır Hale Getirilen Arıtma Çamurları	1362
Şekil 11.86: Baca Gazı Örneklemelerinin Yapılması.....	1366
Şekil 11.87: Örnek Harita Görüntüsü (Bir arıtma tesisi ve çimento fabrikası arasındaki karayolu).	1377
Şekil 11.88: Akdeniz Bölgesi Çamur Yararlı Kullanım Seçim Yüzdesi.....	1383
Şekil 11.89: Doğu Anadolu Bölgesi Çamur Yararlı Kullanım Seçim Yüzdesi.....	1387
Şekil 11.90: Ege Bölgesi Çamur Yararlı Kullanım Seçim Yüzdesi	1391
Şekil 11.91: Güneydoğu Bölgesi Çamur Yararlı Kullanım Seçim Yüzdesi.....	1394
Şekil 11.92: İç Anadolu Bölgesi Çamur Yararlı Kullanım Seçim Yüzdesi	1399
Şekil 11.93: Karadeniz Bölgesi Çamur Yararlı Kullanım Seçim Yüzdesi	1401
Şekil 11.94: Marmara Bölgesi Çamur Yararlı Kullanım Seçim Yüzdesi.....	1408
Şekil 11.95: İZSU Çiğli Kentsel Atıksu Tesisi'nden Çamur Kekinin Araziye Serilmesi	1437
Şekil 11.96: İZSU Çiğli Kentsel Atıksu Tesisi'nden Çamur Kekinin Taşıma Araçlarına Yüklenmesi	1438
Şekil 11.97: Bergama Tesislerinde Elde Edilen Ürün ve Kullanılan Petrokok.....	1438
Şekil 11.98: Muğla Kireç Tesisi Üretim Akım Şeması	1439
Şekil 11.99: Fabrikaya Hammadde Sağlayan Taş Ocaklarından Görüntüler	1440
Şekil 11.100: Kırma Eleme Tesisi.....	1440
Şekil 11.101: Malzeme Ayırma Tesisi	1440
Şekil 11.102: Kireç Üretim Tesisi.....	1441
Şekil 11.103: Fırınlara Ünitesi Akım Şeması.....	1441
Şekil 11.104: Kalsinasyon İşlemi.....	1442
Şekil 11.105: Pembe Ana ve Şemsi Ana Fırın Bacalarına Ait Resim	1442
Şekil 11.106: Saha Çalışmaları- Emisyon ölçümüne yönelik T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yetkilileri, DEÜ Proje Grubu, KİMTAŞ Yetkilileri ve Emisyon Ölçümünü Gerçekleştiren TÜBİTAK-MAM Ekibi	1444
Şekil 11.107: Emisyon Ölçümü, Örnek Alma ve Örneklerin Saklanması Aşamalarını İçeren Bazı Resimler	1445
Şekil 12.1 : Çamuru yönetim sisteminin elemanları (PURE, 2012).....	1456
Şekil 12.2 : Aerobik stabilizasyon ile küçük ve orta ölçekli atıksu arıtma tesisi çamur yönetimi	1458
Şekil 12.3 : Kompostlaştırma ile küçük ve orta ölçekli atıksu arıtma tesisi çamur yönetimi.....	1458
Şekil 12.4 : Orta ve büyük ölçekli atıksu arıtma tesisi çamur yönetimi	1459
Şekil 12.5 : Büyük ölçekli atıksu arıtma tesisi çamur yönetimi	1460
Şekil 12.6 : Avrupa Birliği'ne üye ülkeler genelinde uygulanan çamur bertaraf yöntemlerinin yüzde dağılımı (PURE, 2012).....	1461
Şekil 12.7 : Almanya'da uygulanan çamur bertaraf yöntemlerinin yüzde dağılımı (Zsabokorszky, 2012).....	1462
Şekil 12.8 : Macaristan'da uygulanan çamur bertaraf yöntemlerinin yüzde dağılımı (Zsabokorszky, 2012).....	1463
Şekil 12.9 : Avustralya'da uygulanan çamur bertaraf yöntemlerinin yüzde dağılımı (Darvodelsky, 2009).....	1464

Şekil 12.10 : Yeni Zelanda’da uygulanan çamur bertaraf yöntemlerinin yüzde dağılımı (Darvodelsky, 2009).....	1464
Şekil 12.11 : Amerika Birleşik Devletleri’nde uygulanan çamur bertaraf yöntemlerinin yüzde dağılımı (Darvodelsky, 2009).....	1465
Şekil 12.12 : Avrupa Birliği’nde çamur yönetim alternatiflerinin ülke bazındaki dağılımı (Eurostat, 2012).....	1466
Şekil 12.13 : Mevcut AAT’lerden (2010 yılı) oluşan arıtma çamurlarının nihai uzaklaştırma yöntemlerinin çamur miktarlarına göre dağılımı.....	1471
Şekil 12.14 : Planlanan AAT’lerden oluşacak arıtma çamurlarının nihai uzaklaştırma yöntemlerinin çamur miktarlarına göre dağılımı	1471
Şekil 12.15 : Orta ve büyük ölçekli atıksu arıtma tesisleri için önerilen çamur yönetimi.....	1476
