

Zemin Taşıma Gücü Haritalarının Oluşturulması: Altınşehir (Adıyaman) Örneği

Mehmet SÖYLEMEZ*¹ ORCID 0000-0001-8684-9117

¹Adıyaman Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Adıyaman

Geliş tarihi: 19.02.2022

Kabul tarihi: 30.06.2022

Atıf şekli/ How to cite: SÖYLEMEZ, M., (2022). Zemin Taşıma Gücü Haritalarının Oluşturulması: Altınşehir (Adıyaman) Örneği. Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Dergisi, 37(2), 411-417.

Öz

Şehirlerin hızlı nüfus artışına uydu kentler, fabrikalar, üniversite kampüsleri ve alışveriş merkezleri gibi önemli mühendislik yapılarının hizmete girmesi önemli sebeplerdendir. Adıyaman ilinin gelişim sürekliliğine de 2006 yılında kurulan Adıyaman Üniversitesi önemli bir sebep olmuştur. Gelen yeni nüfusun konut ihtiyacı üniversite kampüsü civarı tarım arazilerinde, yapılaşmaya izin verilerek karşılanmıştır. Çalışma alanındaki en küçük ve en yüksek taşıma gücü değerleri sırasıyla 14,5 t / m² ve 18,9 t / m² dir. Taşıma gücü haritası NetCad programıyla sahanın 1/20000 ölçekli topoğrafik haritasına, derinliği 1,5-4 metre arasında değişen zemin taşıma gücü değerleri işlenerek çizilmiştir. Çizilen bu harita yardımıyla parsel bazında zemin araştırması yapılmayan bölgelerin de zemin taşıma gücü değerleri hesaplanabilir.

Anahtar Kelimeler: NetCad, Zemin taşıma gücü haritası, Altınşehir

The Creation of Soil Bearing Capacity Maps: Altınşehir (Adıyaman) Example Title

Abstract

One of the important reasons for the rapid population growth of cities is that important engineering structures such as factories, university campuses, satellite cities and shopping centers are put into service. Adıyaman University, which was established in 2006, has been an important reason for the development continuity of Adıyaman city. The housing needs of the new incoming population were met by allowing construction in the agricultural lands around the university campus. The smallest and highest bearing capacity values in the study area are 14.5 t / m² and 18.9 t / m², respectively. The bearing capacity map was drawn with the NetCad program on the 1/20000 scale topographic map of the site, by processing soil bearing capacity values varying between 1.5 and 4 meters in depth. With the help of this map, the soil bearing capacity values of the regions where soil surveys are not made on the basis of parcels can be calculated.

Keywords: NetCad, Soil bearing capacity map, Altınşehir

*Sorumlu yazar (Corresponding author): Mehmet SÖYLEMEZ, msoylemez@adiyaman.edu.tr

yapıların sabit ve hareketli yükleri temellerle zemine aktırılır. Bir temel, uygun yapı ile onu destekleyen zemin arasında bir bağlantı kurar. Temel zeminin taşıma kapasitesi mühendislik yapıları için ana tasarım ölçüsüdür. İnşaat mühendisliğinde iki zemin taşıma gücü kavramı vardır. Bunlardan sınır taşıma gücü, temel altındaki zeminin göçme oluşturmaması gereken maksimum temas basıncıdır. Emin taşıma gücü ise, sınır taşıma gücünün bir güvenlik sayısına bölünmesi ile elde edilen ve mühendislik yapılarının tasarım hesaplarında kullanılan değerdir.

Herhangi bir mühendislik tasarımının inşasının projelendirilmesinde zeminin taşıma gücü çok önemli bir faktördür. Taşıma gücünün mühendislik yapısının projelendirilmesinde uygun kullanılması, yapının dinamik ve statik yükler altında zeminin yenilmeye, göçmeye uğramadan güvenle inşasını sağlar [2]. Bir mühendislik yapısı temelini kendi ağırlığı ve kullanımı sürecindeki sabit ve hareketli yüklerle karşı dayanımı zeminin taşıma gücüne bağlıdır [3].

Herhangi bir yapının inşa edilme sürecinde kapsamlı bir zemin araştırması için, konusunda uzman bir ekibe, yorucu, masraflı ve zaman alıcı bir çalışmaya ihtiyaç duyulur. Şehirlerdeki yerleşim alanlarının hızla genişlemesi bu zorlukları daha da arttırmıştır. Kısaca jeoteknik araştırma denilen bu zorlukların üstesinden gelmek, zemin araştırma sonuçlarının daha önceden kestirilebilmesine bağlıdır.

