

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**İGDAŞ EMLAK BİLGİ SİSTEMİ OLUŞTURULMASI VE UYGUN VEZNE
YERİ TESPİTİ : MALTEPE İLÇE ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MEHMET ŞERİF SARIKAYA

Geomatik Mühendisliği Anabilim Dalı

Geomatik Mühendisliği Programı

HAZİRAN 2017

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**İGDAŞ EMLAK BİLGİ SİSTEMİ OLUŞTURULMASI VE UYGUN VEZNE
YERİ TESPİTİ : MALTEPE İLÇE ÖRNEĞİ**



YÜKSEK LİSANS TEZİ

**MEHMET ŞERİF SARIKAYA
(501151630)**

Geomatik Mühendisliği Anabilim Dalı

Geomatik Mühendisliği Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mustafa YANALAK

HAZİRAN 2017

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 501151630 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi **Mehmet Şerif SARIKAYA**, ilâğı yönetmeliklerin belirlediğı gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “**İGDAŞ Emlak Bilgi Sistemi Oluşturulması ve Uygun Vezne Yeri Tespiti: Maltepe İlçe Örneğı**” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Prof. Dr. Mustafa YANALAK**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. Tahsin YOMRALIOĞLU**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Taşkın KAVZOĞLU
Gebze Teknik Üniversitesi

Teslim Tarihi : 5 Mayıs 2017
Savunma Tarihi : 5 Haziran 2017





Eşime,



ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca desteğini her zaman hissettiğim, bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan kıymetli danışman hocam ve değerli bilim insanı Prof. Dr. Mustafa YANALAK' a ve her türlü veri paylaşımında bulunan İGDAŞ çalışanlarına ve yöneticilerine çok teşekkür ederim

Hiçbir zaman yardım ve sevgisini esirgemeyen sevgili eşim Afra SARIKAYA' ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Mayıs 2017

Mehmet Şerif SARIKAYA
Geomatik Mühendisi



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
KISALTMALAR.....	xi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xv
ÖZET.....	xvii
SUMMARY.....	xix
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Problem Tanımı.....	3
1.2 Çalışmanın Amacı.....	5
1.3 Metodoloji.....	6
2. TEMEL TANIMLAR VE KAVRAMLAR.....	7
2.1 Coğrafi Bilgi Sistemleri.....	7
2.2 Coğrafi Bilgi Sistemi Bileşenleri	8
3. DOĞALGAZ SEKTÖRÜNDE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ.....	11
3.1 İGDAŞ Altyapı Varlıklarının CBS ile Yönetilmesi.....	11
3.2 İGABİS Projesi.....	15
4. TAŞINMAZ MAL YÖNETİMİ.....	19
4.1 İGDAŞ Taşınmaz Mal Yönetim.....	20
4.2 İGDAŞ Vezne Açma Kriterleri.....	24
5. UYGULAMA.....	29
5.1 Çalışma Alanının Belirlenmesi.....	29
5.2 Yazılım ve Donanım Seçimi.....	30
5.3 Projeksiyon Sistemi ve Dönüşümler.....	30
5.4 Veri Toplama ve İşleme.....	31
5.5 İGDAŞ Emlak Bilgi Sisteminin Oluşturulması.....	32
5.6 İGDAŞ Vezne Yeri Tespiti İçin Örnek Uygulama.....	39
5.7 İGDAŞ Vezne Yeri Tespitinde Etki Eden Faktörler	43
5.7.1 Müşteri potansiyeli.....	45
5.7.2 Ana yollara uzaklık.....	48
5.7.3 Raylı sistemlere uzaklık.....	50
5.7.4 Fatura üreten diğer kurumlara uzaklık.....	52
5.7.5 AVM' lere uzaklık.....	54
5.7.6 İGDAŞ veznelere uzaklık.....	55
5.7.7 Devlet kurumlarına uzaklık.....	57
5.8 Maltepe İlçesi için En Uygun Vezne Yeri Tespiti.....	59
6. SONUÇ.....	65
KAYNAKLAR.....	67
ÖZGEÇMİŞ.....	69



KISALTMALAR

AHY	: Analitik Hiyerarşi Yöntemi
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
İBB	: İstanbul Büyükşehir Belediyesi
İGABİS	: İGDAŞ Altyapı Bilgi Sistemi
İGDAŞ	: İstanbul Gaz Dağıtım A.Ş.
İSKİ	: İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi
RMS	: Müşteri İstasyonu Kontrolü
TCDD	: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demir Yolları
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
Yİ-ÜFE	: Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi



ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 4.1 : İGDAŞ vezne açma kriterleri ve puanları.....	27
Çizelge 5.1 : Veri kaynakları.....	31
Çizelge 5.2 : Maltepe hizmet binası veznesi işlem sayısı.....	40
Çizelge 5.3 : Maltepe hizmet binası veznesi iş yükü dağılım tablosu.....	40
Çizelge 5.4 : Maltepe veznesi işlem sayısı.....	41
Çizelge 5.5 : Maltepe veznesi iş yükü dağılım tablosu.....	41
Çizelge 5.6 : Maltepe hizmet binası veznesi işlem sayısı.....	41
Çizelge 5.7 : Maltepe Çınar veznesi iş yükü dağılım tablosu.....	42
Çizelge 5.8 : Maltepe ilçesindeki üç veznenin toplam işlem sayısı.....	42
Çizelge 5.9 : Katmanların Maltepe içerisinde bulundurdıkları birim sayısı.....	44
Çizelge 5.10 : İşlem sayısı değerlemesi.....	45
Çizelge 5.11 : Maltepe ilçesi mahallelerinin işlem sayıları değerlemesi.....	46
Çizelge 5.12 : Ana yollara uzaklık değerleri.....	48
Çizelge 5.13 : Raylı sistemlere uzaklık değerleri.....	51
Çizelge 5.14 : Fatura üreten kurumlara uzaklık değerleri.....	53
Çizelge 5.15 : AVM'lere uzaklık değerleri.....	54
Çizelge 5.16 : İGDAŞ veznelere uzaklık değerleri.....	56
Çizelge 5.17 : Devlet kurumlarına uzaklık değerleri.....	58
Çizelge 5.18 : Faktörlerin etki oranları.....	61



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1 : Abone konumunun adres bilgisi, bina fotoğrafı ve google maps haritaları ile belirlenmesi ve hat onay[19].....	13
Şekil 3.2 : İGDAŞ GIWEB uygulaması ve tehlikeli durum bildirim formu.....	13
Şekil 3.3 : İGABİS iş akış şeması.....	15
Şekil 3.4 : İGABİS kurum içi ve dışı veri ilişkisi.....	17
Şekil 3.5 : İGABİS Online üzerinden adres, detay, EPM, çelik borular, kadastral,orman sınırı, çelik şebekeler katmanı.....	18
Şekil 3.6 : İGABİS Online üzerinden servis kutusu sorgulaması.....	18
Şekil 4.1 : İGDAŞ bölgelere göre hizmet birimi dağılımı.....	21
Şekil 4.2 : İGDAŞ hizmet birimleri kullanım amacına göre dağılımı.....	22
Şekil 4.3 : İGDAŞ A, B ve C Tipi vezne dağılımı.....	22
Şekil 4.4 : İGDAŞ hizmet birimi mülkiyet durumu dağılımı.....	23
Şekil 4.5 : İGDAŞ hizmet birimleri yapı grubu dağılımı.....	23
Şekil 4.6 : İGDAŞ vezne açma prosedürü iş akışı.....	26
Şekil 5.1: Çalışma alanı İstanbul ili haritası.....	29
Şekil 5.2 : Uygun vezne veri yeri çalışma alanı Maltepe ilçesi haritası.....	30
Şekil 5.3 : İstanbul_İl katmanı öznitelik tablosu.....	33
Şekil 5.4 : İstanbul_İlce katmanı öznitelik tablosu.....	33
Şekil 5.5 : Bina katmanı öznitelik tablosu.....	34
Şekil 5.6 : Maltepe hizmet binası sorgulama.....	34
Şekil 5.7 : Parsel katmanı öznitelik tablosu.....	35
Şekil 5.8 : Parsel sorgulama.....	35
Şekil 5.9 : Bina_İnşaat katmanı öznitelik tablosu.....	36
Şekil 5.10 : Parsel_İrtifak katmanı öznitelik tablosu.....	37
Şekil 5.11 : BOTAŞ_Hat katmanı öznitelik tablosu.....	37

Şekil 5.12 : Katmanlar arası ilişkiler.....	37
Şekil 5.13 : İGDAŞ emlak bilgi sistemi veri tabanı ilişkisi.....	38
Şekil 5.14 : Maltepe ilçesi eğim haritası.....	39
Şekil 5.15 : Maltepe ilçesi vezne yeri çalışma alanı.....	44
Şekil 5.16 : Maltepe ilçesi mahallelerine göre vezne kullanım haritası.....	46
Şekil 5.17 : Maltepe ilçesi müşteri yoğunluk haritası.....	47
Şekil 5.18 : Maltepe ilçesi ana yol haritası.....	48
Şekil 5.19 : Maltepe ilçesi ana yollara uzaklık haritası.....	49
Şekil 5.20 : Maltepe ilçesi tren ve metro istasyonları haritası.....	50
Şekil 5.21 : Maltepe ilçesi raylı sistemlere uzaklık değerleri haritası.....	51
Şekil 5.22 : Maltepe ilçesi İSKİ ve Enerjisa vezneleri haritası.....	52
Şekil 5.23 : Maltepe ilçesi fatura üreten diğer kurumlar uzaklık değerleri haritası.....	53
Şekil 5.24 : Maltepe İlçesi AVM'ler haritası.....	54
Şekil 5.25 : Maltepe ilçesi AVM'lere uzaklık değer haritası.....	55
Şekil 5.26 : Maltepe ilçesi İGDAŞ vezneler haritası.....	56
Şekil 5.27 : Maltepe ilçesi İGDAŞ veznelere uzaklık değer haritası.....	57
Şekil 5.28 : Maltepe ilçesi devlet kurumları haritası.....	58
Şekil 5.29 : Maltepe ilçesi devlet kurumlarına uzaklık değer haritası.....	59
Şekil 5.30 : Maltepe ilçesi kentsel hizmet alanları haritası.....	60
Şekil 5.31 : Raster Calculator tools kullanımı.....	61
Şekil 5.32 : Maltepe ilçesi en uygun vezne yeri haritası.....	62
Şekil 5.33 : Maltepe ilçesi en uygun vezne yeri uydu görüntüsü.....	63

İGDAŞ EMLAK BİLGİ SİSTEMİ OLUŞTURULMASI VE UYGUN VEZNE YERİ TESPİTİ : MALTEPE İLÇE ÖRNEĞİ

ÖZET

Günümüzde bünyesinde birçok gayrimenkul bulunduran büyük özel ve kamu kurumlarının çoğu yeterli gayrimenkul yönetim sistemine ve politikasına sahip değildir. Kurumlar ihtiyaçlarına göre gayrimenkullerinin mevcut kullanım potansiyellerini incelememesi, etkili kullanım analizleri yapmaması ve konuma dayalı bir emlak yönetim sistemine sahip olmamasından dolayı birçok sorunla karşılaşmaktadırlar.

Kurumlar amaçları doğrultusunda yeni işletme yerleri açma ihtiyacı duyarlar. Kamu kurumlarında bu amaç vatandaşların rahatı ve memnuniyeti düşünülürken, özel sektörde ise müşteri memnuniyetinden daha çok maliyet düşünülmektedir. Kurumlar işletmeleri için uygun yer tespiti yaparken öncelikli olarak ihtiyaçlarını ve yer tespitinde etkili olan faktörleri doğru tespit ederek, faktörlerin analizlerini yapması gerekmektedir. Maalesef pek çok kurum yer tespiti noktasında yeterli çalışma yapabilecek altyapıya sahip değildir.

Bu tez çalışmasında, İstanbul’da birçok gayrimenkulü bulunan İGDAŞ şirketi seçilmiştir. İGDAŞ’ın gayrimenkul yönetimi ve yeni hizmet birimi açarken karşılaştığı problemlere en iyi şekilde çözüm bulabilmesi için Coğrafi Bilgi Sistemleri teknolojisine başvurulmuştur.

Bu çalışmasında ilk olarak İGDAŞ bünyesindeki gayrimenkullerin mevcut durumu incelenmiş ve eksiklikler tespit edilmiştir. Coğrafi Bilgi Sistemleri teknolojisinden yararlanılarak İGDAŞ gayrimenkullerine ait veriler harita ortamına aktarılarak, hızlı ve etkin biçimde sorgulama, analiz ve değerlendirme yapılabilmesi için Emlak Bilgi Sistemi oluşturulmuştur.

Tez çalışmasının ikinci kısmında, her geçen gün artan abone sayısı ile hizmet birimi sayısını arttıran İGDAŞ’ın tez kapsamında pilot bölge olarak seçilen Maltepe ilçesi sınırları içerisinde vezne açma ihtiyacı duyduğunda, vezne için en uygun yerin neresi olabileceği çalışması yapılmıştır. CBS teknolojisinden yararlanılarak çeşitli çevresel ve müşteri potansiyeli faktörleri göz önüne alınarak yapılan analizler sonucu uygun vezne yeri tespiti yapılmıştır.



ESTABLISHMENT OF IGDAS REAL ESTATE INFORMATION SYSTEM AND, DETERMINATION OF PROPER LOCATION FOR CASH DESK: MALTEPE DISTRICT EXAMPLE

SUMMARY

Today, most of the large private and public entities containing many properties within their organization do not have a sufficient level of real estate management system and policies. These entities encounter many problems due to their failure to review the existing usage potential of the real properties, considering the needs of the institutions, to conduct effective usage analyses and, to have location based real estate management system

The entities need to open new business places in line with their purposes. As the purpose of the public entities is to ensure convenience and satisfaction of the citizens, the private entities mostly consider the cost. As the entities determine suitable places for their business operations, they are required to determine their needs and the effective factors in selection of the location and conduct factor analyses. Unfortunately, many of the entities have no infrastructure sufficient to conduct required study in determination of the location.

In this study, Istanbul Gas Distribution Company (IGDAS) is selected. IGDAS was established in 1986. Since its foundation, aim of IGDAS is to supply the public of Istanbul with clean burning natural gas and in order to establish and operate all infrastructural and related facilities for the utilization and purchase of natural gas. IGDAS is the largest natural gas distribution company in Istanbul, Turkey from the point of number of customers(5.9 million) and gas consumption(5.7 million m³). Istanbul Gas Distribution Company (IGDAS) is Europe's third largest natural gas distribution company.

IGDAS uses a lot of technological methods to provide better service for customers. One of technological methods is IGABIS Infrastructural Data Processing System. In this system which is prepared using GIS technology, the locations, the streets, the buildings and all the intersection points relating to the natural gas network and the positions of the natural gas lines on the map are displayed with coordinates. IGDAS uses IGABIS project in coordination with the internal and other institutions for better control and analyze natural gas infrastructure projects.

IGABIS project is being renewed from day to day. Online Map application was activated in May 2014. In the subsequent 984-day period, an average of 160 distinct users logged in to the Online Map application. These maps applications enable access to natural gas network maps, address information system, ISKI maps and other custom maps. IGABIS mobile application was opened in July 2014, this mobile application enables online access from cell phones to data. Up to today, 658 distinct users have logged into mobile application; the estimated daily number of users is 45.

In this study, IGDAS with many real properties in Istanbul is selected. The Geographical Information Systems technology is utilized for finding the best solution to each of the problems encountered by IGDAS in real estate management and opening of a new service unit.

In this study, the existing situation of the real properties in IGDAS was first reviewed and deficiencies have been determined. IGDAS serves with 3 regional directorates, 10 service buildings, 31 network buildings and 70 cash desk in 39 districts. These service units are located in three different regions of Istanbul. These regions are called as Avrupa, Istanbul and Anatolia. Due to the increasing number of service units, it was necessary to classify the service units according to their intended use, region and ownership status.

After surveys and studies, it was realized that IGDAS needs real estate information system based on GIS. GIS technology provides companies containing many properties effective management of existing real estate and record data of real estate based on their location.

The data related to the real properties of IGDAS was transferred to the maps by using the Geographical Information Systems technology, and the Real Estate Information System has been established for conduct of effective query, analysis and evaluation.

IGDAS has 74 cash desk within the provincial borders of Istanbul. Cash desk are used by customers who do not pay bills over the internet. In line with the requests from customers, new cash desk are opened in various regions. IGDAS does not have a system that can assess the effect of environmental and spatial factors while performing a ground detection work for cash desk to be opened.

In the second part of the thesis, a study was conducted to find out the most proper location for cash desk, where IGDAS, which has increased the number of its service units in line with the increasing number of subscribers, will need to open a cash desk within Maltepe district selected as the pilot region in thesis.

A total of 7 factors were used to determination of proper location for cash desk. These factors were determined positional information based on IGDAS cash desk opening criteria. These factors; customer potential, distance to main roads, distance to rail systems, distance to malls, distance to existing cash desk, distance to state institutions and distance to cash desks of other institutions. These factors were assessed taking into account the spatial and environmental impacts. The evaluation was made by assigning 1-10 values for each factor. Only the customer potential factor was valued between 1-14. After separate analysis for each factor was performed, reclassification was performed between 1-10 values according to the effect rates of the factors.

The suitable location for new Maltepe cash desk has been determined as a result of the analyses considering various environmental and customer potential factors by using the GIS technology.

Working of determination of proper location for cash desk using GIS technology is an example of the other service units of IGDAS. Especially this technology can be used for network units. Location for network units is of great importance because the employees of network units need to reach the notification address within 15 minutes after the natural gas emergency call is received.





1.GİRİŞ

Dünyadaki nüfus artışı ile büyüyen sanayileşme ve kentselleşme olguları, taşınmaz mala olan talebi her geçen gün arttırmaktadır. Bu talep artışı, nitelikli ve uygulanabilir bir bilgi sistemi ile yönetilmediğinde, talep ihtiyacının giderilmesi haricinde birçok sorunu da beraberinde getirmektedir, özellikle sahadan alınacak veriler için kaybedilen zaman ve maliyet sorunları ile konuma dayalı çoklu analizlerin yapılamaması. Karşılaşılan bu problemleri en aza indirmek adına taşınmaz mal uzmanları konuma dayalı bilgi sistemlerini tercih etmektedir.

Gayrimenkul yönetimi bilgi sistemi bir gayrimenkul işletmesi için vazgeçilmez bir unsur olup; karar vericiler ve yöneticiler için önemi çok büyüktür. Ancak, önceki gayrimenkul yönetimi yöntemleri birçok hataya sahiptir, modern toplumun gereksinimlerini karşılayamamıştır. Günümüzde giderek daha fazla sayıda gayrimenkul yazılımı yürürlüğe giriyor ancak zorlu sorunlarla mücadele için yeni bir metodolojiye sahip değiller[1].

Global boyuttaki bu gereksinimler taşınmaz mal değerlendirme çalışmalarında mevcut bilgi teknolojilerinin kullanımını zorlamaktadır. Geçmiş çok fazla olmayan fakat dünyada oldukça hızlı bir şekilde gelişen ve yeni bir bilgisayar teknoloji olan CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) birçok alanda karar vericilere destek olan bir sistemdir. Günümüzde eğitim, sağlık, arazi yönetimi, emlak, sivil savunma, ordu, bankacılık, finans, ekonomi, inşaat, haritacılık, şehir planlama, belediyecilik, kamu hizmetleri, kamu güvenliği, arkeoloji, doğal kaynaklar, ulaşım, lojistik, iletişim gibi birçok alanda veri tabanı sistemi oluşturmak amacıyla CBS yazılımları yaygın olarak kullanılmaktadır[2].

Coğrafi Bilgi Sistemleri taşınmaz mal yönetiminde çok önemli bir rol oynamaktadır. CBS, taşınmazlara ait verileri veri tabanında güncel tutarak, sağlıklı olarak analiz, değerlendirme ve verilerin harita üzerinde görüntülü çıktılarını sağlar.

Günümüzde taşınmaz mallara ait bir diğer önemli problem ise yer seçimi problemidir. İster Kamu kuruluşu olsun isterse özel sektör kuruluşu olsun hemen hemen bütün organizasyonlar bu problem ile karşı karşıya kalmaktadır. Kamu kurumları vatandaşa hizmet verecekleri hizmet noktalarını (okullar, hastaneler, acil servis binaları vb.) en iyi konumlara yerleştirmeye çalışırken, özel sektör ise üretim ve dağıtım merkezleri, satış noktaları ve depoların yerleri ile ilgili kritik kararlar vermek durumunda kalmaktadır[3].

Tesis yer seçimi insanlık tarihiyle başlamasına rağmen bu konudaki ilk akademik çalışmaların 1909 yılında Alfred Weber tarafından yapılan depo yeri seçimi ile başladığı ve günümüze kadar gelişerek devam ettiği görülmektedir. Özellikle günümüzde bilgi, iletişim ve ulaşım alanlarında gelişen teknoloji, nüfusun artması, şehir merkezlerinde yer sıkıntısı gibi nedenlerden dolayı tesis yer seçim kararlarının önemini daha da arttırmış ve mevcut tesislerin tekrar değerlendirilmesini zorunlu hale getirmiştir[4].

