

ÖZET

FARKLI ÖLÇEKLERDEKİ KATI ATIK DEPOLAMA SAHALARINDA BİYOGAZ VE ENERJİ ÜRETİM POTANSİYELİNİN ARAŞTIRILMASI

KALE, Cihangir
Ömer Halisdemir Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman :Doç. Dr. Murat GÖKÇEK

Şubat 2017, 62 sayfa

Bu çalışmada, Türkiye’de farklı illerin katı atık depolama sahalarında oluşabilecek deponi gazı ve metan üretim potansiyelinin araştırılması, elde edilen deponi gazının enerji potansiyelinin belirlenmesi ve elektrik enerjisi üretim maliyelerinin hesaplanması amaçlanmıştır. Seçilen bölgeler için gelecek yıllara ait nüfus değişimi aritmetik artış metodu kullanılarak tahmin edilmiştir. Bu tahmin sonucuna göre gelecek yıllara ait oluşması beklenen evsel katı atık miktarı hesaplanmıştır. İllere ait katı atık kompozisyon bilgeleri ile IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) metodolojisi kullanılarak metan üretim potansiyeli belirlenmiş ve araştırılan bölgelerin meteorolojik verileri (yağış miktarı vb.) göz önünde bulundurularak metan üretim hızı (k) hesaplanmıştır. Elde edilen veriler ile deponi gaz tahmin modeli olan LandGEM 3.02 modeli kullanılarak belirlenen sahalar için uzun vadeli deponi gaz (CO_2 , CH_4 , NMOC) emisyon çıktıları elde edilmiştir. Farklı kapasitelerde içten yanmalı gaz motorları kullanılarak bu alanlar için elektrik enerjisi üretim potansiyeli hesaplanmıştır. Bir değere getirilmiş maliyet metodu kullanılarak birim enerji maliyeti hesaplanmıştır. . Aksaray, Balıkesir, Denizli, Erzurum, Eskişehir ve Kilis illeri için minimum elektrik enerjisi üretimi maliyetleri sırası ile 0,0695, 0,0539, 0,0539, 0,0582, 0,0539, 0,1043 \$/kWs olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Katı Atık, Depo Gazı, Depo Gazı Tahmin, LandGEM

SUMMARY

INVESTIGATION ON BIOGAS AND ENERGY PRODUCTION POTENTIAL IN LANDFILL AREAS IN DIFFERENT SCALE

KALE, Cihangir

Ömer Halisdemir University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Mechanical Engineering

Supervisor :Associate Professor Dr. Murat GÖKÇEK

February 2017, 62 pages

In this study, it is aimed to investigate the landfill gas and methane production potential that can be produced in the landfill areas of the different city in Turkey and to determine the energy potential of the obtained landfill gas and to calculate the energy production costs. The future population for the selected regions was estimated using the arithmetic increase method. According to this estimation, solid waste quantity to be generated for the future was calculated. The methane production potential was calculated by using IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) methodology and the methane production rate (k) was determined by taking into consideration of meteorological data of the regions (precipitation amount etc.). Using the obtained data and LandGEM version 3.02 which is a landfill gas estimation model, long-term landfill gas (CO_2 , CH_4 , NMOC) estimates were obtained for the areas determined by the model. Energy capacities for these areas were calculated by using internal combustion gas engines in different capacities. Unit energy production cost was calculated by using the levelized cost method. The minimum electric energy production costs for Aksaray, Balıkesir, Denizli, Erzurum, Eskişehir and Kilis were calculated as 0.0695, 0.0539, 0.0539, 0.0582, 0.0539, 0.1043 \$/kWh respectively.

Keywords: Solid Waste, Landfill Gas, Estimation of Landfill Gas, LandGEM