Zeminlerin taşıma gücü, arazide standart penetrasyon (SPT), konik penetrasyon (CPT), presiometre deneyleriyle veya laboratuvarında örselenmemiş numunelerin ilgili deney sonuçlarından elde edilen mühendislik ve fiziksel özelliklerin taşıma gücü bağıntılarında kullanılıp hesaplanmasıyla elde edilir [4,5].

Zeminlerin taşıma gücü, zeminlerin kohezyonuna, sürtünme açlarına, doygunluk derecelerine, kuru ve doygun birim ağırlıklarına, yeraltı su seviyesi gibi çeşitli faktörlere bağlıdır [6]. Bu faktörlerle çeşitli bağıntılar kullanılıp taşıma gücü katsayıları

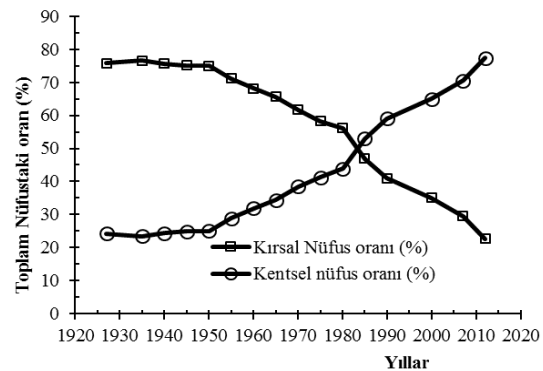
elde edilir [6,7]. Zeminlerin bu tür özelliklerinin farklılığı taşıma gücünü oldukça etkiler [7,8].

Zemin taşıma gücü ile mühendislik yapısının depremlerden zarar görmemesi için uygun temel tipi ve türü, temel derinliği seçimi, tahmin edilebilir [7]. Bir bölgedeki zeminin bazı lokasyonlarında hesaplanan taşıma gücü değerleri yardımıyla çizilen haritalardan, henüz taşıma gücü değerleri ölçülmemiş alanlara ait bu değerler tahmin edilebilir [9].

Zeminlerin taşıma gücü hesaplamalarında hangi yöntemlerin kullanılacağını önceden tahmin etme ve araştırmalar sonucu hesaplanan değerlerin doğruluğunun test edilmesi önemli bir mühendislik gereksinimidir. Bu makale, çalışılan bölge için bu mühendislik gereksinimini karşılamamın hızlı bir yöntemini önermektedir.

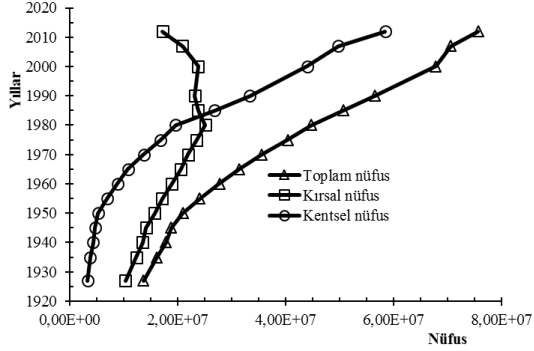
2. ÇALIŞMA YÖNTEMİ

Türkiye’de 1950 yılında 20947188 olan toplam nüfusun % 25’i kırsal alanlarda % 75’i ise il ve ilçe merkezlerinde yaşamaktaydı [10]. Bu tarihten itibaren çeşitli nedenlerden dolayı kırsal nüfus sürekli azalmaya, buna karşın kent nüfusu ise artma eğilimine girmiştir (Şekil 3 ve Şekil 4). Şehirleşme nüfusundaki bu artış 1980 yılına kadar yaklaşık sabit oranda artarken bu tarihten sonraki artış oranı yükselmiş ve 2012 yılında % 77’yi aşmıştır. Günümüzde nüfus dağılımındaki şehirleşme oranı artış hızı azalmış olsa da halen devam etmektedir [11].



Şekil 3. Yıllara göre kırsal ve kentsel nüfusun toplam nüfusa oranları

Zemin Taşıma Gücü Haritalarının Oluşturulması: Altınşehir (Adıyaman) Örneği



Şekil 4. Türkiye'nin yıllara göre kırsal, kentsel ve toplam nüfusu

Adıyaman merkez ilçe de bu artış hızından payını almıştır. Merkez ilçe nüfusu 2000 yılındaki genel

nüfus sayımına göre 178538 iken, şehir merkezine göçün artışı ve özellikle 2006 yılında Adıyaman üniversitesinin kurulması sonrasında bu rakam bu gün 254695 yükselmiştir [12]. Bu hızlı nüfus artışı yeni yerleşim alanlarının açılmasına ve bu alanlarda hızlı bir yapılaşmaya sebep olmuştur.