Bu problemin üstesinden gelebilmek için birçok matematiksel modeller geliştirilmiştir. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda, arazi kullanım ve yapım maliyeti, nüfus yoğunluğu, hava ve gürültü kirliliği, yaşam kalitesi, çevre kirliliği ve turizm gibi çevresel ve sosyal amaçların dikkate alındığı çalışmalar görülmektedir. Ancak bu problemlerin çözüm çalışmasında karşılaşılan en önemli zorluklardan birisi bu kriterleri ölçecek bir ölçüm sisteminin bulunmamasıdır. Günümüzde bu kriterler daha çok dilsel değişkenlerle ifade edilmektedir[5].

Tesis yer seçimi için, farklı yöntemlere başvurulmaktadır. Özellikle birçok etkenin etkilediği tesis yer seçimlerinde Karar Bilimlerinin alt dalı olan Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY) de tercih edilmektedir. Yer tespitinde etkili olan ana ve yan etkenler önemlerine göre sınıflandırma yapılarak uygun tesis yer seçimi için analizler yapılmasını sağlar bu yöntem.

Günümüzde bir tesis için uygun yer tespitinde, çevresel faktörleri, nüfus artışı, ulaşım koşullarını, trafik yoğunluklarını, arazi şekillerini, piyasa koşullarını, tesis ihtiyaç oranı, müşteri potansiyeli ve ölçülebilir diğer değerleri bir arada tutarak

minimum maliyetle konumsal analiz yapabilmeyi sağlayan teknoloji ise Coğrafi Bilgi Sistemleri teknolojisidir.

Özellikle, CBS yazılımı gayrimenkulün mekânsal bileşenini incelemek için idealdir. CBS' de gayrimenkul verileri, mevcut mekânsal pazar segmentlerine göre kolaylıkla ayrılabilir. Kolayca temin edilebilen sınır dosyaları (nüfus sayımı alanlarını, sayım blok gruplarını, kasabaları, ilçeleri, eyaletleri ve diğer alanları yazan çizgi parçaları gibi) bir pazar alanını tanımlamak için bir araya getirilebilir[6].

CBS kullanımı ile coğrafi verileri güncel bir şekilde hazır tutarak, gerekli izleme ve harita üzerinde analizler yaparak, kurumlar ihtiyaçları doğrultusunda yeni açmayı planladıkları tesisler için uygun yer seçimi analiz işlemlerini çok daha hızlı, güvenilir ve minimum maliyet ile gerçekleştirebilir.

Yukarıdaki gelişmeler göz önüne alınarak, İGDAŞ bünyesinde bulunan hizmet birimlerinin CBS ortamına aktarılıp, konuma dayalı analizlerin yapılabilmesi ve açılması planlanan yeni vezneler için uygun yerlerin tespiti noktasındaki ihtiyacının Coğrafi Bilgi Sistemleri teknolojisine başvurularak giderilebileceği anlaşılmaktadır.

1.1 Problem Tanımı

Kentler büyüdükçe ve geliştikçe altyapıya ilişkin ihtiyaçlar çeşitlenerek artmakta ve ihtiyaçların karşılanabilmesi ya da karşılanamaması kentin yaşanabilirliğini önemli ölçüde etkilemektedir. Çeşitli arazi kullanım durumlarına yönelik yer seçimi kararları üretilirken, bu kullanımlar arasındaki ilişkinin ve bu kullanımların beraberinde gereksinim duyduğu teknik altyapının nasıl sağlanacağının düşünülmesi bir zorunluluktur[7].

Tüm dünyada şehirleşmenin hızla arttığı ve şehir alanlarının hızla genişlediği 20. yüzyılda İstanbul, dünyanın en fazla şehirleşme oranına sahip ve sınırlarını hızla genişleten en önemli şehirleri arasında yer almıştır[8]. Bu hızlı artış beraberinde bazı altyapı sorunları da getirmiştir. İstanbul halkının özellikle sağlıklı ve ekonomik enerji kaynağı olan doğalgaza ihtiyacı daha da artmıştır.

1986 yılından beri İstanbul halkına doğalgaz enerjisi dağıtan İstanbul Gaz Dağıtım Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi, 2017 yılından itibaren 13 hizmet binası, 33 şebeke şefliği, 8 şube şefliği, 74 vezne, 10 RMS istasyonu, 5 TİM yeri, 2 ikmal sahası, 3 çalışma ofisi ve 2 arşiv yeri olmak üzere Anadolu ve Avrupa yakasında toplamda 125 hizmet birimi ile 5.000.000 üzerindeki abonelerine hizmet sunmaktadır. Her geçen gün artan abone sayısı ile doğru orantılı olarak, müşterilerine daha iyi bir hizmet sunabilmek adına İGDAŞ hizmet birimlerinin sayısını da arttırmaktadır. Örneğin 2015 yılındaki hizmet birimi sayısı 111 iken 2016 yılında 118'e çıkmış, 2017 Mayıs ayında ise bu sayı 125'e ulaşmıştır. İGDAŞ hizmet birimlerinin mülkiyet durumu ise; 20'si İGDAŞ mülkiyetinde, 13 tanesi tahsis, 74 tanesi kira ve 18 tanesi ecrimisil durumundadır. Hizmet birimlerinin kira ve ecrimisil ödemeleri aylık veya yıllık olarak değişkenlik göstererek, kira artışları TUİK'in açıkladığı Yİ-ÜFE oranına göre gerçekleşmektedir. İstanbul'un birçok noktasında hizmet birimi bulunan İGDAŞ'ın gayrimenkulleri üzerinde daha iyi kontrol sağlamak adına, konuma dayalı analiz ve gider takibi yapabilmek, bina kullanım ve kira-kiracı bilgilerini kayıt altında tutarak harita ortamında görüntülenmesi, güncellenmesini, sorgulanmasını ve rapor oluşturulmasını sağlayacak bir emlak bilgi sistemine sahip değildir. Gayrimenkullerine ait veriler ofis ortamında excel ve word formatında kayıt altına alınmakta olup buda iş yükünün ağırlaşmasına ve verilerin karmaşık yapıda depolanmasına sebebiyet vermektedir.

İGDAŞ fatura tahsilatlarının yaklaşık %25'lik kısmını vezneler aracılığı ile gerçekleştirmektedir. Doğalgaz fatura ödeme noktaları olarak kullanılan vezneler, İstanbul Anadolu ve Avrupa yakasında toplam 74 adettir. Müstakil olarak veya Şebeke içinde yer alan vezneler C tipi vezne, Şube şefliklerindeki B tipi vezne, hizmet binaları içinde yer alan vezneler A tipi vezne olarak gruplandırılır. 53 adet C tipi vezne, 8 adet B tipi vezne ve 13 adet A tipi vezne bulunmaktadır.

İGDAŞ, antlaşmalı banka ve diğer teknolojik tabanlı alternatif ödeme kanallarını kullanmayan ve geleneksel ödeme alışkanlığı olan mevcut ve potansiyel abone ve gaz kullanıcısının rahat ve güvenli şekilde fatura ödemesi yapabilmesi için ihtiyaç doğrultusunda ilave ödeme noktası olan vezneleri açar. Yeni bir veznenin açılabilmesi için hizmet vereceği merkez mahalle ve bitişiğindeki diğer mahallelerden 20.000 adet mevcut olan gaz kullanıcı sayısı bulunması gerekir.

Vezne yeri tespiti yapılırken, ilgili bölgenin trafik akış yönü, ticari ve kültürel merkez olup olmadığı, diğer faturalı kurumların veznelerinin olup olmadığı, ankes arabasının rahatlıkla ulaşabileceği ulaşım imkanına sahip olup olmadığı, mevcut abone ve gaz kullanıcısı ile potansiyel abone, ilgili lokasyonda ki yapılaşma ve yerleşim biçimi kriterlerinin olumlu sonuçlanması gerekir. Vezne yeri tespiti için kullanılan kriterleri konuma dayalı analiz yaparak ve aynı anda ölçebilecek bir ölçüm sistemi bulunmamaktadır.

1.2 Çalışmanın Amacı

Bu çalışma kapsamında, İGDAŞ hizmet binalarının coğrafi verileri de entegre edilerek İGDAŞ Emlak Bilgi Sisteminin oluşturulması ve kurum tarafından tespit edilen yetkililere sisteme giriş hakkı verilerek, veriler üzerinde, güncellenme, sorgulama ve analiz yapabilmesi sağlanması ve Coğrafi Bilgi Sistemleri teknolojisi kullanılarak açılması planlanan yeni vezneler için uygun yerlerin tespitinin yapılması amaçlanmaktadır. Bu çalışmanın temel amaçları şunlardır;

- İGDAŞ Emlak Bilgi Sisteminin oluşturulması
- Verilerin güncel tutularak, bilgi sistemi üzerinden sorgulama, analiz yapabilme ve rapor oluşturma imkanı sağlanması
- Hizmet birimlerinin harita ortamında görüntülenmesi ve İGABİS projesi ile entegre çalışılması sağlanması
- Veriler üzerinden konumsal analizlerin yapılabilmesi
- Taşınmazlara ait, mülkiyet, imar, tapu, bina, kullanım amacı, kira-kiracı ve her türlü yazışma bilgilerinin kayıt altında tutularak harita ortamında görüntülenmesi
- Taşınmazların yıllara göre ve birbirleri arasındaki kira giderlerinin karşılaştırılması
- Vezne yer seçimi için kullanılan kriterlerin Coğrafi Bilgi Sistemlerine aktarılarak analizlerin yapılması
- Yapılan analizlerle dinamik harita altlıklarının üretilmesi
- Maltepe ilçesinde yeni açılacak vezne için en uygun yer tespiti yapılması
- Mevcut vezne yerlerinin işlevsellik değerlendirilmesinin yapılması

1.3 Metodoloji

Tez kapsamında, İGDAŞ Emlak Bilgi Sistemi kurulması ve Coğrafi Bilgi Sistemleri teknolojisinden yararlanılarak Maltepe ilçesi için uygun vezne yeri tespiti çalışması yapılmıştır. Bu hedef doğrultusunda yürütülen iş adımları şunlardır;

- Literatür araştırması
- Hizmet birimlerinin koordinatları tespit edilerek, CBS ortamına aktarılması
- Hizmet birimlerine ait gayrimenkul bilgilerinin sınıflandırılarak CBS ortamına aktarılması
- Hizmet birimleri için konuma dayalı Emlak Bilgi Sisteminin kurulması
- Vezne açma kriterlerinin tespiti
- Maltepe ilçesi idari hizmet alanlarının haritaları elde edilerek CBS ortamına aktarılması
- Vezne açma kriterlerini sınıflandırarak bir koordinat sisteminde CBS ortamına aktarılması
- Mesafe kriterlerinin CBS ortamında analizlerinin yapılması
- Raster Calculator modülü kullanılarak CBS ortamında Maltepe ilçesi sınırları içerisinde en uygun vezne yeri tespiti yapılması

2. TEMEL TANIMLAR VE KAVRAMLAR

2.1 Coğrafi Bilgi Sistemleri

Dünya üzerindeki karmaşık sosyal, ekonomik, çevresel vb. sorunların çözümüne yönelik mekana/konuma dayalı karar verme süreçlerinde kullanıcılara yardımcı olmak üzere, büyük hacimli coğrafi verilerin; toplanması, depolanması, işlenmesi, yönetimi, mekansal analizi, sorgulaması ve sunulması fonksiyonlarını yerine getiren donanım, yazılım, personel, coğrafi veri ve yöntemler ile bu verilerin kullanıcıya sunulması işlevlerini bütünlük içerisinde gerçekleştiren bir bilgi sistemidir[9].

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) çalışmalarında konumsal veriye gereksinim duyan bilim dallarında, günümüzde yaygın kullanılan en büyük yardımcı araç olmaktadır. Sağladığı hız, duyarlılık, kolaylık, kaliteli kartoğrafik çıktı olanakları onu çekici kılan temel nitelikleridir[10].

Coğrafi Bilgi Sistemleri bir çok iş sektöründe aktif olarak kullanılarak, bu iş sektörlerine daha iyi kayıt tutma ve karar verme, gelişmiş iletişim, zaman ve maliyet kazancı ve konuma dayalı yönetim imkanı sağlamaktadır.

CBS, hem problem çözme hem de karar verme süreçlerinde araç olarak kullanılarak, mekansal ortamda verilerin görselleştirilmesini sağlar. Konumsal verileri analiz ederek, objelerin konumunu ve diğer özellikleri ile olan ilişkileri belirler, objelerin en çok veya en az olduğu yerleri, belirli bir alanda ki yoğunluklarını, bir bölgede veya olgunun yakınında neler olup bittiğini ve belirli bir alanın zaman içinde nasıl ve ne şekilde değişiklik olduğunu gösterilmesini sağlar.

2.2 Coğrafi Bilgi Sistemi Bileşenleri

Coğrafi Bilgi Sistemi beş ana temel bileşenden oluşmaktadır. Bunlar;

- Personel
- Yöntem
- Donanım
- Yazılım
- Veri

Personel: Sistemin kurulmasından, güncelleştirilmesinden, veri girişinden, yönetiminden, saha çalışmasından ve problemi tespit ederek, sistem üzerinden problemin çözüme kavuşmasını sağlayacak modellerin oluşturulmasından sorumludur.

Yöntem: Coğrafi bilgi sistemleri birçok bileşenin bir arada senkronize yönetilebilmesini gerektirir. Projelerdeki veri, kaynak, insan, para, risk, kalite, standartlar ve zaman bileşenlerinin her birisinin kendi içerisinde ve bir arada yönetilmelerinde proje öncesi, proje süreci ve proje sonrası belirlenecek yöntemler CBS projelerinin başarılı olup olmayacağını da belirleyicisi olacaktır. Coğrafi bilgi sistemlerinin sürdürülebilirliğini ve güncel kalmalarını sağlamak belirlenecek ve uygulanacak yöntemler sayesinde mümkün olabilir[11].

Donanım: CBS'nin işlemlerini mümkün kılan bilgisayar ve buna bağlı yan ürünlerin bütünü donanım olarak adlandırılır. Bütün sistem içerisinde en önemli araç olarak gözüken bilgisayar yanında yan donanımlara da ihtiyaç vardır. Örneğin, yazıcı (printer), çizici (plotter), tarayıcı (scanner), sayısallaştırıcı (digitizer), veri kayıt üniteleri (data collector) gibi cihazlar bilgi teknolojisi araçları olarak CBS için önemli sayılabilecek donanımlardır. Bugün birçok CBS yazılımı farklı donanımlar üzerinde çalışmaktadır. Merkezileştirilmiş bilgisayar sistemlerinden masaüstü bilgisayarlara, kişisel bilgisayarlardan ağ (network) donanımlı bilgisayar sistemlerine kadar çok değişik donanımlar mevcuttur [12].

Yazılım: Coğrafi bilgi sistemleri projeleri CBS yazılımları ile oluşturulur ve yönetilirler. CBS yazılımları coğrafi verilerin üretilmesi, depolanması, görüntülenmesi ve analiz edilebilmesi için gerekli fonksiyonları ve araçları sağlarlar. Coğrafi bilgi sistemleri yazılımları temelde bir ilişkisel veri tabanı yazılımını yönetirler ve proje sürecinde oluşturulan verileri bu veri tabanı yazılımına yazarak depolanmasını sağlarlar. Coğrafi bilgi sistemleri yazılımlarının; ilişkisel veri tabanı yönetim sistemi yazılımlarına entegre olabilmesi, diğer CBS yazılımlarının ürettikleri verileri okuyabilmesi, kendi ürettikleri CBS verilerini farklı formatlarda yazabilmesi, CAD verilerini okuyabilmesi ve GIS yapısında dönüştürebilmesi, topolojik hataları toplu olarak bulup düzeltebilmesi gibi temel yeteneklere sahip olmaları gereklidir[13].

Veri: Coğrafi bilgi sistemleri temel bileşenlerinden birincisi CBS verileridir. CBS projelerinde veriler en temel gereksinimi oluştururlar. CBS projelerine harcanan toplam proje süresinin ve projeye maliyetinin %70-80'ini CBS proje verileri oluşturmaktadır. CBS verilerinin en önemli özelliği mekânsal ve mekânsal olmayan özellikleri bir arada tutabilme yetenekleridir. CBS verileri düzenli yapıda üretilen, depolanan ve yönetilen verilerdir. CBS verileri bu düzenli yapıları sayesinde masaüstü, web ve mobil ortamlarda yönetilebilerek 'birlikte çalışabilirlik'e imkan sağlarlar[14].

3. DOĞALGAZ SEKTÖRÜNDE COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ

Coğrafi Bilgi Sistemler teknolojisinin gelişmeyle beraber, birçok sektörde yoğun olarak kullanılmaya başlanan CBS, doğalgaz sektöründe de çok aktif kullanılmaktadır. Özellikle harita bilgilerinin güncellenmesini, raporlanmasını, analizini ve yetkilendirme ve yönetilmesini sağlayan bir yaşayan canlı bir CBS sistemidir.

Doğalgaz Altyapı Bilgi Sistemlerinin kullanılması ile CBS tabanlı abone, şebeke, şebeke envanteri, alt yapı işlemleri dijital ortama aktararak takibi kolaylaştırılabilir. Abone bilgi sisteminde bulunan abonelerin gerçek dünyada hangi konumda olduğunun bilinmesi ile yapılacak sayaç sökme-takma, bakım-onarım-arıza işlemleri ve bu işlemlerden hangi abonelerin etkilenebileceği bulunabilir. Ayrıca nerede ne kadar gaz tüketiminin yapıldığı ihtiyaca göre nereye ne kadar gaz verilebileceği hesaplanıp raporlanabilir[15].

3.1 İGDAŞ Altyapı Varlıklarının CBS ile Yönetilmesi

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) pek çok alanda olduğu gibi altyapı uygulamalarında da yoğun olarak kullanılmaktadır. Altyapı uygulamalarının birbiriyle bağımlı olması ve gelecek yıllarda kullanılabilmesi ile ilgili sorgulama ve analizler CBS ile yapılabilmektedir. Herhangi bir bölgenin doğal gaz hattı planlanırken, öncelikle bölgenin bina bilgilerinin elde edilmesi, halihazır haritasının oluşturulması ve mevcut diğer altyapıların halihazır haritaya işlenmesi gerekmektedir. Daha sonra o bölge için tatbikat projeleri tasarlanır ve bu projeye göre as-built planları araziye uygulanır. Bir CBS’de halihazır haritayı, mevcut içme suyu, atık su gibi değişik altyapı sistemlerinin, herhangi bir sokak için tasarlanan tatbikat projesini ve as-built planını bir arada görmek, bunlarla ilgili konum analizlerini yapmak, mevcut sistemlerle yeni yapılacak sistemleri karşılaştırabilmek mümkündür. CBS, planlama yaparken, pek çok kriteri bir arada görüp, sorgulama ve analiz yapılmasını sağlar[16].

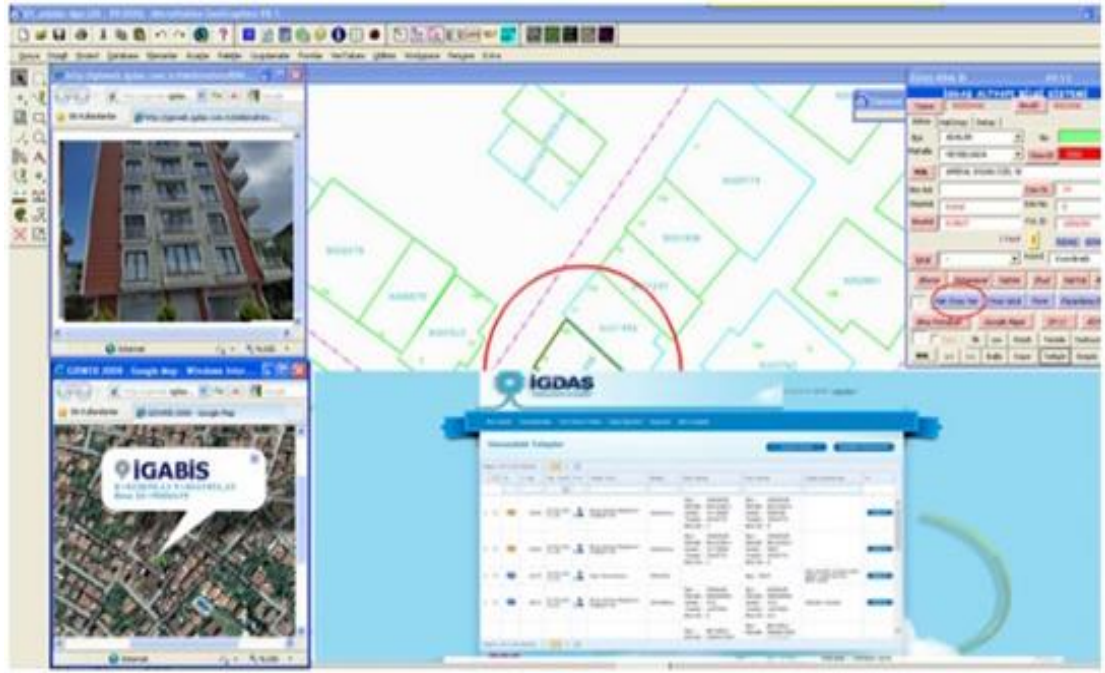
Altyapı'da CBS kullanımı, doğalgaz hatlarının yapımı ile yaygınlaşmıştır. CBS'nin altyapı sektöründe yaygınlaşması noktasında İGDAŞ'ın çok büyük katkıları olmuştur. 1995 yılında İGABİS olarak adlandırdığı İGDAŞ Altyapı Bilgi Sistemleri projesiyle İGDAŞ Türkiye'de altyapı alanında CBS kullanan ilk kurum olmuştur

GPS teknolojisinden faydalanılarak doğalgaz varlıklarının coğrafi konum tespiti yapıp sayısal veriler oluşturulmaktadır. Sayısal veri üretimine paralel olarak konumlandırılan doğalgaz altyapılarının ve objelerin akıllandırılması gerekliliği ortaya çıkmış ve 1997 yılında regülatör bazlı oluşturulan dosyalarda bina ve servis kutularına veri tabanı bağlantısı yapılmaya başlanmıştır. Daha sonraları da sahadan gelen bütün doğalgaz elemanları akıllandırılarak; yenilenen teknolojilerle İGDAŞ için önemli olan altyapı ve üstyapı bilgileri CBS ortamında oluşturulmaya devam edilmektedir[17].