Şekil 15.1: II. Çalıştay izleyici görüntüleri	1582
Şekil 15.2: Açılış Sunumu (Gülhan Saygılı, ÇŞB Su ve Toprak Yönetimi Dairesi).....	1583
Şekil 15.3: Açılış Sunumu (Prof. Dr. Emine Ubay Çokgör, Proje Yöneticisi, İTÜ).....	1583
Şekil 15.4: Açılış Sunumu (Ender Batukan, KASKİ Genel Müdürü).....	1583
Şekil 15.5: Açılış Sunumu (Murat Ersin Şahin, ÇŞB Çevre Yönetimi Genel Müdür Yrd)	1583
Şekil 15.6: İP 1: Mevcut Durumun Belirlenmesi: Mevcut Tesislerin İncelenmesi Sunumu,.....	1584
Şekil 15.7: İP 2: Mevcut Durumun Belirlenmesi: Arıtma Çamuru Miktarlarının Belirlenmesi Sunumu, (Doç. Dr. Osman A. Arıkan, İTÜ).....	1585
Şekil 15.8: İP 2: Mevcut Durumun Belirlenmesi: Arıtma Çamuru Miktarlarının Belirlenmesi Sunumu, (Doç. Dr. Azize Ayol, DEÜ).....	1585
Şekil 15.9: İP 7: Arıtma Çamurlarının Karakterizasyonu: Çamur Kekiinde Yapılacak Analizler Sunumu (Prof. Dr. Ayşe Filibeli, Proje Yürütücüsü, DEÜ)	1585
Şekil 15.10: İP 8 ve İP 9: Arıtma Çamurlarının İşleme ve Bertarafı: Çamur Minimizasyonu ve Çamur Stabilizasyonu Sunumları, (Prof. Dr. Ayşen Erdinçler, Proje Yürütücüsü, BÜ).....	1586
Şekil 15.11: İP 10: Arıtma Çamurlarının Yararlı Kullanım Alternatiflerinin İncelenmesi: Tarımsal Amaçlı Kullanım Sunumu (Prof. Dr. Ayten Karaca, AÜ)	1586
Şekil 15.12: İP 10: Arıtma Çamurlarının Yararlı Kullanım Alternatiflerinin İncelenmesi:	1587
Şekil 15.13: İP 11: Arıtma Çamurlarının Yararlı Kullanım Alternatiflerinin İncelenmesi:	1587
Şekil 15.14: İP 12: En Uygun Arıtma Çamuru Yönetim Sisteminin Oluşturulması Sunumu, (Prof. Dr. Emine Çokgör, Proje Yürütücüsü, İTÜ).....	1587
Şekil 15.15: Panel görüntüleri	1588
Şekil 15.16: III. Çalıştay izleyici görüntüleri	1596
Şekil 15.17: Açılış Sunumu (Prof. Dr. Emine Ubay Çokgör, Proje Yöneticisi, İTÜ).....	1596
Şekil 15.18: Açılış Sunumu (Murat Ersin Şahin, ÇŞB Çevre Yönetimi Gn. Md. Yardımcısı).....	1597
Şekil 15.19: İP 1: Mevcut Durumun Belirlenmesi (Doç. Dr. Güçlü Insel, İTÜ).....	1598
Şekil 15.20: İP 2: Mevcut Durumun Belirlenmesi (Doç. Dr. Osman A. Arıkan, İTÜ).....	1598
Şekil 15.21: İP 7: Arıtma Çamurlarının Karakterizasyonu (Prof. Dr. Ayşe Filibeli, Proje Yürütücüsü, DEÜ)	1599
Şekil 15.22: Arıtma Çamurlarının Karakterizasyonu (Prof. Dr. Delia Sponza, DEÜ).....	1599
Şekil 15.23: Arıtma Çamurlarının Karakterizasyonu (Doç. Dr. İpek İmamoğlu, DEÜ).....	1600
Şekil 15.24: Arıtma Çamurlarının İşleme ve Bertarafı: Çamur Minimizasyonu ve Çamur Stabilizasyonu (Prof. Dr. Ayşen Erdinçler, Proje Yürütücüsü, BÜ)	1600
Şekil 15.25: Arıtma Çamurlarının İşleme ve Bertarafı: Çamur Minimizasyonu ve Çamur Stabilizasyonu (Prof. Dr. Azize Ayol, DEÜ)	1600
Şekil 15.26: Arıtma Çamurlarının Yararlı Kullanım Alternatiflerinin İncelenmesi: Tarımsal Amaçlı Kullanım (Prof. Dr. Ayten Karaca, AÜ)	1601
Şekil 15.27: Arıtma Çamurlarının Yararlı Kullanım Alternatiflerinin İncelenmesi: Tarımsal Amaçlı Kullanım (Doç. Dr. Sezai Delibacak, EÜ)	1601
Şekil 15.28: Arıtma Çamurlarının Yararlı Kullanım Alternatiflerinin İncelenmesi: Ek Yakıt Olarak Kullanımı, (Prof. Dr. Dilek Sanin, Proje Yürütücüsü, ODTÜ).....	1602

Şekil 15.29: Arıtma Çamurlarının Yararlı Kullanım Alternatiflerinin İncelenmesi: Ek Yakıt Olarak Kullanımı (Prof. Dr. Ayşe FİLİBELİ, DEÜ)	1603
Şekil 15.30: İP 12: En Uygun Arıtma Çamuru Yönetim Sisteminin Oluşturulması Sunumu,.....	1603
Şekil 15.31: Panel görüntüleri	1603