Bu nüfus artışının büyük bir kısmı üniversite külliyesinin de bulunduğu Altınşehir mahallesinde olmuştur. Henüz Adıyaman Üniversitesi'nin kurulmadığı 2003 yıllarında Altınşehir mahallesindeki geniş tarım arazileri, üniversitenin kurulmasıyla birlikte yapılaşmaya açılmış ve hızla bugünkü duruma ulaşmıştır (Şekil 5 ve Şekil 6).



Şekil 5. 2003 yılına ait Altınşehir mahallesi uydu görüntüsü [13]



Şekil 6. 2022 yılına ait Altınşehir mahallesi uydu görüntüsü [13]

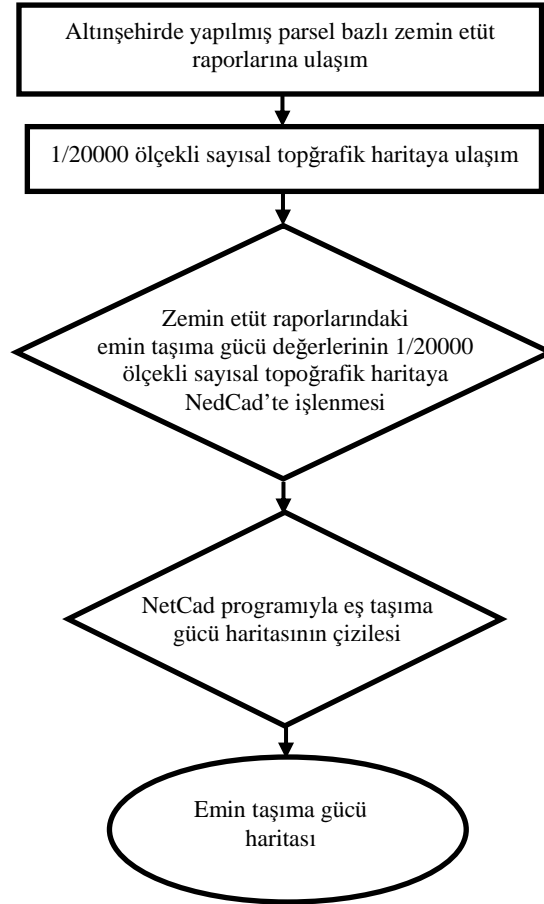
3. NetCad PROGRAMI

Netcad farklı sektör ve kullanıcılardan gelebilecek çok farklı talepleri karşılamak üzere, birçok mühendislik disiplini için harita, hesaplama, raporlama, sunma, analiz gibi talepleri karşılama ve uygulamaya yönelik tasarlanmış bir programdır. Program ile yol, kanal ve baraj projeleri, imar uygulamaları, kamulaştırma işlemleri, aplikasyon gibi harita ve çizimler yapılabilmektedir. Bu

program sayesinde sayısallaştırılan topoğrafik haritalar üzerine taşıma gücü değerleri işlenerek istenilen veri sıklığında yeni haritalar oluşturulabilir.

Çalışmanın iş akışı; NetCad programıyla sahanın sayısallaştırılmış topoğrafik haritasına zemin taşıma gücü değerlerinin istenilen aralıkta çizilmesiyle gerçekleştirilmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Taşıma gücü haritasının oluşturulmasında çalışma programı



Altınşehir mahallesinde farklı parsellere ait sondaja dayalı yapılan 713 adet zemin etüt raporu incelenmiş ve bu parsellere ait zemin türleri değerlendirmeye alınarak yapılan deneyler sonucu bulunan zemin emin taşıma gücü değerleri kullanılmıştır. Bu taşıma gücü değerleri 1/20000

ölçekli sayısallaştırılmış parsel haritasında (Şekil 7), ilgili parsellere işlenerek 0,1 t/m² aralıklarla eş taşıma gücü eğrileri çizilmiş ve 1 t/m² aralığında farklı renklerle gösterilmiştir (Şekil 8). Bu çalışma kendi sahasında NetCad ile yapılan ilk taşıma gücü haritası olacaktır.

- najaf and Kufa Cities Using GIS. Engineering 10, 262–269.
10. TÜİK, 2005. 2000 Genel Nüfus Sayımı Göç İstatistikleri, Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası, Yayın No: 2976, Ankara.
 11. Türkiye Nüfusu, www.tuik.gov.tr, Erişim tarihi: Ocak 12, 2022.
 12. Adıyaman Valiliği “Adıyaman İl Nüfusu”, <http://www.adiyaman.gov.tr/nufus-bilgileri>, Erişim tarihi: Ocak 12, 2022.
 13. Google Earth, <https://www.google.com.tr/intl/tr/earth/download/gep/agree.html>, Erişim tarihi: Ocak 12, 2022.