İGDAŞ, doğalgaz altyapı tesislerine ait grafik bilgilerin tutulduğu, sözel verilerle ilişkilendirilerek kullanıma sunulan CBS projesi İGABİS'e entegre olarak çalışan, GISWEB ve RABİS sistemlerini de geliştirmiştir. GISWEB projesi, Coğrafi Bilgi Sistemi verilerinin intranet/internet üzerinden yayınlanmasında kullanılan sunucu ve programların bütünüdür. RABİS ise harita ölçüm bilgileri, as-built bilgileri, faaliyet ve personel puantaj bilgilerinin işlendiği Rapor Bilgi Sistemi'dir. İGABİS'e ait sözel ve sayısal veriler GISWEB portalından yayınlanır, RABİS'ten veri girişi ve rapor üretimi yapılır.

RABİS uygulaması ile iş takip süreleri, verinin arşiv bilgileri, istatistikî bilgiler ve raporlanması yapılabilmektedir. İGABİS veri girişlerinde, EPDK'nın bu konuda belirli bir yasal süresi olmamasına rağmen CBS'ye işleme prosedürü oluşturarak kendisine hedef süre belirleyip, otokontrol oluşturmuştur. Oldukça dinamik bir adres yapısına sahip İstanbul'da doğalgaz enstrümanlarına ait deplase, iptal, yıkım ve adres verilerinin güncellenmesi ve arşivlenmesi bu sistemle yapılmaktadır[18].

İGABİS ve İGDAŞ GISWEB uygulamalarına ait görseller Şekil 3.1 ve Şekil 3.2'de gösterilmiştir.



Şekil 3.1 : Abone konumunun adres bilgisi, bina fotoğrafı ve Google Maps haritaları ile belirlenmesi ve hat onay[19].

Online Harita Uygulaması ile İGDAŞ bünyesindeki birimler Adres, Tesisat No, Bina ID gibi girdiler ile Harita üzerinde aranan bölge bulunarak uygulama üzerinden çıktılar alınmakta ve bulunan binaların bilgilerine (Resim, Google Maps üzerindeki yeri vb.) ulaşılmaktadır[20].



Şekil 3.2 : İGDAŞ GIWEB uygulaması ve tehlikeli durum bildirim formu

İGABİS'in WEB uygulamalarını şöyle sıralanabilir;

1) **İGABİS sekmesi altındaki uygulamalar:** İGABİS'e ait Online Harita Yayını, Enstrüman Sorgulama, Şebeke Sorgulama ve İstatistik/Rapor yayınlarının yapılması sağlanır.

2) **RABİS sekmesi altındaki uygulamalar:** Sahadan gelen ölçüm bilgileri, büroda yapılan çalışmalar ile personel puantaj bilgilerinin günlük olarak girişleri ve bunlara ait raporların alınması sağlanır

3) **Online Harita Sekmesi Altındaki Uygulamalar:** Haritalar üzerinde enstrümanların adreslerini bulma ve bunlara ilişkin sorgu listeleri oluşturma ile Google Maps yayınlarının yapılması sağlanır.

4) **Altyapı İstatistikleri Uygulamaları:** Kuruma ait altyapı varlıklarının yıllara göre gösterdiği değişiklikler Altyapı İstatistikleri uygulamasında yayınlanır. İGABİS verilerinin bu uygulamada kullanılması sağlanır. Bu uygulamadaki veriler İGABİS ve Yatırım Yönetim Sistemleri'nden alınmaktadır.

5) **İGABİS Uygulamaları Altındaki Uygulamalar:** Servis kutularına ait Yatırım Yönetim Sistemleri kayıtları bu uygulama altında görüntülenir.

6) **AS-400 Online Uygulamaları:** İGABİS ile AS-400 kayıtlarının karşılaştırılması bu uygulama altında görüntülenir.

7) **Google Maps Uygulamaları:**

-Yatırım yapılacak bölgeler ile dağıtım hatları ve çelik/polietilen vanaların Google Maps haritalarında gösterilmesi sağlanır.

-Google maps haritaları üç ayda bir güncelleştirilir.

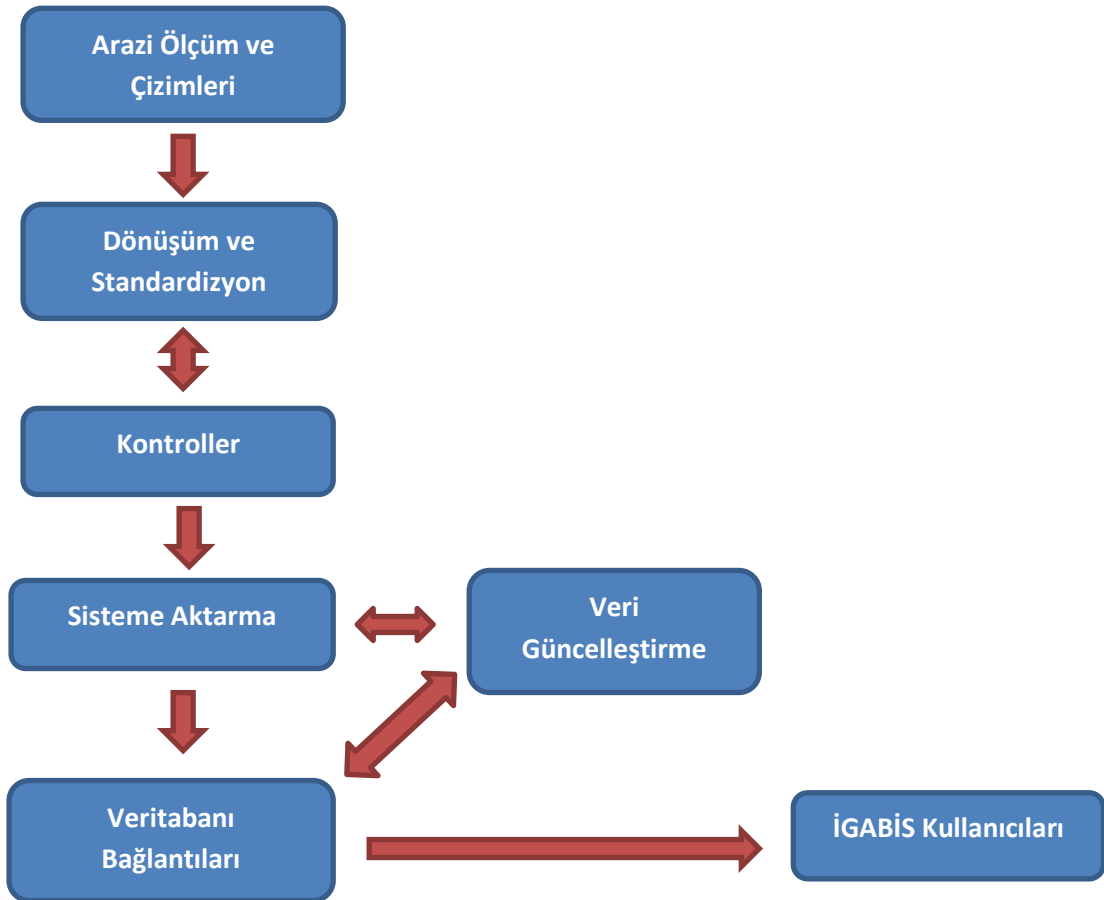
-Kadastral sınırlar, imar sınırları ve orman vasfı gibi nitelikler de bu uygulamada belirtilir.

-Servis kutusu montajı yapılacak binanın fotoğrafı ile haritada gösterimi sağlanır.

-İGDAŞ'ın çalışma yaptığı bölgelerin yayınlanması sağlanır.

3.2 İGABİS Projesi

İGDAŞ Altyapı Bilgi Sistemi projesi (İGABİS), 1995 yılında başlamış olup Türkiye’de altyapı kurumlarında yapılan ilk Coğrafi Bilgi Sistemi projesidir. Bilgiye mümkün olan en kısa sürede ulaşmayı, mevcut bilgileri güvenli bir şekilde depolamayı ve diğer altyapı kuruluşları ile koordinasyon içinde çalışmayı amaçlayan İGABİS, İGDAŞ hizmet alanı içerisinde doğalgaz şebeke, bina ve abone bilgilerinin üretildiği, saklandığı ve analiz edilip kullanıcıya sunulduğu bir altyapı bilgi sistemidir. İGABİS; İGDAŞ’ın ihtiyaçlarını karşılayabilmesi için hâlihazırda kullanmakta olduğu sistem yapısında altyapı bilgi sistemi teknolojilerindeki yenilikler dikkate alınarak, modernizasyonunu yapmıştır. Doğalgaza yönelik altyapı projelerinde, yatırım, işletme ve müşteri yönetim süreçlerinin altyapı yönetim sistemi ile entegre edilerek karşılıklı veri alış-verişi sağlanmıştır. İGABİS; günümüz teknolojilerine uygun olarak mobil ve web modülleri ile uygulamalarını zenginleştirerek sektördeki hizmetlerine devam etmektedir[21]. İGABİS’deki işlem sıralamaları Şekil 3.3’de yer almaktadır.



Şekil 3.3 : İGABİS iş akış şeması

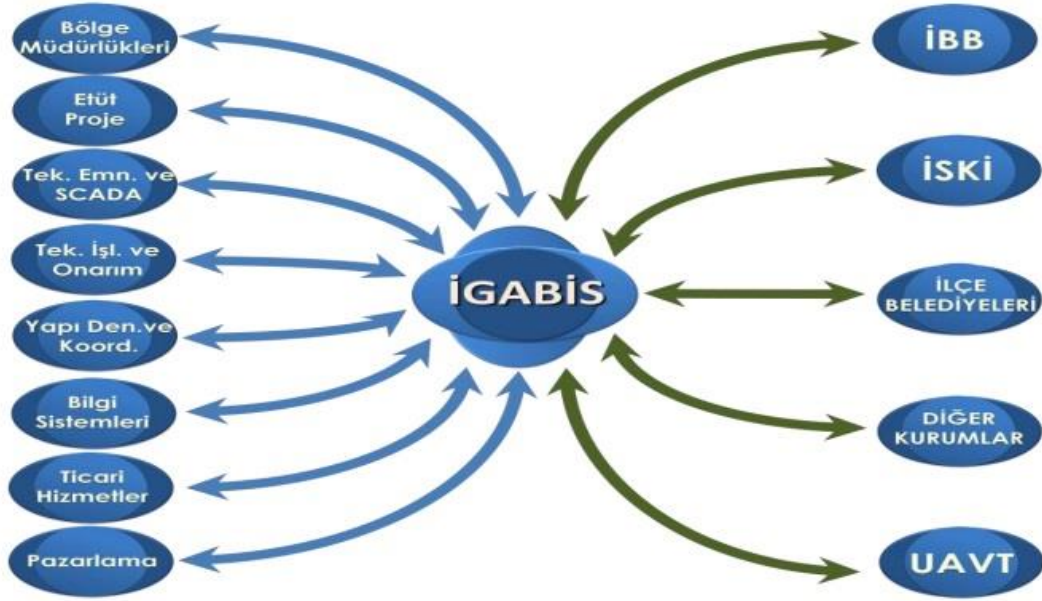
Yüklenici firmadan teslim alınan sayısal haritaların standart ve koordinat kontrolleri, 1/1000 ölçekli fotogrametrik haritalar ve İGABİS Veri Şeması'na göre yapılır. Kontrolleri tamamlanan dosyalar, mevcut sayısal haritalar ve ulusal koordinat sistemi dikkate alınarak İGABİS'e eklenir. İhtiyaç halinde kullanılmak üzere eklenen dosyalar Sunucu'da arşivlenir. 1/1000, 1/5000 ölçekli fotogrametrik haritalar güncelleme yapıldıkça, imkanlar nispetinde İBB'den temin edilir. Alınan sayısal haritalar düzenlenerek arşivlenir. İBB adres bilgi sisteminde güncelleme yapılması durumunda Yol Aksları ve diğer Adres Bilgileri alınarak düzenlenir ve İGABİS'e aktarılır.

İGABİS'in internet/intranetten yayınlanması ve kullanıcı taleplerinin daha hızlı karşılanması amacıyla, web tabanlı sorgulama projesi geliştirilerek, kullanıcılara İGDAŞ doğalgaz şebekesi ve bulunduğu cadde/sokaklara ait istatistiki analiz ve sorgulama imkanı, doğalgaz şebekesini gösteren as-built haritaları kullanımlarına sunulmuştur.

İGABİS projesi kapsamında, ihtiyaç halinde, deprem haritası ve yatırım haritaları hazırlanarak ilgili birimlerle paylaşılır. İGDAŞ'ın doğalgaz dağıtım lisans sınırları içindeki gaz arzını etkileyen pazar potansiyelini belirlemeye yönelik çalışmalar İGABİS projesi kapsamında yürütülür.

İGABİS'de mevcut sayısal haritalar günlük ve aylık olarak yedeklenir. Günlük yedekler 1 ay, aylık yedekler 12 ay süre ile saklanır ve yedekleme süresi bu şekilde süresiz devam eder.

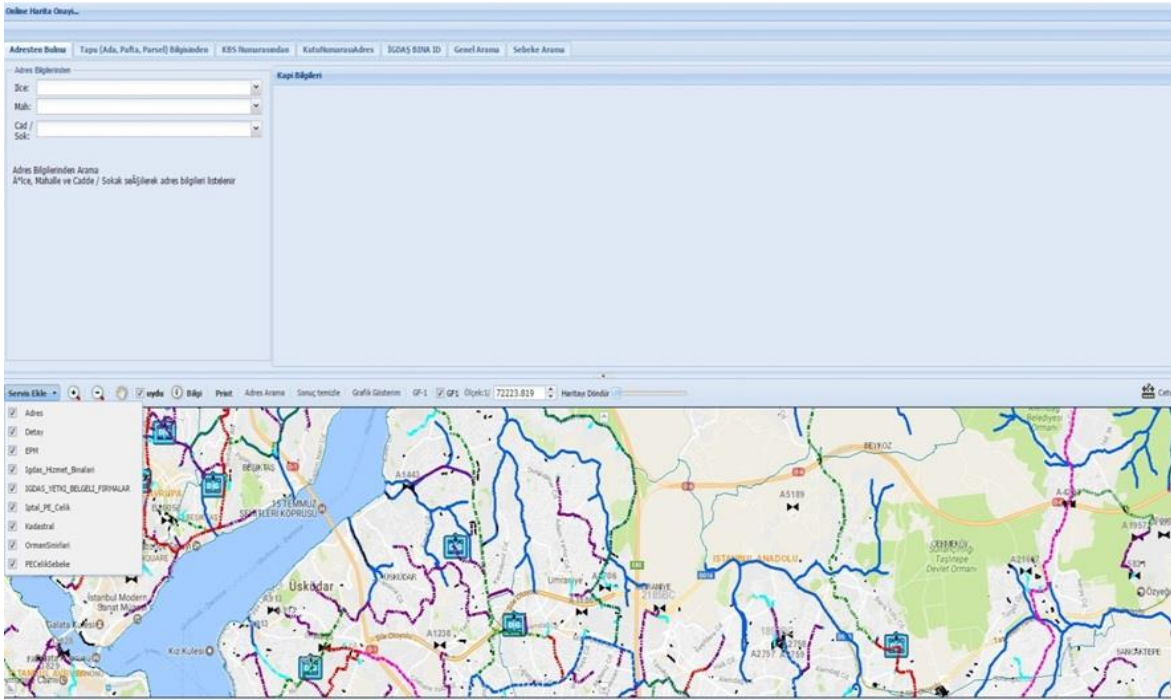
İGABİS projesini, şirketteki ve ilgili kurumlardaki diğer bilgi sistemleri, veri tabanı programları ve verileri ile entegrasyonu ve veri alışverişini sağlamaya yönelik araştırma ve geliştirme çalışmaları yapılmakta, sistemlerin birbiri arasında uyumluluğu test edilerek, ilgili birimlere bilgi ve veri alışverişinde bulunulur. Şekil 3.4'de İGABİS kurum içi ve dışındaki veri ilişkisi görülmektedir.



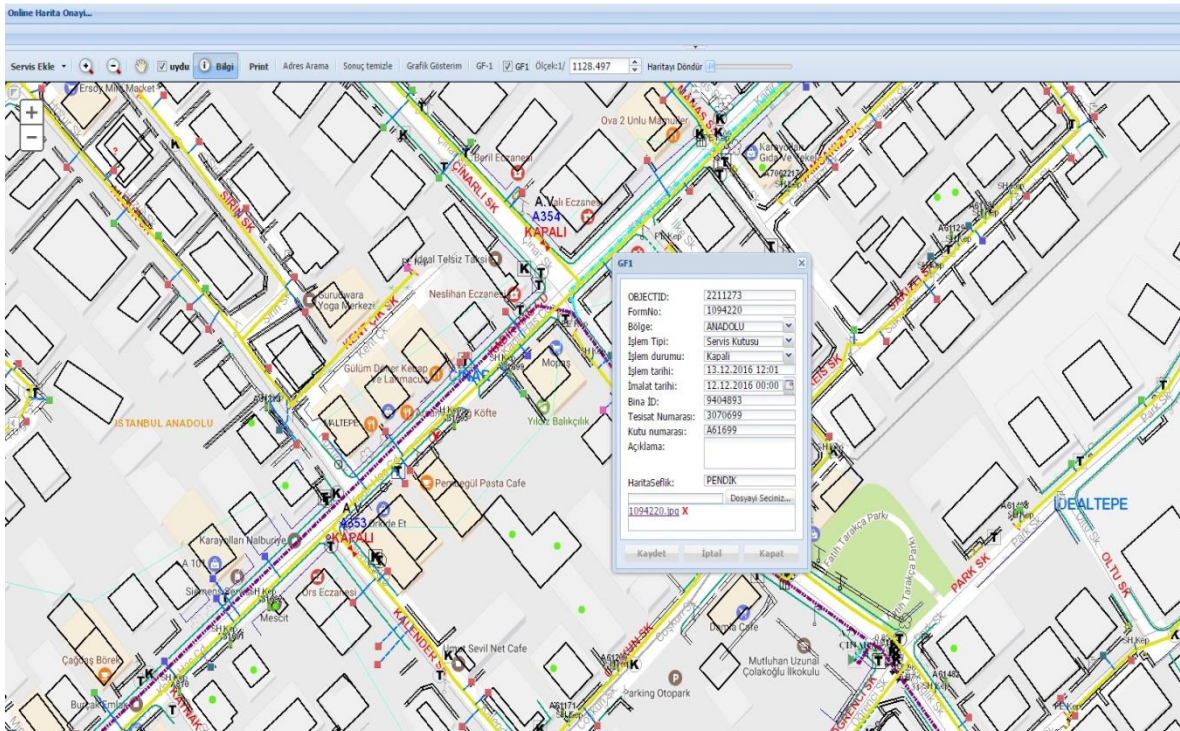
Şekil 3.4 : İGABİS kurum içi ve dışı veri ilişkisi

İGABİS Projesi kullanımı ile;

- Doğalgaza ait bütün altyapı verilerine sayısal ortamda ulaşılabilmekte,
- Altyapı ile ilgili istatistiksel bilgiler alınabilmekte ve yatırımlar günlük olarak takip edilebilmekte,
- Grafik ve Sözel verilerle her türlü sorgulama ve analizler yapılabilmekte,
- Yapılan potansiyel analiz çalışmaları altlık kullanılarak yeni pazarlama stratejileri geliştirilmekte,
- CBS verileri güncellenerek şirketin yatırım varlıklarının daha etkin ve verimli kullanılabilmesi sağlanmakta,
- CBS'ye dayalı Adres Bilgi Sisteminin kurumsal yönetimi yapılmakta,
- İGDAŞ'ın doğru ve ekonomik yatırım kararları almasında etkin rol oynamakta,
- Şebeke analizi yaparak hasar tespit çalışmalarına katkı sağlamakta,
- İGDAŞ'ın öz kaynakları ve personeli ile teknolojik yenilikleri yakından takip edip, geliştirilmektedir[22].



