KIRGIZİSTAN-TÜRKİYE MANAS ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

STABİLİZASYON HAVUZLARININ İŞLETİLMESİ

LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Mahmut VURAL

Tez Danışmanı
Öğr. Gör. Mahmut DURMAZ

BİŞKEK - 2004

ÖZET

Atıksu stabilizasyon havuzları (ASH) 3000 yıllık bir geçmişe sahip olan en eski atıksu arıtma yöntemidir. İlk atıksu stabilizasyon havuzu 1901'de ABD'nin San Antonioşehrinde inşaa edilmiştir. Bugün ise sırf ABD'nde yaklaşık 7,000 tane ASH vardır. Bu havuzlar evsel atıksulardan endüstriyel atıksulara kadar geniş bir aralığa sahip atıksuların arıtılmasında kullanılırlar.

Doğal arıtımın meydana geldiği bu havuzların ilk yatırım ve işletme masrafları oldukça düşüktür. Uygulamada 3 tür (ASH)vardır. Bunlar: anaerobik, fakültatif ve olgunlaştırma havuzları olarak sıralanabilir. Stabilizasyon havuzları genel olarak 1-2.5 metre arasında derinlikte olup, 7-20 gün arası veya iklime bağlı olarak 100 güne kadar alıkonma sürecine sahiptir.

Biz bu çalışmamızda konuyu iki ana bölüm altında inceledik. Birinci bölümde stabilizasyon havuzlarının işletilme esasları, oluşan patojen mikroorganizmaların giderimi, atık su stabilizasyon havuzları çıkış sularındaki alg ve askıda katı maddelerin giderilmesi amacıyla uygulanan yöntemler ve tasarım esasları hakkında ayrıntılı bilgiye yer verdik. İkinci bölümde ise Türkiye'deki Çiğli, İzmir, Bafra, Bursa atıksu arıtma tesisleri hakkında detaylı bilgiye yer verip, bu arıtma tesisleri ile Bişkek atıksu arıtma tesislerini karşılaştırdık. Bişkek atıksu arıtma tesislerinde eski yıllarda kullanılan bu havuzların günümüzde kullanılmadığını tespit ettik. Havuzların kullanılmamasının temel sebebi olarak atıksu arıtma tesisine gelen suyun gün geçtikçe çoğalmasıdır.

Sonuç bölümünde Türkiyedeki bazı atıksu arıtma tesislerinin günümüzde hala stabilizasyon havuzları kullandıklarından bahsederek, çıkan çamuru gübre olarak, atıksuyu ise sulama suyu olarak değerlendirildiklerini belirttik. Yine bu bölümde Çiğli, İzmir, Bafra, Bursa ve Bişkek atıksu arıtma tesislerinin tasarım özelliklerini inceleyerek; çıkış suyunun hangi standartlara uygun olduğu hakkında bilgiler verdik. Ayrıca adı geçen bu tesislerin bakımlarının nasıl yapıldığı, kaç yıl ömürleri olduğu konusunda da yeterli bilgi verildi.

Bu araştırmada stabilizasyon havuzlarının en önemli özelliğinin elde edilen stabilize olmuş çamurun kokusuz ve biyolojik olarak stabil olması, çamurun gübre olarak kullanıma daha uygun olması, işletilmesinin kolay olması, yatırım maliyetinin düşük olması sonucuna varılmıştır.

İÇİNDEKİLER

KAVRAMLARIN AÇIKLANDIRILMASI..... 01

GİRİŞ..... 02

BÖLÜM 1

STABİLİZASYON HAVUZLARININ İŞLETİLMESİ

1.1. STABİLİZASYON HAVUZLARININ İŞLETME ESASLARI..... 04

1.1.1. Havuzların işletmeye Alınması..... 05
1.1.2. Havuzların Bakımı..... 06
1.1.3. Sürecin İzlenmesi ve Verimin İyileştirilmesi.....
1.1.4. Kontrol Edilmesi Gereken Diğer Parametreler.....

1.2. PATOJEN MİKROORGANİZMALARIN KONTROLÜ.....

1.2.1. İndikatör Organizmalar.....
1.2.2. Diğer Bakteriler.....
1.2.3. Ölüm Hızlarının Kestirimi.....
1.2.4. Virüsler.....
1.2.5. Helmintler.....

1.3. ATIKSU STABİLİZASYON HAVUZLARI ÇIKIŞ SULARINDAKİ ALG VE ASKIDA KATI MADDELERİN GİDERİLMESİ AMACI İLE UYGULANAN YÖNTEMLER VE TASARIM ESASLARI.....

1.3.1. Seri Bağlı Havuz Uygulaması ve Klorlama.....
1.3.2. Kontrollü Boşaltım ve Kimyasal Madde İlavesi.....
1.3.3. Sürekli Akımlı Havuzlar ve Kimyasal Madde ilavesi.....
1.3.4. Sucul Kültür Uygulamaları.....
1.3.5. Kum Filtrasyonu.....
1.3.6. Kaya Filtrasyonu.....
1.3.7. Mikroelekler.....
1.3.8. Yüksek Hızlı Kum Filtreleri.....
1.3.9. Kimyasal Çökeltme.....
1.3.10. Yüzdürme.....
1.3.11. Arazide Giderim.....

BÖLÜM 2
TÜRKİYEDEKİ BAZI ATIKSU ARITMA TESİSLERİ İLE BİŞKEK ATIKSU ARITMA TESİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

2.1. ÇİĞLİ ATIKSU ARITMA TESİSLERİ.....

2.2. İZMİR BİYOLOJİK ARITMA TESİSLERİ.....

2.2.1. Arıtma Tesisinin Tasarım Parametreleri .....
2.2.2. Teknik Bilgileri.....

2.3. BAFRA BELEDİYESİ ATIKSU ARITMA TESİSLERİ .....

2.3.1. Tasarımı.....
2.3.2. Uygulama.....
2.3.4. Çamur Stabilizasyon Havuzları.....
2.3.5. Çamur Yoğunlaştırma Havuzları.....
2.3.6. Çamur Susuzlaştırma Ünitesi.....
2.3.7. Çamur Çürütme Tankı.....

2.4. BURSA ATIKSU ARITMA TESİSLERİ.....

2.4.1. Arıtma Üniteleri.....

2.5. BİŞKEK ATIKSU ARITMA TESİSLERİ.....

2.6. RUSYADA PAKET SEPTİK (STABİLİZASYON) HAVUZU UYGULAMARI.....

SONUÇ.....

EKLER.....

KAYNAKLAR.....