Şekil 3.5 : İGABİS Online üzerinden adres, detay, EPM, çelik borular, kadastral, orman sınırı, çelik şebekeler katmanı



Şekil 3.6 : İGABİS Online üzerinden servis kutusu sorgulaması

İGABİS Online üzerinden yapılan sorgulama örnekleri Şekil 3.5 ve Şekil 3.6'da gösterilmiştir.

4. TAŞINMAZ MAL YÖNETİMİ

Dünya'da hızla artan insan nüfusuyla, ihtiyaç duyulan gayrimenkul sayısı da orantılı olarak her geçen gün katlanarak artmaktadır. Teknolojinin gelişmesiyle beraber, gayrimenkul yönetim sektöründe de birçok olumlu gelişme meydana gelmiştir. Özellikle bünyesinde birçok gayrimenkul bulunduran kurumsal firmalar, gayrimenkullerini daha iyi yönetilmek ve gayrimenkullerinden doğan iş yüklerini hafiflet için taşınmaz mal yönetimlerine başvurmaktadır.

Taşınmaz mal yönetimi, bir taşınmazın piyasa şartlarındaki mevcut değerini muhafaza ederek, taşınmazın en iyi şekilde değerlendirilmesine yönelik alınan kararlar ve uygulanan eylemlerden oluşur. Taşınmaz mal yönetimi, sadece taşınmazın satılması, alınması ve kullanımını kapsamaz aynı zamanda taşınmaz sahiplerinin sermayesinin artırılmasına yönelik faaliyetleri de kapsar.

Hizmet ve üretim faaliyetlerinin gelişen teknolojinin de etkisiyle giderek daha karmaşık süreçler içermeye başlaması paralelinde belirli işletme birimlerinin uzmanlaşmış firmalara devredilmesi de yaygınlaşmaktadır. Bu sayede, ihtiyaç duyulan uzmanlaşmanın sağlanmasında ölçek ekonomilerinden yararlanılması mümkün olmaktadır. Hemen tüm sanayi, ticaret ve hizmet sektörlerinde çeşitli ölçülerde kendini gösteren bu eğilim, yüksek binaların, alışveriş merkezlerinin ve konut projelerinin yönetilmesinde profesyonel tesis yönetimi (facilities management) firmalarını öne çıkarmaktadır[23].

Günümüzde bazı kamu veya özel sektördeki kurumların bünyesinde birçok gayrimenkul bulunmaktadır. Bu kurumlar, gayrimenkullerinin gelirlerini, giderlerini ve gerekli yasal tüm işlemlerini takibini yapmak zorundadırlar. Bu işlemler iyi yönetilemediği takdirde beraberinde birçok iş yükünü getirir ve bilgi karmaşasına yol açar. Kurumlar bu sorunlar karşılaşmamak için konuma dayalı taşınmaz mal yönetimlerini tercih etmektedir. Özellikle CBS yazılımları bu alanda yaygın olarak kullanılmaktadır.

4.1 İGDAŞ Taşınmaz Mal Yönetimi

İGDAŞ'ın taşınmaz mal yönetimi, bünyesinde bulunan Emlak Şefliği tarafından yürütülür. Emlak Şefliği, İGDAŞ'ın ihtiyacı olan gayrimenkullerin temin edilmesi (satın alma, kiralama, ecrimisile bağlama, tahsis edilmesi) ile ilgili çalışmaların yapılmasını ve mülkiyetindeki gayrimenkullerin değerlendirilmesi ve diğer sorunların çözümü ulaşması için faaliyet yürütür.

Emlak Şefliği, İGDAŞ'ın ihtiyaç duyduğu gayrimenkullerin temini ve mevcut gayrimenkullerin değerlendirilmesi ile ilgili çalışmaların yapılmasını, takibini, sonuçlandırılmasını ve satın alma ile ilgili tapu işlemlerini yapar.

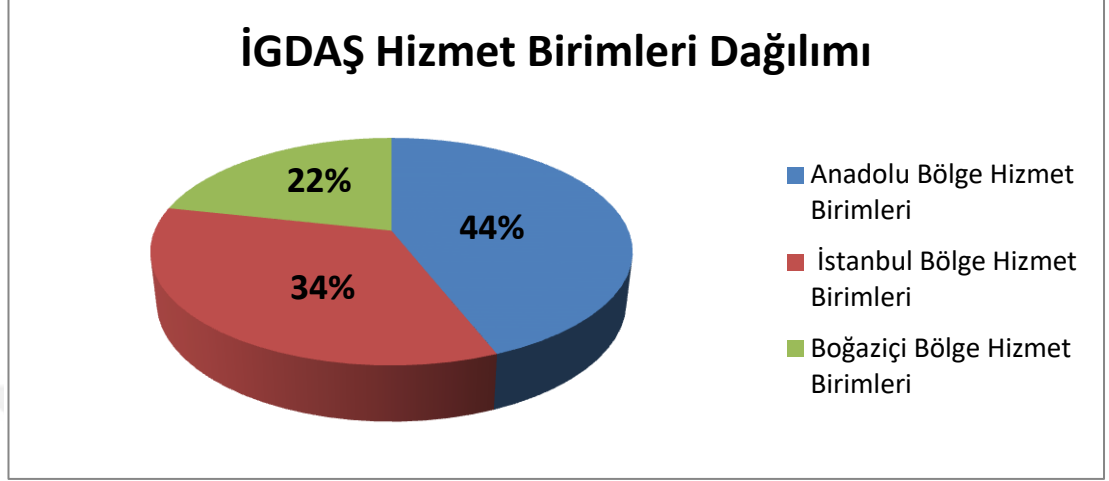
Yeni hizmet birimi açılması talebi doğrultusunda, tespit edilen yerin özelliklerini Bölge Müdürlüğü Binası, Hizmet Binası, Şebeke Şefliği, Vezne olacak şekilde aşağıdaki kriterlere göre değerlendirilir;

- Emsal Fiyatlara Uygunluğu
- Konumu
- Ulaşım Kolaylığı
- Kullanım Alanı
- Otopark Durumu
- Görünümü
- Otopark Durumu
- Zemin Etüt
- Deprem Risk Durumu

Gayrimenkullerin büyüklüğüne göre projeleri, ruhsatları, iskanı, tapu fotokopileri, emsal fiyat tespitleri, fotoğrafları ile birlikte ekspertiz raporu hazırlanarak, gayrimenkulün değeri ve kullanıma uygunluğu hesaplanır.

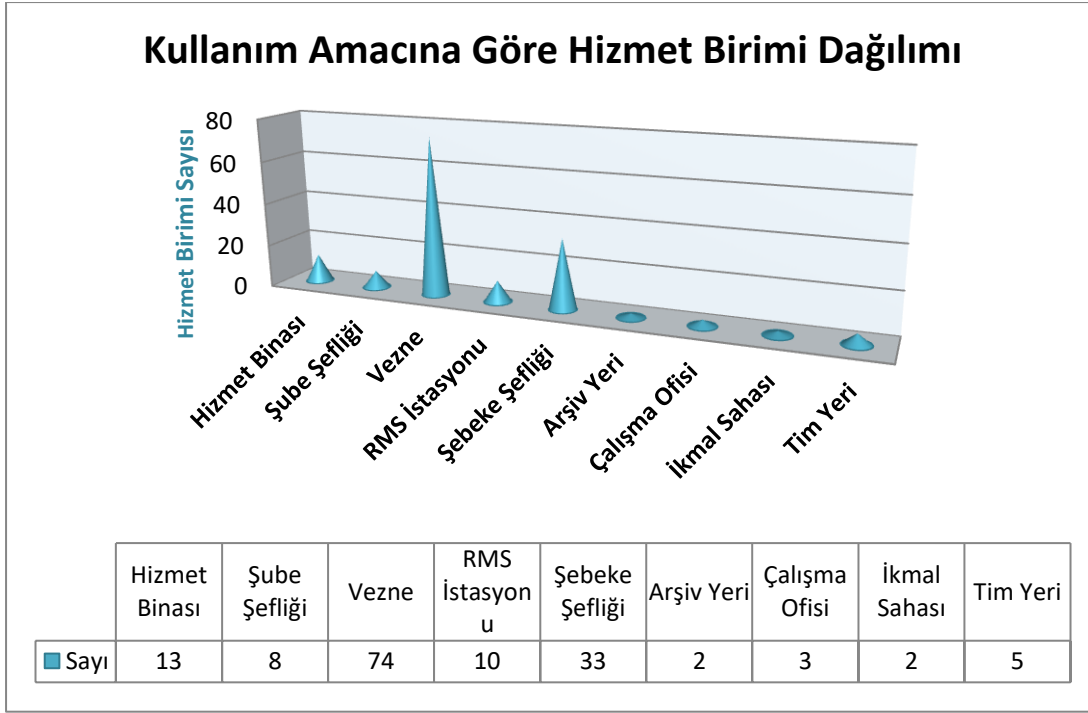
İGDAŞ hizmet birimleri İstanbul Bölge, Boğaziçi Bölge ve Anadolu Bölge olmak üzere üç ana bölge üzerinden kontrol edilmektedir. İstanbul Bölgede 43 hizmet birimi, Boğaziçi Bölgede 27 hizmet birimi, Anadolu Bölgede 55 hizmet birimi,

Anadolu ve Avrupa yakasında toplamda 125 hizmet birimi bulunmaktadır. Şekil 4.1’de 125 hizmet biriminin 3 bölgedeki dağılım oranları gösterilmiştir.

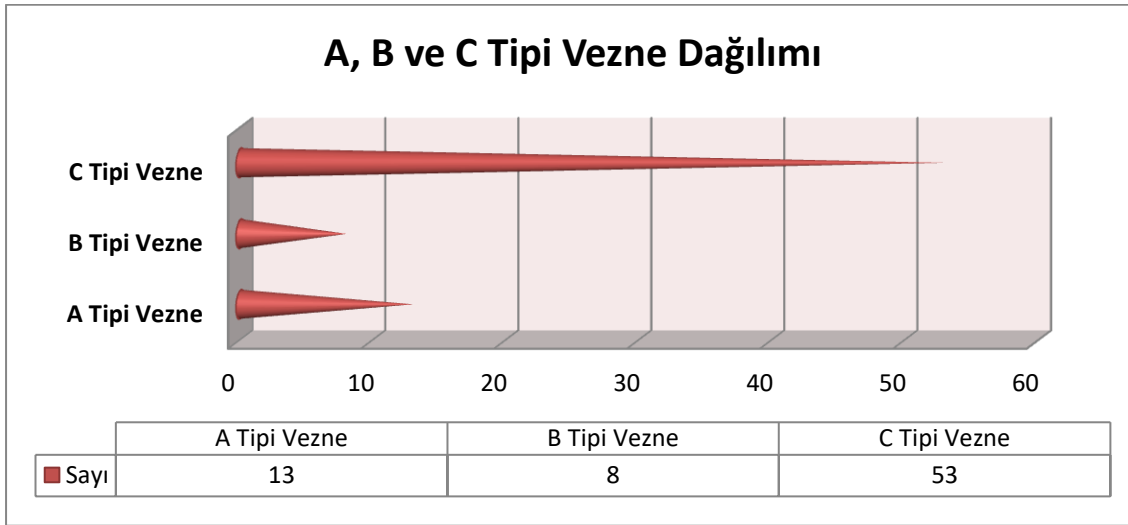


Şekil 4.1 : İGDAŞ bölgelere göre hizmet birimi dağılımı

İGDAŞ bünyesinde 13 hizmet binası, 33 şebeke şefliği, 8 şube şefliği, 74 vezne, 10 RMS istasyonu, 2 arşiv yeri, 2 ikmal sahası, 3 çalışma ofisi ve 5 tim yeri bulunmaktadır. Kullanım amaçlarına göre hizmet birimlerinin dağılımı Şekil 4.2’de yer almaktadır. Veznelerde kendi aralarında müstakillik durumlarına göre 3 ayrılır A, B ve C tipi vezne olmak üzere. Müstakil olarak veya Şebeke içinde yer alan vezneler C tipi vezne 53 adet, Şube şefliklerindeki B tipi vezne 8 adet, hizmet binaları içinde yer alan vezneler A tipi vezne 13 adet bulunmaktadır. Şekil 4.3’te A, B, C tipi veznelerin dağılımı yer almaktadır.



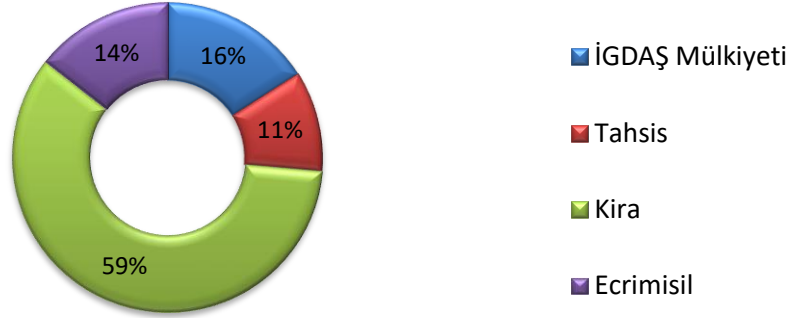
Şekil 4.2 : İGDAŞ hizmet birimleri kullanım amacına göre dağılımı



Şekil 4.3 : İGDAŞ A, B ve C Tipi vezne dağılımı

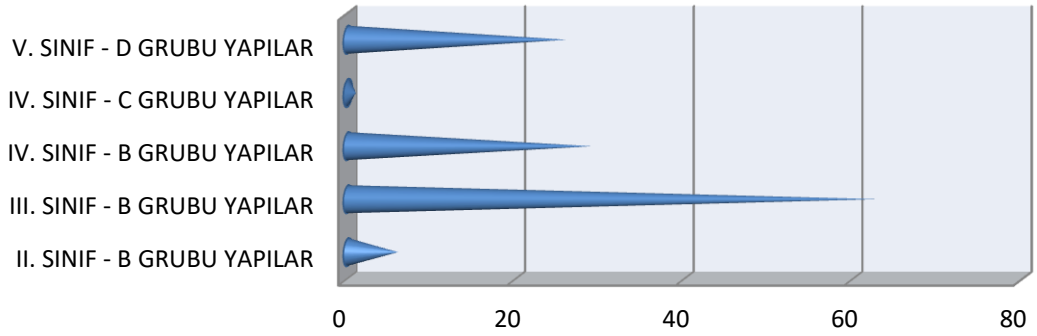
Hizmet birimlerinin, 20'si İGDAŞ mülkiyetinde, 13 tanesi tahsis, 74 tanesi kira ve 18 tanesi ecrimisil durumundadır. İGDAŞ hizmet birimlerinin mülkiyet durumuna göre dağılımı Şekil 4.4'te görülmektedir. İGDAŞ binaları yapı gruplarına göre 5 ayrılmış olup, dağılımları Şekil 4.5'te gösterilmiştir.

İGDAŞ Mülkiyet Durumu Dağılımı



Şekil 4.4 : İGDAŞ hizmet birimi mülkiyet durumu dağılımı

Bina Yapı Grubu Dağılımı



	II. SINIF - B GRUBU YAPILAR	III. SINIF - B GRUBU YAPILAR	IV. SINIF - B GRUBU YAPILAR	IV. SINIF - C GRUBU YAPILAR	V. SINIF - D GRUBU YAPILAR
Sayı	6	63	29	1	26

Şekil 4.5 : İGDAŞ hizmet birimleri yapı grubu dağılımı

İGDAŞ hizmet birimleri için yapılan çalışmalar şunlardır;

- Aylık veya yıllık Tüfe oranına göre kira ve ecrimisil hizmet birimleri için kira artışlarının gerçekleştirilmesi
- Her ay Tüfe oranının TUİK' ten alınarak kira artışı hesabının yapılması
- Mülkiyette bulunan gayrimenkullerin yıllık emlak vergilerinin ödenmesi

- Hizmet Birimleri için aylık ve yıllık rapor hazırlanarak, kullanım ve müşteri memnuniyeti, hizmet kapasitesi değerlendirilir. Rapor sonuçlarına göre hizmet biriminin yerinin değiştirilip değiştirilmemesi kararı alınır
- İş Yeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarının Belediyelerden temin edilmesi
- Hizmet birimlerine ait tapu, kira sözleşmesi ve diğer yasal belgelerin muhafaza edilmesi

Her geçen gün artan müşteri potansiyeli ile büyümeye devam eden İGDAŞ, müşterilerine daha iyi hizmet sunabilmek adına hizmet birimlerinin sayısını arttırmaktadır. Maalesef İGDAŞ bünyesinde gayrimenkullerini yönetmek için konuma dayalı emlak bilgi sistemi yoktur. Verilerin kaydı ofis ortamında word ve excel dosyaları halinde tutulmaktadır

4.2 İGDAŞ Vezne Açma Kriterleri

Vezneler, mevcut abone ve gaz kullanıcısı olan evsel ve ticari müşterilerin fatura borçlarını rahatça ödeyebilecekleri İGDAŞ ödeme noktalarıdır. Özellikle anlaşmalı banka ve diğer teknolojik tabanlı alternatif ödeme noktalarını kullanmayan, fatura ödemesi için İGDAŞ hizmet birimlerini tercih eden müşteriler tarafından vezneler kullanılmaktadır.

Müşterinin rahat, güvenli, kurumsal vizyon ve misyona sahip çalışanla, ergonomik vezne uygulamasını içeren konsept ile müşteri memnuniyeti hedefli olarak ilave ödeme noktası olan vezneler açılmıştır. Ergonomik vezne uygulaması ile müşterilerin rahat ve konforlu hizmet alabilmesi ve çalışanların iş hastalıklarına yakalanmaması, rahat hizmet sunmaları, tefrişat ve ekipmanların uyumlu ve uygun şekilde yerleşiminin sağlanması ve insan vücudunun rahat şekilde çalışabileceği ortamın oluşturulması hedeflenmektedir.

İGDAŞ bünyesinde vezneler için günlük, aylık, üç aylık ve yıllık periyotlarla Tahsilat Performans Raporu hazırlanır. AS400 sisteminden sağlanan otomatik raporla, aylık olarak şirketin mevcut abone, mevcut gaz kullanıcı ve potansiyel abone sayıları takip edilir.

Müşteri talebi ve mevcut veznelerdeki müşteri yoğunluğuna göre yeni vezne açılması ihtiyacı oluşabilmektedir. Talebin gerekli görülmesi durumunda yeni vezne açımı için gerekli prosedürlerle başlanır. Abone, müşteri ve ilgili makamlarca önerilen vezne yerleri ilgili İGDAŞ yetkililerince yerinde tespit yapılır. Bu tespit, ilgili bölgenin trafik akış yönü, ticari ve kültürel merkez olup olmadığı, diğer faturalı kurumların veznelerinin olup olmadığı, ankes arabasının rahatlıkla ulaşabileceği ulaşım imkanına sahip olup olmadığı, mevcut abone ve gaz kullanıcısı ile potansiyel abone, ilgili lokasyonda ki yapılaşma ve yerleşim biçimi dikkate alınarak olumlu sonuç oluştuğunda yeni bir vezne açılması için diğer işlem adımlarına geçilir.

Yeni bir vezne açmada yukarıdaki gerekçeler, kurumsal kimlik, müşteri memnuniyeti ve fayda/maliyet karşılaştırması beraberce değerlendirilir.

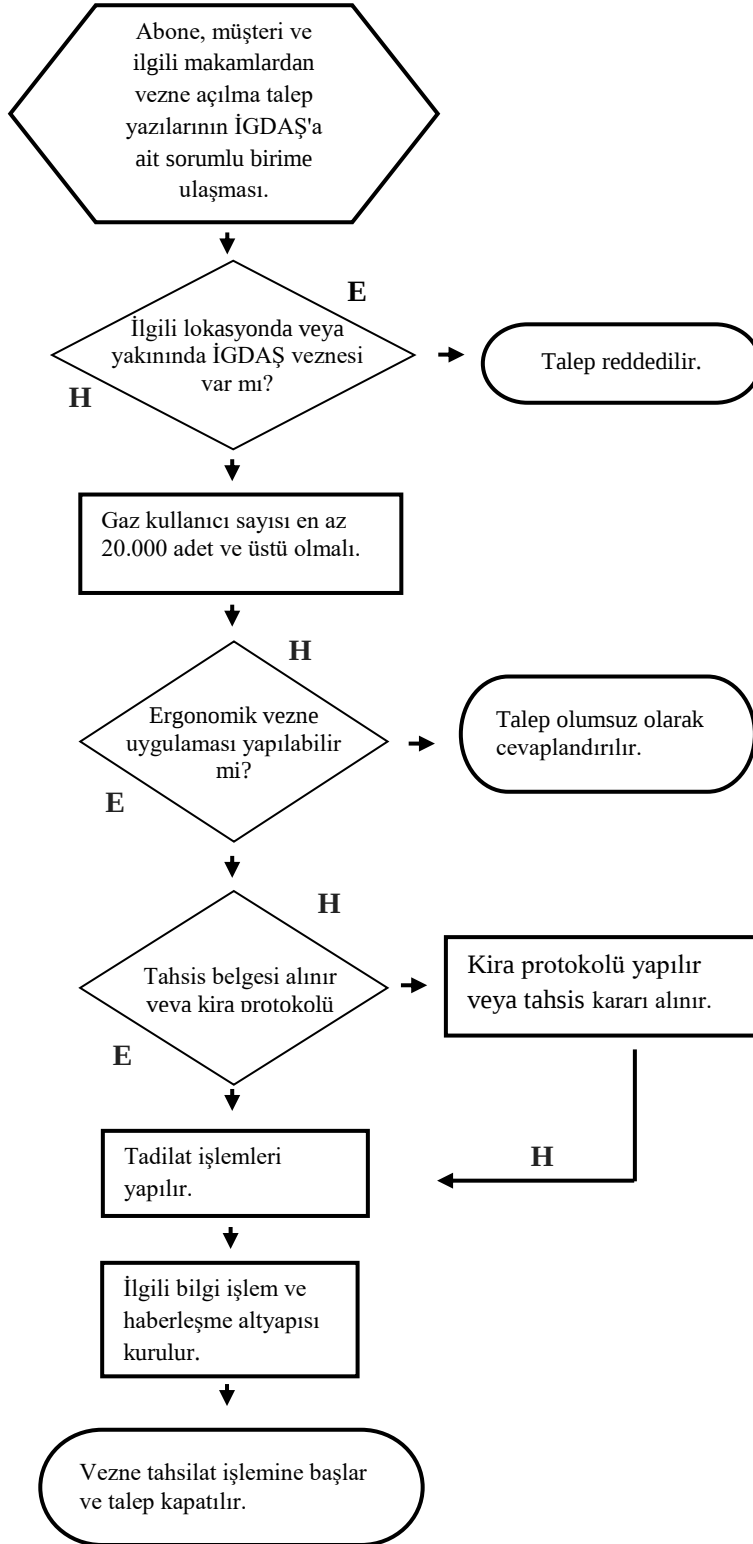
Yeni veznenin hitap edeceği hedef kitlenin tespitinde mevcut abone ve gaz kullanıcı ile potansiyel abone sayıları miktar olarak rapor edilir. Yeni bir veznenin hizmet vereceği merkez mahalle ve bitişiğindeki diğer mahalleler için 20.000 adet mevcut olan gaz kullanıcı sayısı ideal olarak kabul edilebilir. Çünkü 2-3 veznedar için günlük ortalama gişe başına 400-500 adet civarında işlem sayısına tekabül etmelidir/etmektedir.

Vezne açılması düşünülen veya talep edilen veya önerilen ilgili lokasyonda tespit edilen vezne yerinin potansiyel müşteri artışı dikkate alınarak yaklaşık asgari 30 m alanı bulunmalıdır.

Vezne açılması talepleri bu çerçevede kurum hedefleri de dikkate alınarak ön bilgi toplama, yerinde tespit, telefonla görüşme ve düzenli fatura ödeten diğer kurumların veznelerinin dağılımı da dikkate alınarak ulaşılan sonuçlara göre değerlendirme yapılır.

İGDAŞ Emlak Şefliği yetkililerince yerinde tespit sonucunda olumlu sonuca ulaşılan vezne yerinin ilgili makamdan tahsis işlemlerini kapsayan belgenin alınması veya kira protokolün akdedilmesi ile yeni vezne yeri açılımı gerçekleşir. Şekil 4.6’da yeni vezne açmak için gerekli işlem adımları belirtilmiştir.

İGDAŞ Vezne Açma Prosedürü İş Akışı



Not: E: Evet H: Hayır

Şekil 4.6 : İGDAŞ vezne açma prosedürü iş akışı

Çizelge 4.1: İGDAŞ vezne açma kriterleri ve puanları

Kriterler	Evet	Hayır	Puanlama
Yakın adreste İGDAŞ Veznesi bulunuyor mu?		10	
Gaz kullanıcı sayısı yeterli mi? (minimum 20.000 Kullanıcı)		10	
Ergonomik vezne uygulaması yapılabilir mi?		5	
Toplu taşıma araçlarının güzergahında mı?		5	
Fatura üreten diğer kurumlar var mı?		5	
Yeni vezne yeri talebi güvenli olmayan bir bölgede mi?		5	
Alış veriş merkezleri var mı?		5	
Bölgesel merkez de mi?	10		
Yakınında müşteri sirkülasyonuna sebep olabilecek herhangi bir kamu kurumu var mı?	5		
Kira fiyatları bölge rayiç değerlerine göre uygun mu?	5		
Fayda/maliyet ve işlem sayıları açısından uygunluk öngörüsü var mı?	5		
En yakın veznenin iş yükünü alabilir mi?	10		
Vezne yerin havalandırma, ısıtma ve temel ihtiyaçlar için uygunsuzluğu var mı?		10	
Bankanın nakit toplama arabası rahat ulaşabilir mi?	5		
Yakınında İGDAŞ tahsilatlarını yapan antlaşmalı banka şubeleri var mı?		5	
Toplam	40	60	100

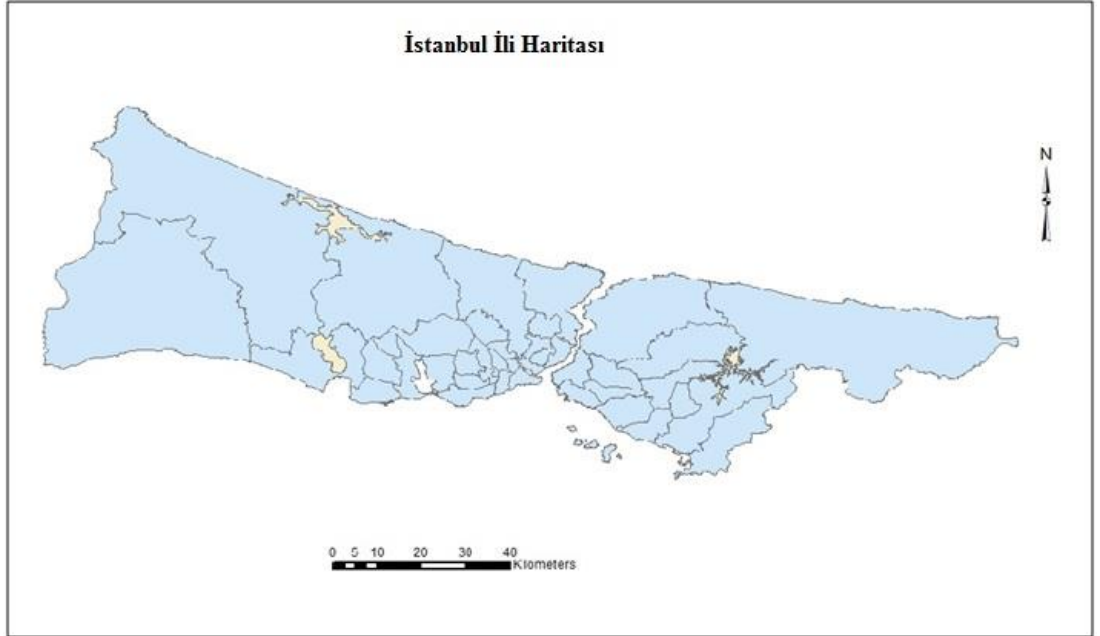
Çizelge 4.1'deki İGDAŞ vezne açma kriterleri doğrultusunda, yeni bir veznenin açılabilmesi için minimum 75 puana ulaşılması gerekmektedir. Yeni bir veznenin açılabilmesi için, yakın adreste İGDAŞ veznesinin bulunmamasına, bölgede minimum 20.000 gaz kullanıcısının olmasına, yeni açılacak veznenin bölgesel merkezde yer alması, en yakınındaki veznenin iş yükünü alması ve ergonomik vezne uygulaması yapılabilir olması kriterleri dikkate alınır.

5. UYGULAMA

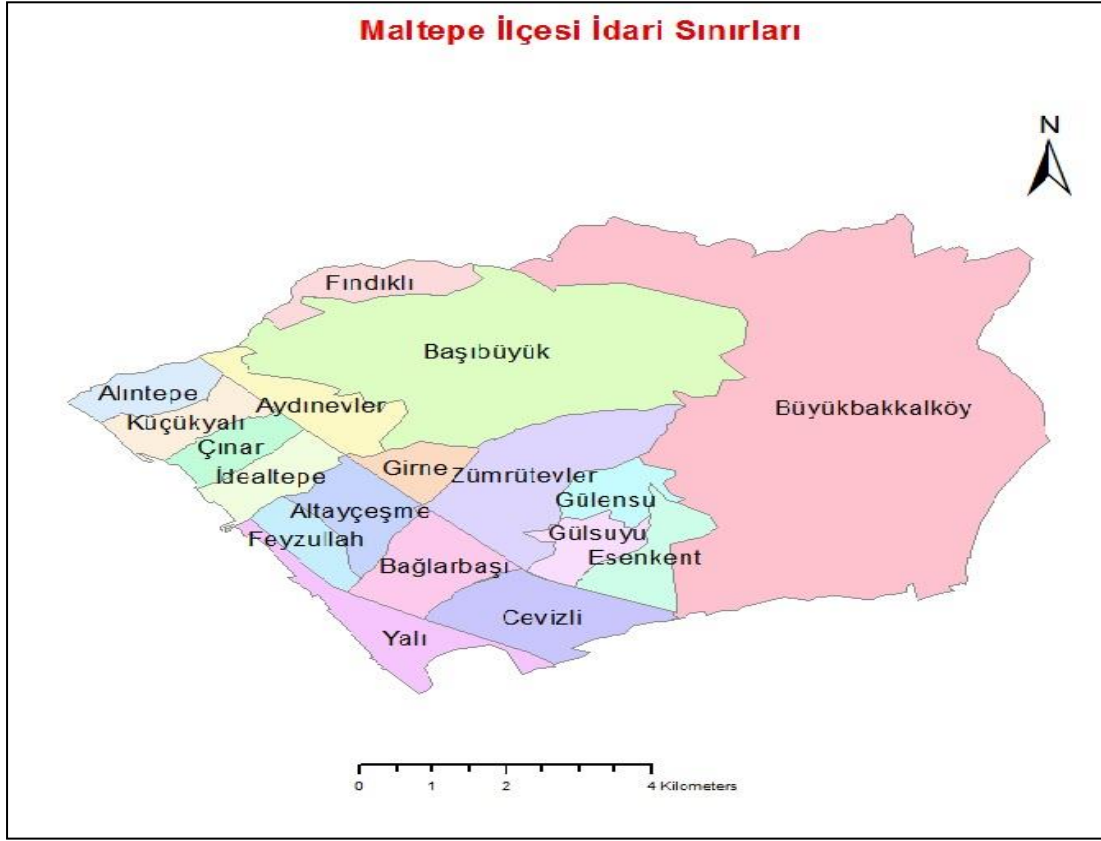
Bu tez çalışması kapsamında, İGDAŞ Anadolu ve Avrupa yakasında bulunan 125 hizmet birimi ve irtifak hakları CBS ortamına aktarılarak İGDAŞ Emlak Bilgi Sistemi oluşturulması ve Maltepe ilçesi sınırlarında açılacak yeni vezne için vezne açma kriterleri doğrultusunda CBS teknolojisinden yararlanılarak en uygun yer seçimi çalışması yapılmıştır.

5.1 Çalışma Alanının Belirlenmesi

Bu çalışma doğrultusunda, İGDAŞ'ın 125 noktada hizmet verdiği İstanbul ile ve yeni açılacak veznenin en uygun yer seçimi için Maltepe ilçesi çalışma alanı olarak seçilmiştir. Çalışma alanı Şekil 5.1 ve Şekil 5.2'deki haritalarda gösterilmiştir.



Şekil 5.1 : Çalışma alanı İstanbul ili haritası



Şekil 5.2 : Uygun vezne veri yeri çalışma alanı Maltepe ilçesi haritası

5.2 Yazılım ve Donanım Seçimi

Tez çalışması kapsamında, verilerin CBS ortamına aktarılması, analizlerin yapılabilmesi ve harita ortamında görüntülenebilmesi için Esri firmasının ArcGIS10.2 yazılımı, Google firmasının Google Earth yazılımı, TCX Converter yazılımı ve çeşitli modülleri kullanılmıştır. Donanım olarak Asus marka Intel(R) Core(TM) i7-4700HQ CPU @ 2.40GHz işlemcili düz üstü bilgisayar kullanılmıştır.

5.3 Projeksiyon Sistemi ve Dönüşümleri

Bu çalışma boyunca, IGDAS olarak adlandırılan ArcCatalog'da yeni bir jeodatabase oluşturularak, koordinat sistemi tanımlandı. Farklı koordinat sistemlerinde olan verilerde gerekli dönüşüm ArcGIS yazılımı ile yapılarak, tüm çalışma boyunca ED50 Datumu ve UTM projeksiyonu kullanılmıştır.

5.4 Veri Toplama ve İşleme

Bu tez çalışması kapsamında, İGDAŞ bünyesindeki birimlerden ve İSKİ, İBB, Enerjisa, TCDD, Metro AŞ olmak üzere birçok resmi kurumdan veri alınarak CBS ortamında işlenmiştir. Kullanılan verilerin kaynakları Çizelge 5.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 5.1 : Kullanılan veri kaynakları

Veri	Kaynak
Gayrimenkullere ait Veriler	İGDAŞ Emlak Şefliği
Gayrimenkullere ait Konum Verileri	İGDAŞ Harita Müdürlüğü
Maltepe'deki Vezneler Yıllık Müşteri Mahalle Dağılımı Sayısı	İGDAŞ Vezne Koordinasyon Şefliği
Maltepe İlçesi İdari Hizmet Alanları Bilgileri	İBB
Karayollarına ait Bilgiler	İBB
Maltepe İlçesindeki İSKİ Vezneleri Konumsal Bilgileri	İSKİ
Maltepe İlçesindeki Enerjisa Vezneleri Konumsal Bilgileri	Enerjisa
Maltepe İlçesi Eğitim Haritası	Google Earth
Maltepe İlçesindeki AVM ve Resmi Kurumların Konumsal Bilgileri	İBB
Maltepe İlçesindeki Tren İstasyonları Konumsal Bilgileri	TCDD
Maltepe İlçesindeki Metro İstasyonları Konumsal Bilgileri	Metro AŞ
Botaş Hatlarının Konumsal Bilgileri	İGDAŞ Harita Müdürlüğü
İGDAŞ İrtifak Haklarının Olduğu Yerler	İGDAŞ Emlak Şefliği

5.5 İGDAŞ Emlak Bilgi Sisteminin Oluşturulması

İGDAŞ Emlak Bilgi Sistemi kurulumu ile İGDAŞ'a ait taşınmaz malların harita ortamında görüntülenmesi, gayrimenkullerin kira takiplerinin yapılması ve önceki yıllara göre kira artışlarının karşılaştırılması, gayrimenkullerin hizmet türlerine ve mülkiyet durumuna göre sınıflandırılması, gayrimenkullere ait resmi yazışmaların erişimi kolay olacak şekilde sınıflandırılması, tapu ve kira sözleşmelerin sistemde kayıt altında tutulması, bölgelere göre hizmet birimlerinin dağılımını takip etmek, belli aralıklarla analiz ve sorgulama yapılması ve gayrimenkuller hakkında raporların hazırlanması amaçlanmaktadır.

İGDAŞ Emlak Bilgi Sistemleri, toplamda 7 mekansal nesne tipi içermektedir. Bu mekânsal nesneler aşağıda listelenmiştir;

- İl
- İlçe
- Bina
- Parsel
- Bina İnşaat
- Parsel İrtifak
- BOTAŞ Hat

Bu çalışma doğrultusunda, ArcGIS programında ilk olarak IGDAS adında mdb veri tabanı dosyası oluşturulmuştur. Daha sonrasında IGDAS.mdb dosyasına bağlı olarak İstanbul ili ve ilçelerinin sınırları çizebilmek için, il ve ilçeler katmanı oluşturulmuştur.

İstanbul il katmanının öznitelik tablosuna IL ID ve IL AD sütunları eklenerek Anadolu ve Avrupa yakası olarak veri girişi yapılmıştır. IL ID Primary Key olarak kullanılmıştır. İstanbul il katmanının öznitelik tablosu Şekil 5.3'te yer almaktadır.

Istanbul_IL
• IL ID*
• IL AD

Şekil 5.3 : Istanbul_IL katmanı öznelik tablosu

İlçe katmanı öz nitelik tablosuna; IL ID, IL AD, İlçe ID, İlçe AD ve Bölge ID eklenerek ilçeler arasında Anadolu, Boğaziçi ve İstanbul bölge sınıflandırılması yapılmıştır. İlçe katmanı öz nitelik tablosu Şekil 5.4'te yer almaktadır.

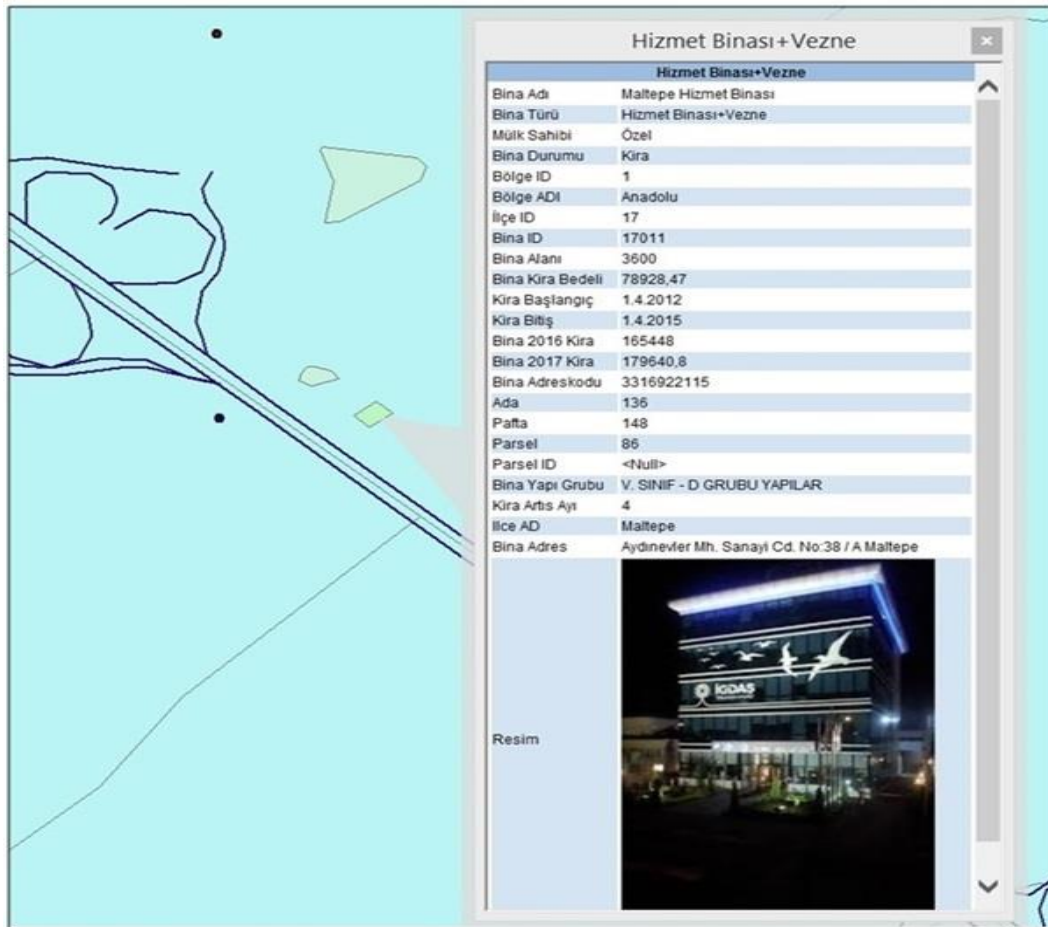
Istanbul_Ilce
• IL ID*
• IL AD
• İlçe AD
• İlçe ID*
• Bölge ID

Şekil 5.4 : Istanbul_Ilce katmanı öznelik tablosu

İl ve ilçe katmanları oluşturulup, çizimleri tamamlandıktan sonra İGDAŞ hizmet birimlerini harita ortamında göstermek ve verilerini aktarmak için Bina katmanı oluşturuldu. Bina katmanı öz nitelik tablosuna, Bölge ID, Parsel ID, İlçe ID, Bina ID, Bina Türü, Bina Durumu, Bina Alanı, Mülk Sahibi, Bina Kira Bedeli, Kira Başlangıç, Kira Bitiş, Bina 2016 Kira, Bina 2017 Kira, Bina Adres kodu, Not, Bina Adı, İlçe AD, Bölge ADI, Ada, Pafta, Parsel, Kira Artış Ayı, Bina Adres, Bina Yapı Grubu, Resim sütunları eklenmiştir. Bina katmanı öz nitelik tablosu Şekil 5.5'te gösterilmiştir. Maltape Hizmet binası için yapılan sorgulama Şekil 5.6'da yer almaktadır.

BİNA
• Bölge ID
• Parsel ID*
• İlçe ID*
• Bina ID
• Bina Türü
• Bina Durumu
• Bina Alanı
• Mülk Sahibi
• Bina Kira Bedeli
• Kira Başlangıç
• Kira Bitiş
• Bina 2016 Kira
• Bina 2017 Kira
• Bina Adreskodu
• Not
• Bina Adı
• Ada
• Pafta
• Parsel
• Kira Artış Ayı
• Bina Adres
• Bina Yapı Grubu
• Resim

Şekil 5.5 : Bina katmanı öznitelik tablosu

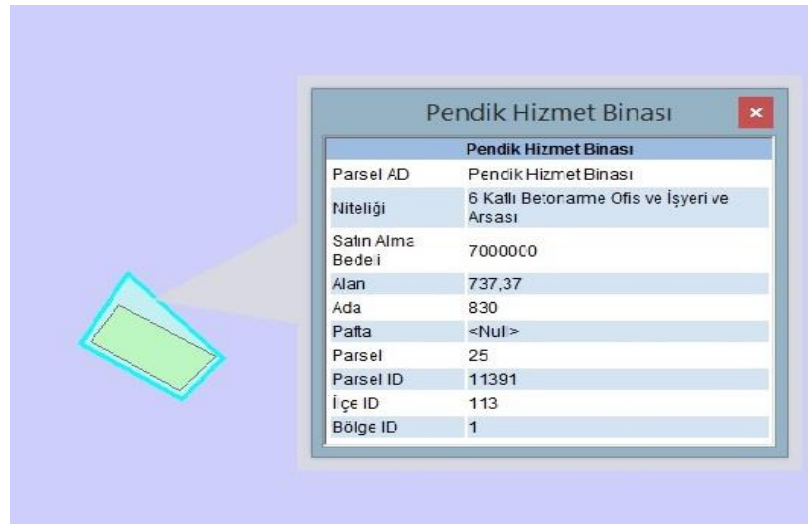


Şekil 5.6 : Maltepe hizmet binası sorgulama

Mülkiyeti İGDAŞ'a ait İstanbul il sınırları içinde 21 adet arsa bulunmaktadır. Bu arsaların 18'inde İGDAŞ'ın çeşitli hizmet birimleri bulunmak, diğer 3 arsada ise Sancaktepe, Avcılar ve Esenler şebeke binası inşaatı devam etmektedir. Bu arsaların Emlak Bilgi Sistemine aktarılması için Parsel katmanı oluşturularak çizimleri tamamlanmıştır. Öznitelik tablosuna, Parsel AD, İlçe ID, Parsel ID, Niteliği, Satın Alma Bedeli, Ada, Pafta, Parsel ve Alan sütunları eklenmiştir. Parsel katmanı öz nitelik tablosu Şekil 5.7'de gösterilmiştir. Pendik Hizmet Binası parseli için yapılan sorgulama Şekil 5.8'de yer almaktadır.

PARSEL
• Parsel AD
• Parsel ID*
• İlçe ID*
• Niteliği
• Satın Alma Bedeli
• Ada
• Pafta
• Parsel
• Alan

Şekil 5.7 : Parsel katmanı öznitelik tablosu



Şekil 5.8 : Parsel sorgulama

İnşaatı devam etmekte olan hizmet birimlerinin güncel durumlarını takip etmek için Bina_İnşaat katmanı oluşturulmuştur. Bina_İnşaat katmanının öz nitelik tablosu, Bina AD, Bölge ID, Parsel ID, Alan, İnşaat Durum, İnşaat Başlangıç Tarihi, Adres, Yüklenici Firma ve Bina Proje sütunlarından oluşmaktadır. Bina_İnşaat öz nitelik tablosu Şekil 5.9'da gösterilmiştir.

Bina_İnşaat
• Bina AD
• Parsel ID*
• Bölge ID
• Alan
• İnşaat Durumu
• İnşaat Başlangıç Tarihi
• Adres
• Yüklenici Firma
• Bina Proje

Şekil 5.9 : Bina_İnşaat katmanı öz nitelik tablosu

2012 yılında BOTAŞ ve İGDAŞ arasında yapılan protokolle, BOTAŞ İstanbul'daki bazı doğalgaz boru hatlarını ve RMS/A tesislerini İGDAŞ' a devretmiştir. Pendik, Avcılar ve Beylikdüzü ilçelerine bağlı bir kısım taşınmazın, doğalgaz boru hatları güzergahında bulunmaları sebebiyle BOTAŞ tarafından irtifak hakkı kurulmuştur. İki kurum arasında yapılan protokolle birlikte bu irtifak hakları İGDAŞ'a devredilmiştir.

İrtifak Hakları ve BOTAŞ'dan devredilen doğalgaz boru hatlarının da CBS ortamında görüntülenmesi ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu sebepten Parsel_İrtifak ve BOTAŞ_Hat katmanı olarak Emlak Bilgi Sistemine entegre edilmiştir. Parsel_İrtifak katmanı öz nitelik tablosu; Parselir ID, İlçeID, Bölge ID, Mülk Sahibi, Mahalle, Ada, Pafta, Parsel ve Not sütunlarından oluşmaktadır. Parsel_İrtifak katmanı öz nitelik tablosu Şekil 5.10'da gösterilmiştir. BOTAŞ_Hat katmanı öz nitelik tablosu; Parselir ID sütunundan oluşmaktadır. BOTAŞ_Hat katmanı öz nitelik tablosu Şekil 5.11'de gösterilmiştir

Parsel_İrtifak
• Parselir ID*
• İlçe ID*
• Bölge ID
• Mülk Sahibi
• Mahalle
• Ada
• Pafta
• Parsel
• Not

Şekil 5.10 : Parsel_İrtifak katmanı öznitelik tablosu

BOTAŞ_Hat
• Parselir ID*

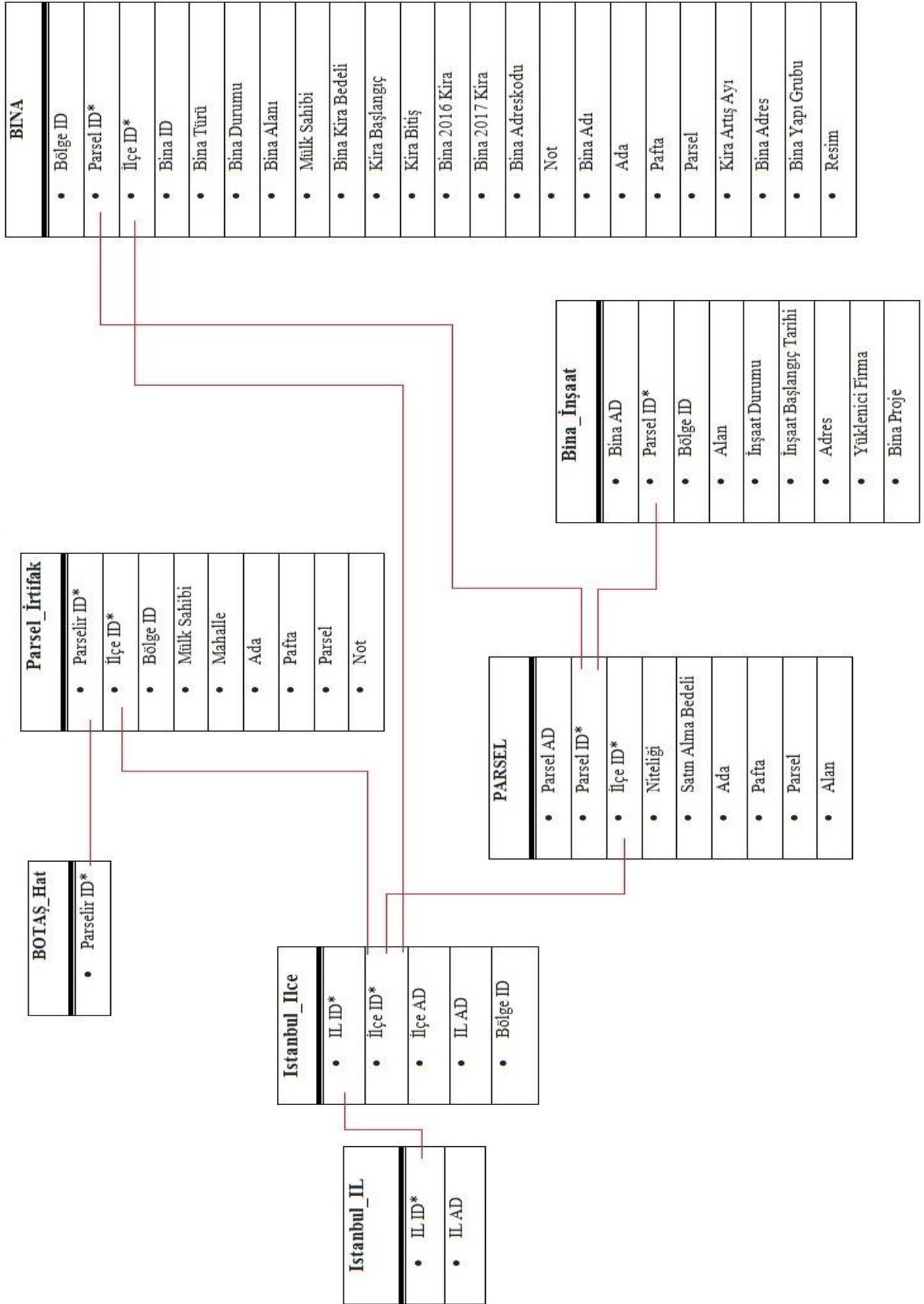
Şekil 5.11 : BOTAŞ_Hat katmanı öznitelik tablosu

Konuma dayalı veri tabanı oluşturduktan sonra İGDAŞ Emlak Bilgi Sisteminin kullanılabilirliğini, etkinliğini arttırmak için öznitelik tabloları arasında bazı ilişkiler oluşturuldu. Bu ilişkiler hem mekânsal hem de mekansal olmayan (öznitelik tablolarından) verilerle oluşturulmuştur. Kurulan ilişkiler sayesinde, veri tabanı daha verimli hale getirilerek, istenilen bilgiye daha hızlı ve kolay şekilde ulaşılabilir duruma geldi. Şekil 5.12’de kurulan mekânsal ilişkiler görülmektedir. Kurulan İGDAŞ Emlak Bilgi Sistemleri sayesinde, yöneticiler ve çalışanlar İGDAŞ’ın taşınmaz mallarına hakkında, analiz, sorgulama, güncelleme ve daha nitelikli emlak yönetimi yapabilecek. Kurulan bilgi sisteminin veritabanı ilişkisi Şekil 5.13’de gösterilmiştir.

Kurulan Mekansal İlişkiler
• İl - İlçe
• İlçe - Bina
• İlçe - Parsel
• İlçe - Parsel_İrtifak
• Parsel - Bina
• Parsel - Bina_İnşaat
• Parsel_İrtifak - BOTAŞ_Hat

Şekil 5.12 : Katmanlar arası ilişkiler

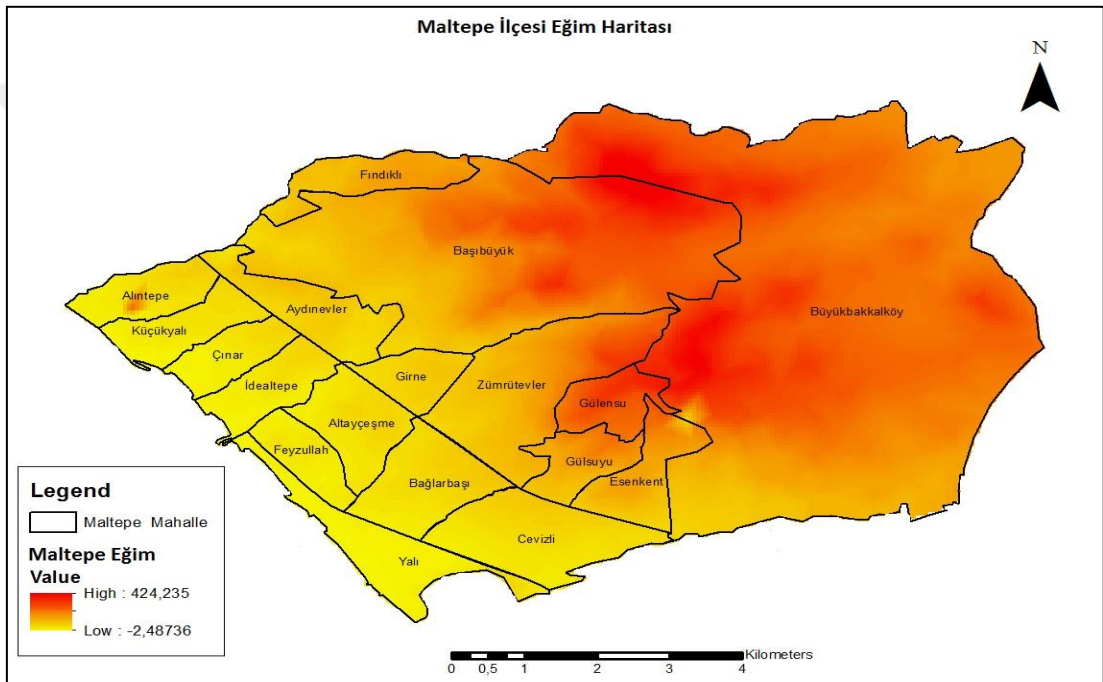
İGDAŞ Emlak Bilgi Sistemi Veritabanı İlişkisi



Şekil 5.13 : İGDAŞ emlak bilgi sistemi veri tabanı ilişkisi

5.6 İGDAŞ Vezne Yeri Tespiti İçin Örnek Uygulama

Bu tezin ikinci kısmında, vezne açma kriterleri arasında konumsal bilgiye dayalı olan kriterlerin harita ortamına aktararak, CBS teknolojisi kullanımı ile yapılan çoklu analizler sonucunda uygun vezne yeri tespiti hedeflenmiştir. Bu çalışma kapsamında Maltepe ilçesi pilot bölge seçilerek, ilçe sınırları içinde vezne açılması ihtiyacı duyulduğunda, yeni vezne için en uygun yerin tespiti Coğrafi Bilgi Sistemleri teknolojisi kullanılarak yapılmıştır. Şekil 5.14'te Maltepe ilçesine ait eğim haritası gösterilmektedir.



Şekil 5.14 : Maltepe ilçesi eğim haritası

Maltepe ilçesi sınırları içinde İGDAŞ'a ait Maltepe Hizmet Binası vezne, Küçükalyalı Çınar vezne ve Maltepe vezne olmak üzere toplamda 3 adet vezne bulunmaktadır.

Uygun vezne yeri çalışmasında öncelikli olarak, Maltepe ilçesindeki mevcut 3 veznenin kullanım durumları incelenmiştir. Bu incelemede, 01.01.2017 - 15.03.2017 tarihleri arasında veznelerde yapılan işlem sayısı, işlem yaptıran müşterilerin ikamet ettikleri ilçeler ve mahalleler tespit edilmiştir. Ulaşılan bu bilgiler neticesinde, vezne kullanan müşterilerin ağırlıklı olarak hangi ilçe ve mahalleden geldiklerini tespit edilerek, vezne kullanan müşteri haritası oluşturularak vezne yeri tespiti çalışmasında kullanılmıştır.

01.01.2017 - 15.03.2017 tarihleri arasındaki Maltepe Hizmet Binası veznesindeki işlem sayısı ve işlem dağılımı Çizelge 5.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.2 : Maltepe hizmet binası veznesi işlem sayısı

Bölge Grubu	İşlem Sayısı	İşlem Dağılım (%)
Maltepe	7946	56,15
Diğer	2396	16,94
Kadıköy	1939	13,70
Ataşehir	1870	13,21

01.01.2017 - 15.03.2017 tarihleri arasındaki Maltepe Hizmet Binası veznesindeki işlem sayısının mahallelere göre dağılım oranları Çizelge 5.3'te gösterilmiştir.

Çizelge 5.3 : Maltepe hizmet binası veznesi iş yükü dağılım tablosu

Sıra No	Mahalle Adı	İşlem Sayısı	Oran (%)
1	Diğer	3885	27,45
2	Maltepe-Aydınevler	2017	14,25
3	Maltepe-Zümrütevler	1047	7,40
4	Maltepe-Fındıklı	938	6,63
5	Ataşehir-İçerenköy	629	4,44
6	Maltepe-İdealtepe	495	3,50
7	Maltepe-Altıntepe	419	2,96
8	Maltepe -Bağlarbaşı	398	2,81
9	Maltepe -Küçükyalı	359	2,54
10	Kadıköy-Bostancı	350	2,47
11	Maltepe -Cevizli	340	2,40
12	Kadıköy -Kozyatağı	335	2,37
13	Maltepe -Girne	316	2,23
14	Ataşehir-Kayışdağı	301	2,13
15	Maltepe -Çınar	297	2,10
16	Maltepe -Başbüyük	281	1,99
17	Ataşehir -İnönü	273	1,93
18	Maltepe -Esenkent	260	1,84
19	Maltepe -Altayçeşme	254	1,79
20	Kadıköy -19 Mayıs	248	1,75
21	Maltepe -Feyzullah	218	1,54
22	Kadıköy -Suadiye	178	1,26
23	Ataşehir -Küçük Bakkalköy	162	1,14
24	Kadıköy -Sahrayıcedid	151	1,07
	Toplam	14151	100,00

01.01.2017 - 15.03.2017 tarihleri arasındaki Maltepe vizesindeki işlem sayısı ve işlem dağılımı Çizelge 5.4'te gösterilmiştir

Çizelge 5.4 : Maltepe vizesi işlem sayısı

Bölge Grubu	İşlem Sayısı	İşlem Dağılım (%)
Maltepe	21554	91,78
Diğer	1930	8,22
Toplam	23484	100,00

01.01.2017 - 15.03.2017 tarihleri arasındaki Maltepe vizesindeki işlem sayısının mahallelere göre dağılım oranları Çizelge 5.5'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.5 : Maltepe vizesi iş yükü dağılım tablosu

Sıra No	Mahalle Adı	İşlem Sayısı	Oran (%)
1	Maltepe -Bağlarbaşı	6162	26,24
2	Maltepe -Cevizli	3779	16,09
3	Maltepe-Zümrütevler	3201	13,63
4	Diğer	3201	9,16
5	Maltepe -Altayçeşme	1389	5,91
6	Maltepe -Esenkent	1318	5,61
7	Maltepe -Gülensu	1219	5,19
8	Maltepe -Feyzullah	1175	5,00
9	Maltepe -Yalı	905	3,85
10	Maltepe -Gülsuyu	894	3,81
11	Maltepe -Başbüyük	514	2,19
12	Maltepe -Girne	476	2,03
13	Kartal-Orhantepe	300	1,28
	Toplam	23484	100,00

01.01.2017 - 15.03.2017 tarihleri arasındaki Maltepe Çınar vizesindeki işlem sayısı ve işlem dağılımı Çizelge 5.6'da gösterilmiştir.

Çizelge 5.6 : Maltepe hizmet binası vizesi işlem sayısı

Bölge Grubu	İşlem Sayısı	İşlem Dağılım (%)
Maltepe	13285	89,87
Diğer	1498	10,13
Toplam	14783	100,00

01.01.2017 - 15.03.2017 tarihleri arasındaki Maltepe Çınar veznesindeki işlem sayısının mahallelere göre dağılım oranları Çizelge 5.7'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.7 : Maltepe Çınar veznesi iş yükü dağılım tablosu

Sıra No	Mahalle Adı	İşlem Sayısı	Oran (%)
1	Maltepe -Çınar	3873	26,20
2	Maltepe -Küçükyalı	3837	25,96
3	Maltepe-Altıntepe	2027	13,71
4	Maltepe-İdealtepe	2023	13,68
5	Diğer	1928	13,04
6	Maltepe-Aydınevler	428	2,90
7	Maltepe-Fındıklı	352	2,38
8	Maltepe -Feyzullah	164	1,11
9	Kadıköy-Bostancı	151	1,02
	Toplam	14783	100,00

01.01.2017 - 15.03.2017 tarihleri arasında Maltepe ilçesindeki üç veznenin işlem sayısı ve işlem dağılımı Çizelge 5.8'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.8 : Maltepe ilçesindeki üç veznenin toplam işlem sayısı

Bölge Grubu	İşlem Sayısı	İşlem Dağılım (%)
Maltepe	42785	81,62
Diğer	9633	18,38
Toplam	52418	100,00

Bu çalışmada kullanılmak üzere, 01.01.2017 - 15.03.2017 tarihleri arasında Maltepe ilçesindeki veznelerde gerçekleştirilen işlem sirkülasyonu incelenmiştir. 2,5 aylık zaman diliminde bu üç veznede toplam 52418 işlem gerçekleştirilmiş. 42785 işlem sayısı Maltepe'deki ilçesindeki müşteriler ve geri kalan 9633 işlem sayısı Maltepe ilçesi dışından gelen müşteriler tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu veriler göstermektedir ki Maltepe ilçesindeki vezneleri en çok tercih edenler, % 81,62 oran ile Maltepe ilçesinde ikamet eden müşterilerdir.

Elde edilen bu veriler ile vezne yeri tespitini etki eden faktörler doğrultusunda Coğrafi Bilgi Sistemleri teknolojisi kullanılarak Maltepe ilçesi sınırlarında yeni vezne yeri tespiti çalışması yapılmıştır.

5.7 İGDAŞ Vezne Yeri Tespitinde Etki Eden Faktörler

Vezne açma ihtiyacı talebi olumlu karşılanmasından sonra ihtiyaç duyulan bölge etrafındaki veznelerin mevcut durumu sorgulanır. Akabinde vezne için en uygun lokasyonu tespit edebilmek adına, çeşitli konumsal faktörlerden yararlanılır. Belirlenen faktörler ile yapılan analizler sonucu uygun yer tespiti yapılır.

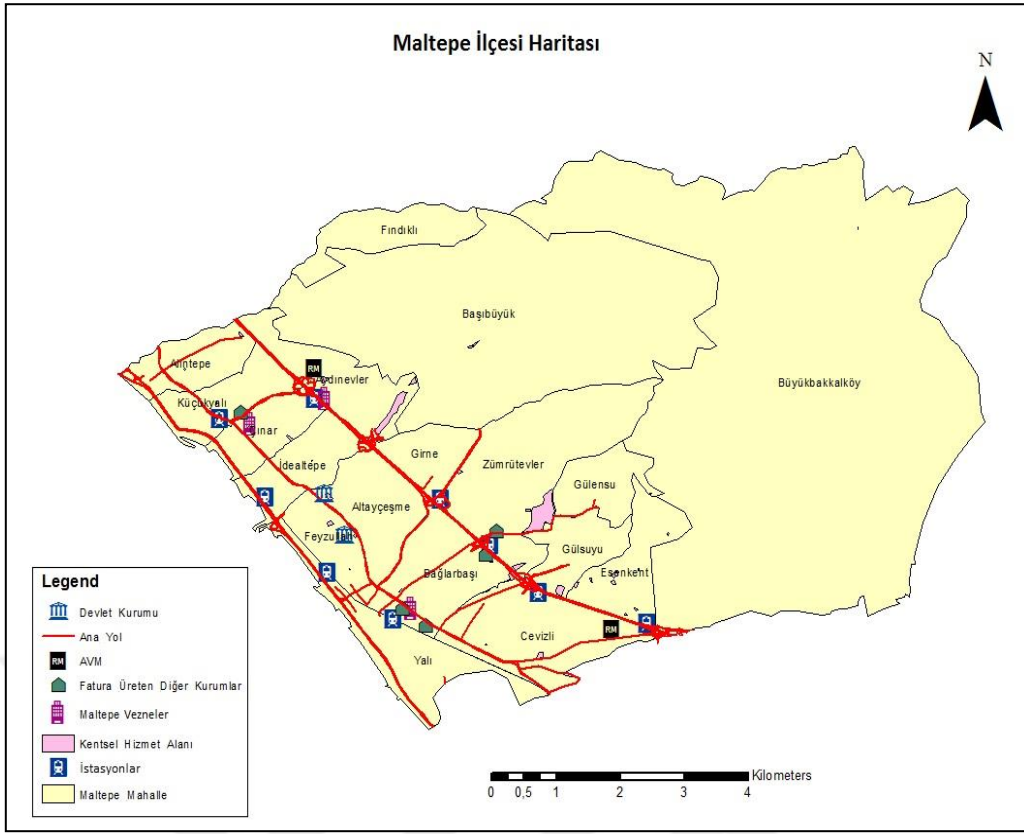
Vezne yeri tespitinde etki eden faktörleri şöyle sıralayabiliriz;

- Yakın adreste İGDAŞ Veznesi bulunuyor mu?
- Toplu taşıma araçlarının güzergahında mı?
- Fatura üreten diğer kurumlar var mı?
- Alışveriş merkezi var mı?
- Bölgesel merkez de mi?
- Yakınında müşteri sirkülasyonuna sebep olabilecek herhangi bir kamu kurumu var mı?
- Bankanın nakit toplama arabası rahat ulaşabilir mi?

Bu çalışma kapsamında yukarıdaki faktörler kapsamında Maltepe ilçesinde yeni vezne yeri tespiti yapılmıştır.

Uygun vezne yeri çalışmasındaki ikinci aşamada ise, yer seçimine etki eden faktörlere ait katmanlar oluşturuldu ve verileri girildi. Faktörlere ait katmanları içeren harita Şekil 5.15'te görülmektedir. Bu katmanlar;

- Maltepe Mahalle
- Ana Yollar
- AVM
- Fatura Üreten Diğer Kurumlar
- Devlet Kurumu
- İstasyonlar
- Müşteri Potansiyeli
- İGDAŞ Vezne
- İdari Tesis Alanları



Şekil 5.15 : Maltepe ilçesi vezne yeri çalışma alanı

Katmanlar oluşturulduktan sonra, katmanların ilçe içerisindeki çizimleri tamamlandı. Katmanların ilçe içerisindeki birim sayısı Çizelge 5.9’da yer almaktadır. Her bir faktör için ayrı bir analiz çalışması yapılarak uzaklık baz alınarak puanlar verilmiştir. Verilen puanlar neticesinde uygun vezne yeri tespiti yapılmıştır.

Çizelge 5.9 : Katmanların Maltepe içerisinde bulundukları birim sayısı

Katmanlar	Adet
Devlet Kurumu	2
AVM	2
Fatura Üreten Diğer Kurumlar	5
Maltepe Vezneler	3
Kentsel Hizmet Alanları	32
İstasyonlar	9

5.7.1 Müşteri potansiyeli

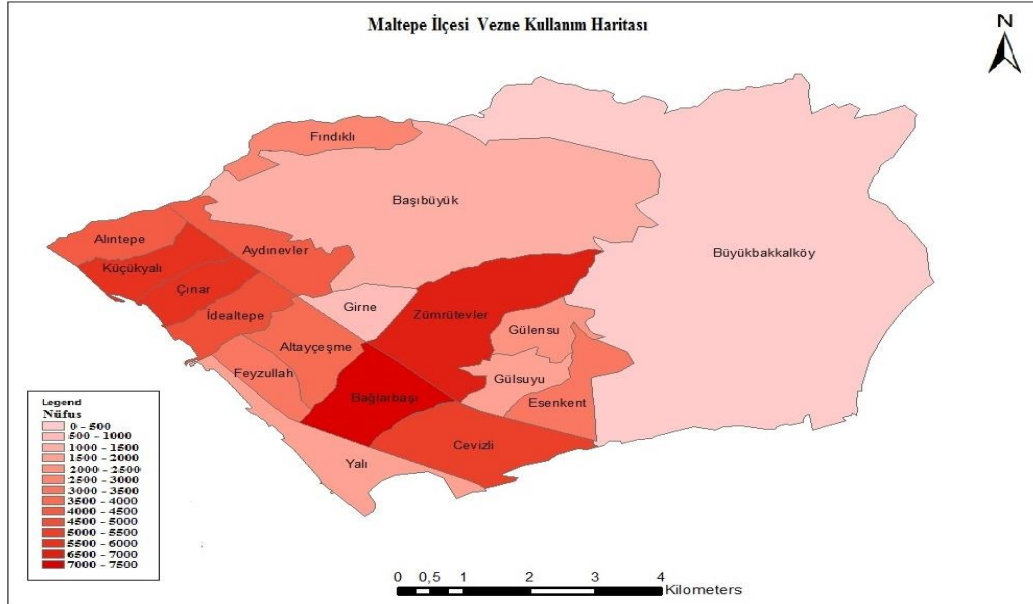
Bu faktördeki temel amaç, müşteri potansiyelinin en çok olduğu yerlerde yeni veznenin açılmasıdır. Bu çalışma kapsamında Maltepe ilçesindeki vezne kullanan müşterilerin mahalle bazında dağılımı ve yoğunlukları incelenmiştir. İşlem sayılarına göre değerlendirme yapılmıştır. İşlem sayısı değerlendirme tablosu Çizelge 5.10'da yer almaktadır. Mahallelere göre işlem sayısı değerlendirme tablosu Çizelge 5.11'de yer almaktadır. Çalışma neticesinde, Maltepe ilçesinde en çok vezne kullanımı gerçekleştiren mahalle Bağlarbaşı en az ise Büyükbakkalköy olduğu ortaya çıkmıştır.

Çizelge 5.10 : İşlem sayısı değerlendirme

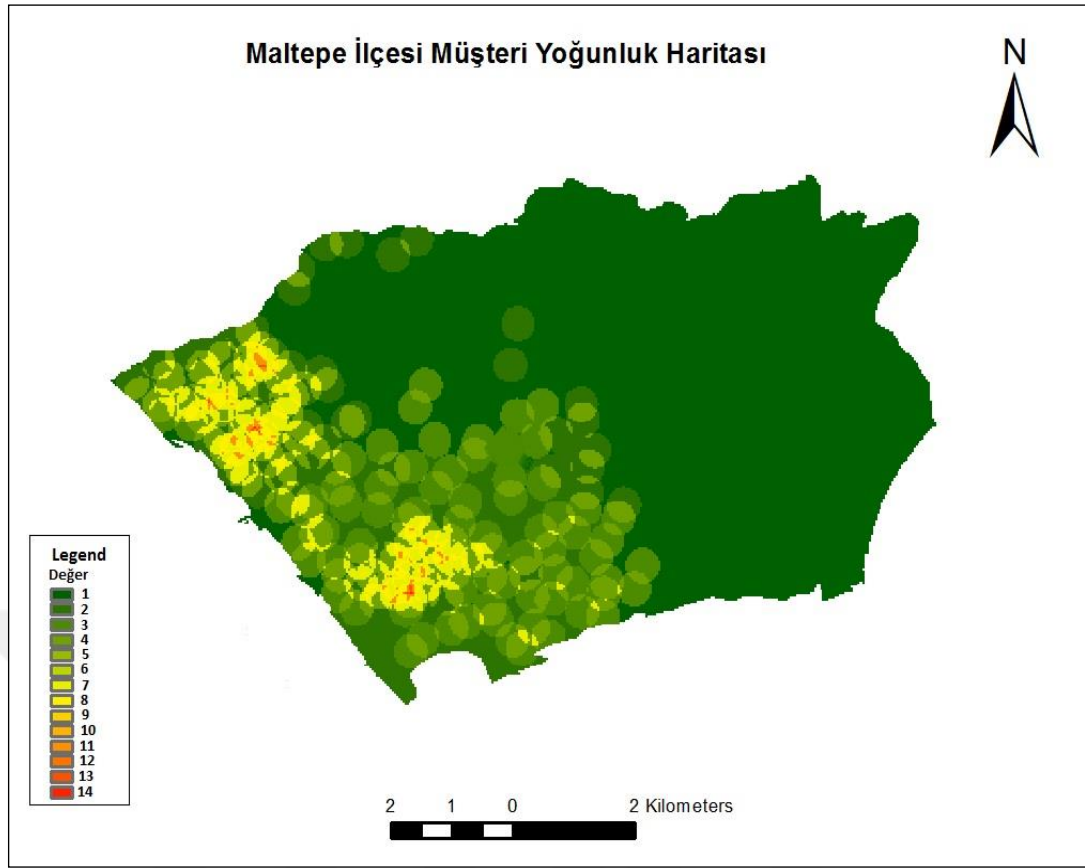
İşlem Sayısı	Değer
0-500	1
500-1000	2
1000-1500	3
1500-2000	4
2000-2500	5
2500-3000	6
3000-3500	7
3500-4000	8
4000-4500	9
4500-5000	10
5000-5500	11
5500-6000	12
6000-6500	13
6500-7000	14

Çizelge 5.11 : Maltepe ilçesi mahallelerinin işlem sayıları değerlemesi

Mahalle	İşlem Sayısı	Değer
Küçükyalı	4228	8
Çınar	4211	8
İdealtepe	2674	6
Feyzullah	1554	4
Bağlarbaşı	6666	14
Cevizli	4172	8
Yalı	1024	3
Alıntepe	2493	5
Aydınevler	2497	5
Zümrütevler	4389	8
Gülsuyu	1033	3
Gülensu	1299	3
Esenkent	1617	4
Başbüyük	855	2
Büyükbakkalköy	17	1
Gine	830	2
Altayçeşme	1747	4
Fındıklı	1476	3



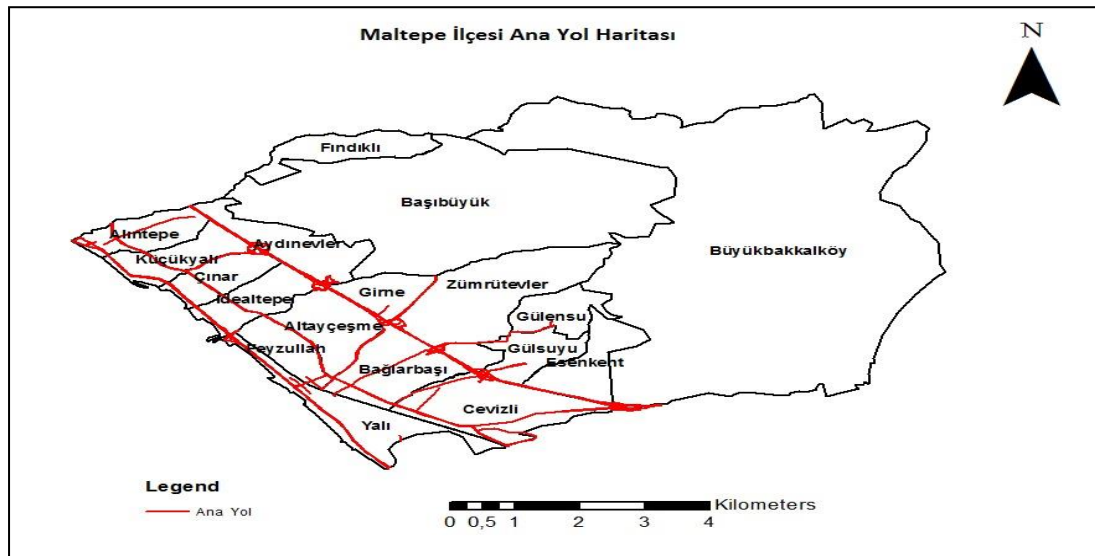
Şekil 5.16 : Maltepe ilçesi mahallelerine göre vezne kullanım haritası



Şekil 5.17 : Maltepe ilçesi müşteri yoğunluk haritası

Şekil 5.16’da Maltepe ilçesi mahallelerindeki müşterilerin vezne kullanım haritasına yer verilmiştir. Şekil 5.17’deki haritada kırmızı renkli kısımlar Maltepe ilçesi sınırlarında en çok vezne kullanan müşterilerin ikamet ettiği yerlerin yoğunluğunu, yeşil renkli kısımlar ise en az vezne kullanan müşterilerin ikamet ettiği yerlerin yoğunluğunu göstermektedir. Elde edilen veriler neticesinde en çok vezne kullanan müşteriler Bağlarbaşı, Cevizli, Zümrütevler, Küçükyalı ve Çınar mahallelerinde bulunmaktadır.

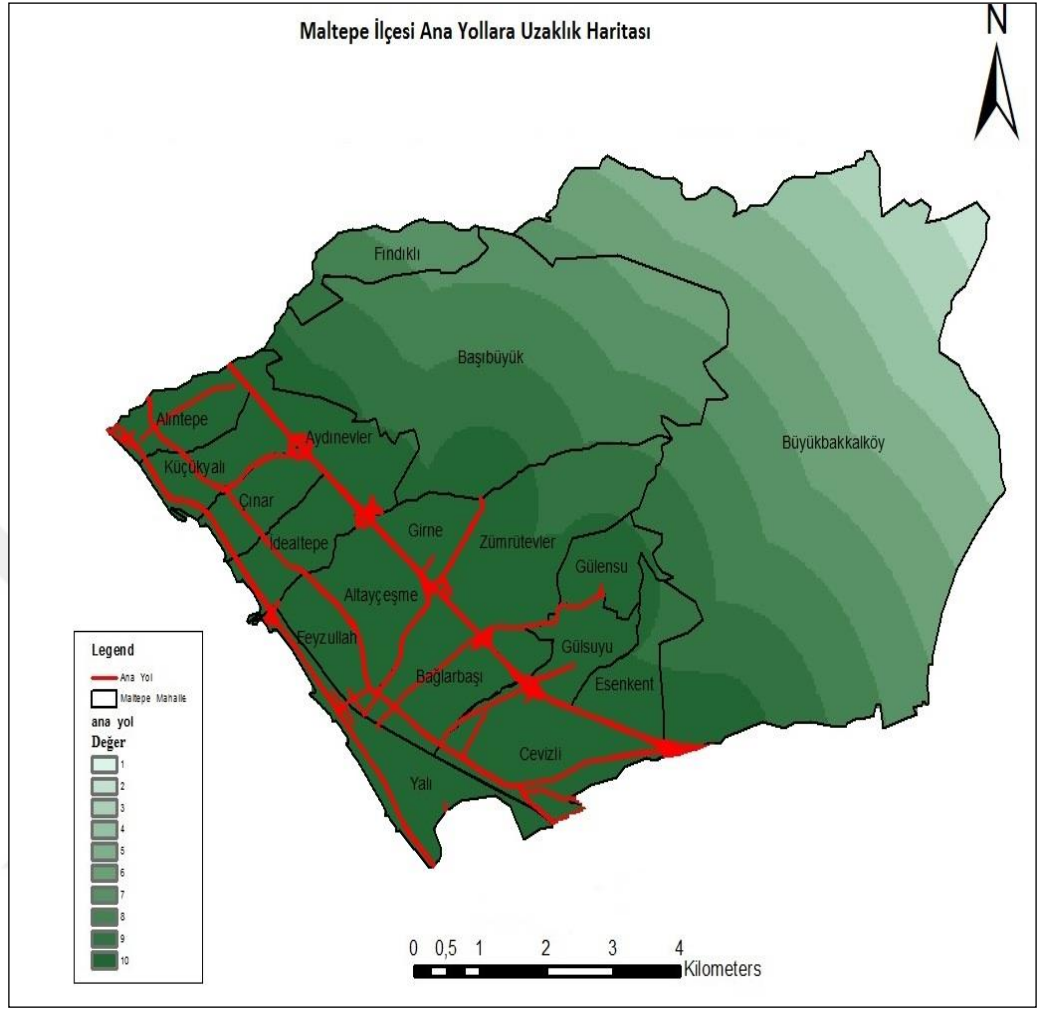
Vezne yeri tespit edilirken, müşterilerin ve ankes arabasının rahatlıkla vezneye ulaşabileceği ulaşım imkanına sahip olması ve ana yolları yakın olması göz önüne alınmaktadır. Bu çalışmada İBB'den Şekil 5.18'deki Maltepe ilçesi için ana yol hatları bilgisi alınarak ve ana yollara uzaklık haritası oluşturulmuştur. Çizelge 5.12'de ana yollara uzaklıklara göre 1-10 arasında değerler verilmiştir.



Şekil 5.18 : Maltepe ilçesi ana yol haritası

Çizelge 5.12 : Ana yollara uzaklık değerleri

Ana Yola Uzaklık	Değer
0 - 1 Km	10
1 - 2 Km	9
2 - 3 Km	8
3 - 4 Km	7
4 - 5 Km	6
5 - 6 Km	5
6 - 7 Km	4
7 - 8 Km	3
8 - 9 Km	2
9 - 10 Km	1

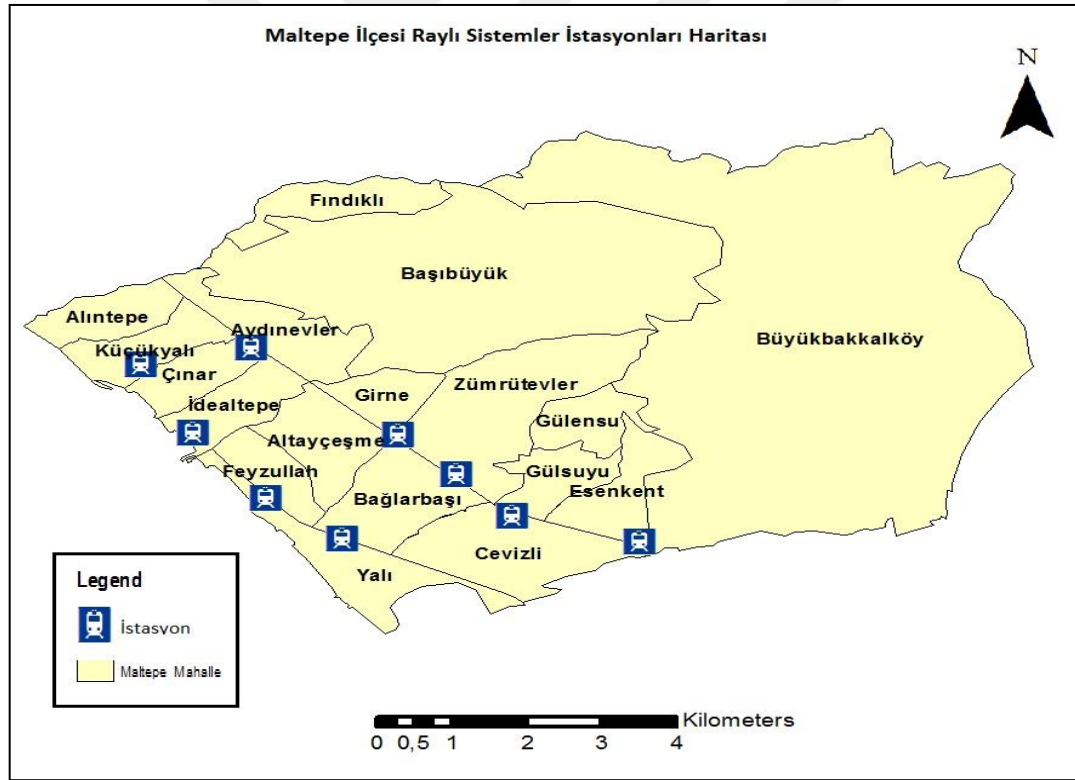


Şekil 5.19 : Maltepe ilçesi ana yollara uzaklık haritası

Arcgis programı ile yapılan analiz sonucu Şekil 5.19'daki Maltepe ilçesi ana yollara uzaklık haritası oluşturulmuştur. Ana yollara yakın kısımlar koyu yeşil rengi ile gösterilmiş, ana yollara uzak kısımlar yeşilin açık tonları ile gösterilmiştir.

5.7.3 Raylı sistemlere uzaklık

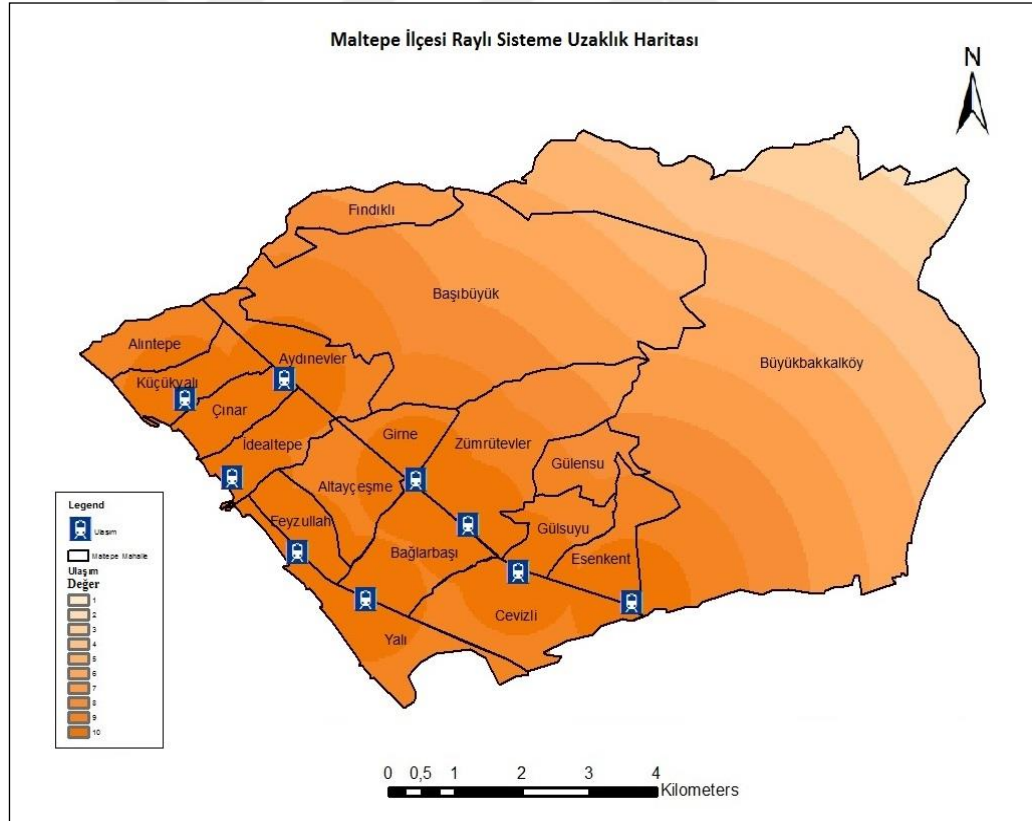
Müşteriler açısından veznelere rahat ulaşım çok büyük önem arz etmektedir. Maltepe ilçesi ulaşım noktasında İstanbul ilçeleri arasında zengin bir noktadadır. Maltepe ilçe sınırları içinde dört tane tren istasyonu (Küçükyalı, İdealtepe, Maltepe ve Cevizli İstasyonları) ve beş tane metro istasyonu (Küçükyalı, Maltepe, Gülsuyu, Esenler ve Hastane istasyonları) bulunmaktadır. Şekil 5.20’de Maltepe ilçesindeki metro ve tren istasyonları haritası yer almaktadır. Yeni açılacak veznenin raylı sistemlere yakın olması, müşteriler açısından çok büyük rahatlık ve kolaylık olacaktır. Çizelge 5.13’te raylı sistemlere uzaklığa göre 1-10 arasında değerler verilmiştir. Bu çalışmada raylı sistemlere uzaklık değerleri haritası oluşturulmuştur. Oluşturulan harita Şekil 5.21’de yer almaktadır.



Şekil 5.20 : Maltepe ilçesi tren ve metro istasyonları haritası

Çizelge 5.13 :Raylı sistemlere uzaklık değerleri

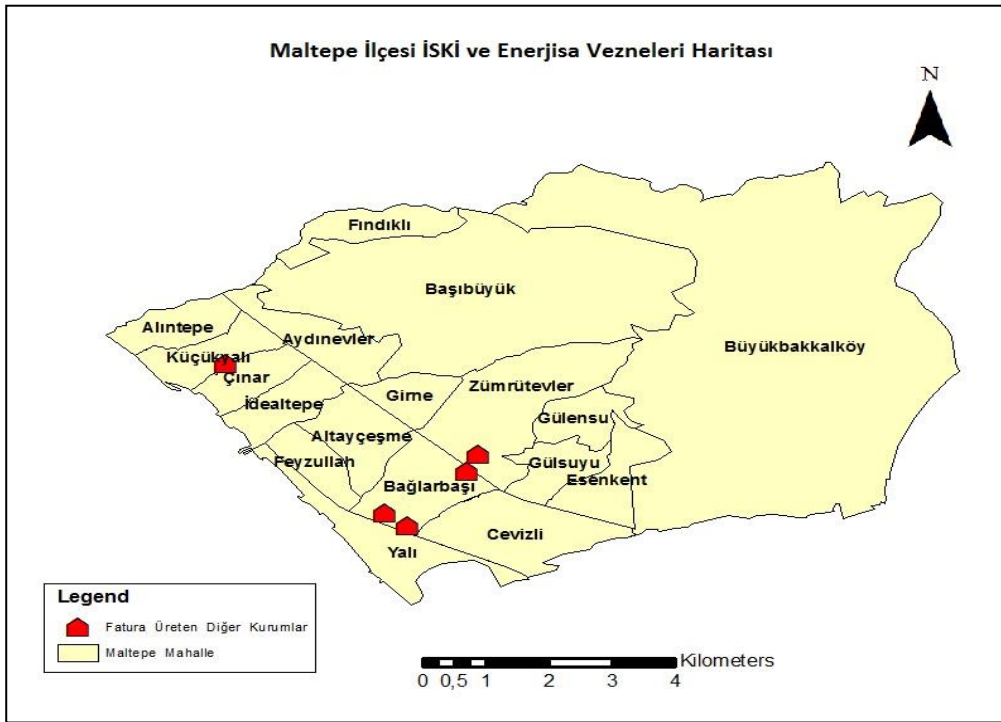
Raylı Sistemlere Uzaklık	Değer
0 - 1 Km	10
1 - 2 Km	9
2 - 3 Km	8
3 - 4 Km	7
4 - 5 Km	6
5 - 6 Km	5
6 - 7 Km	4
7 - 8 Km	3
8 - 9 Km	2
9 - 10 Km	1



Şekil 5.21 : Maltepe ilçesi raylı sistemlere uzaklık değerleri haritası

5.7.4 Fatura üreten diğer kurumlara uzaklık

Vezne yeri tespitinde, düzenli fatura ödeten diğer kurumların veznelerinin dağılımı da dikkate alınır. Bu çalışmada Maltepe ilçesinde bulunan İSKİ ve Enerjisa veznelerinin dağılımı dikkate alınmıştır. Şekil 5.22’de Maltepe ilçesindeki İSKİ ve Enerjisa’ya ait veznelerin yerlerini gösteren harita yer almaktadır. Çizelge 5.14’te fatura üreten diğer kurumlara uzaklığa göre 1-10 arasında değerler verilmiştir.

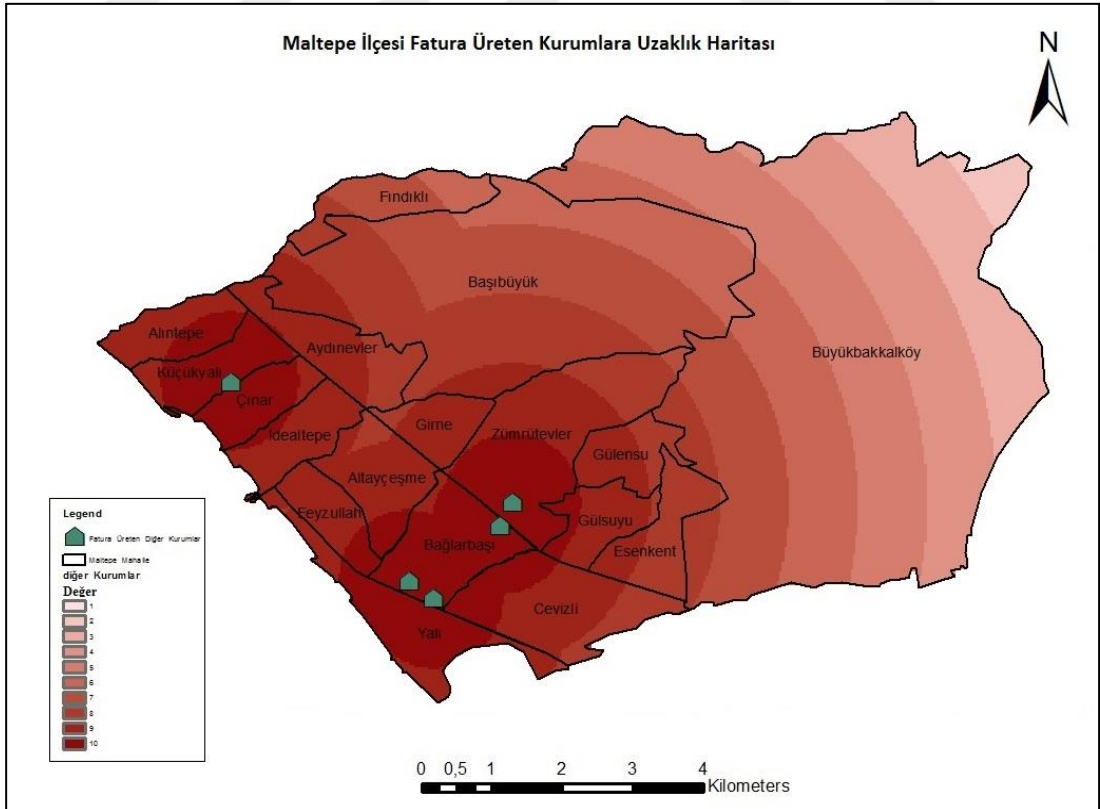


Şekil 5.22 : Maltepe ilçesi İSKİ ve Enerjisa vezneleri haritası

Çizelge 5.14 : Fatura üreten kurumlara uzaklık değerleri

Fatura Üreten Diğer Kurumlara Uzaklık	Değer
0 - 1 Km	10
1 - 2 Km	9
2 - 3 Km	8
3 - 4 Km	7
4 - 5 Km	6
5 - 6 Km	5
6 - 7 Km	4
7 - 8 Km	3
8 - 9 Km	2
9 - 10 Km	1

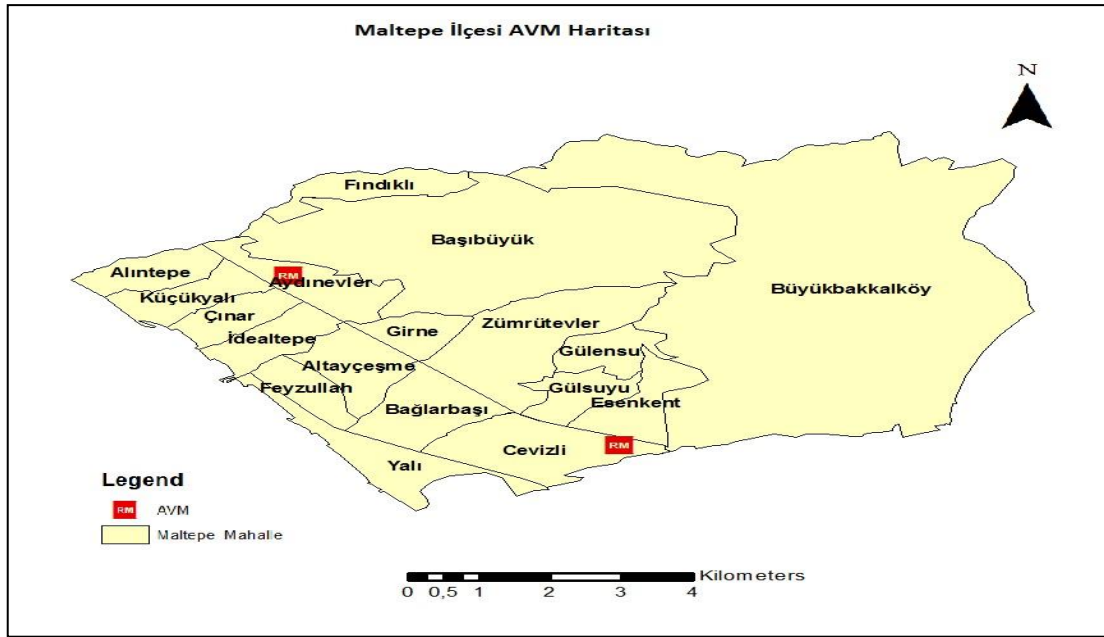
Vezne yeri tespiti çalışmasında, fatura üreten diğer kurumların birimlerine yakın yerler seçilmeye çalışılarak, diğer kurumlara gelen müşterilerin rahatlıklada İGDAŞ'a ulaşabilmesi gözetilmektedir. Maltepe ilçesinde yer alan İSKİ ve Enerjisa veznelerine göre Şekil.23'teki uzaklık harita oluşturulmuştur.



Şekil 5.23 : Maltepe ilçesi fatura üreten diğer kurumlar uzaklık değerleri haritası

5.7.5 AVM'lere uzaklık

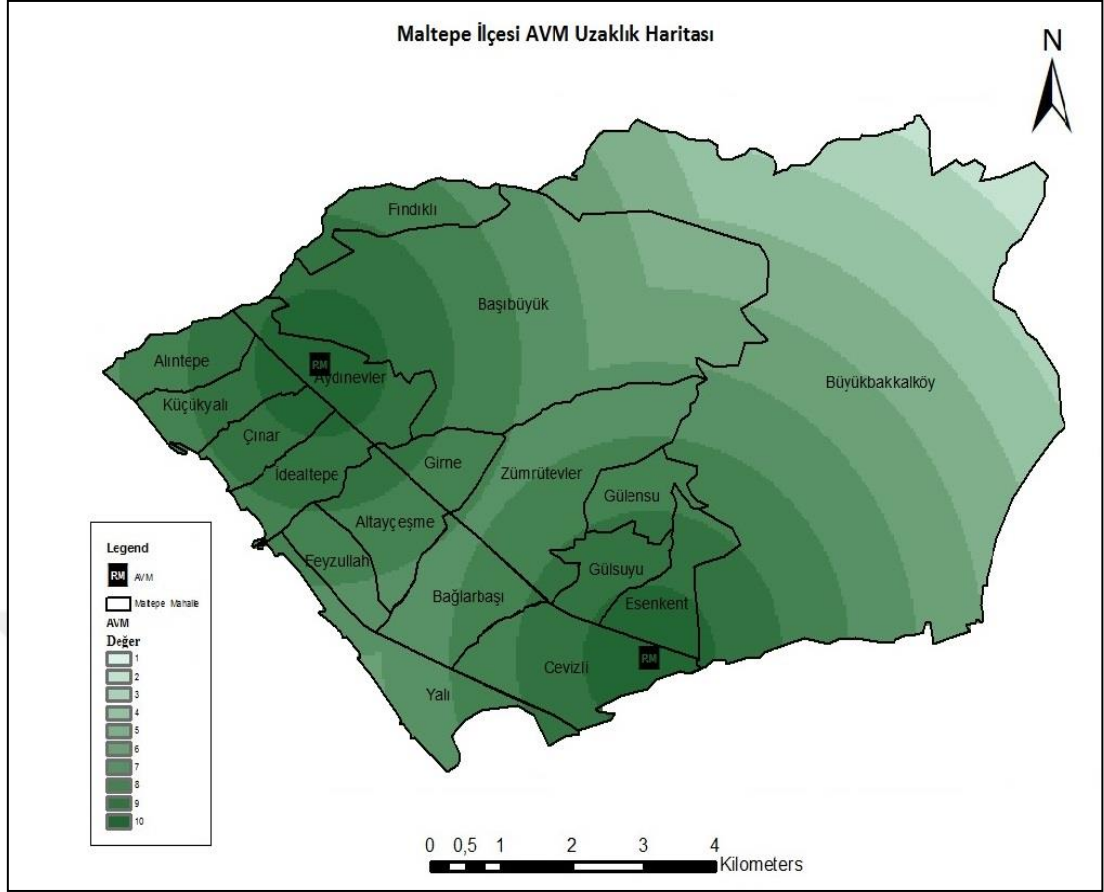
Müşteri sirkülasyonlarının çok olduğu AVM'lerin içerisine veya yakınlarına vezne açılması dikkate alınmaktadır. Maltepe ilçesinde 2 adet AVM bulunmaktadır. Şekil 5.24'te Maltepe ilçesindeki AVM'lerin yerini gösteren harita yer almaktadır. Çizelge 5.15'de AVM'lere uzaklığa göre 1-10 arasında değerler verilmiştir. Bu çalışmada AVM'lere uzaklık değerleri haritası oluşturulmuştur. Oluşturulan harita Şekil 5.25'de gösterilmektedir.



Şekil 5.24 : Maltepe İlçesi AVM'ler haritası

Çizelge 5.15 : AVM'lere uzaklık değerleri

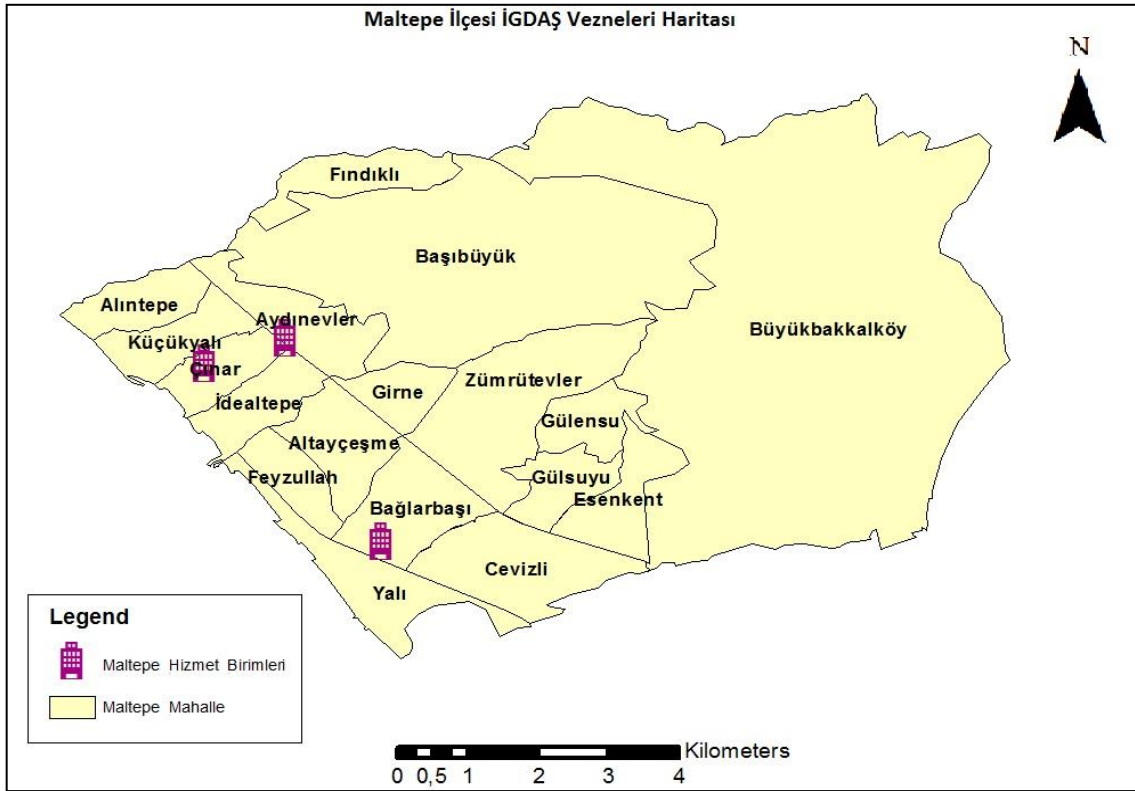
AVM' lere Uzaklık	Değer
0 - 1 Km	10
1 - 2 Km	9
2 - 3 Km	8
3 - 4 Km	7
4 - 5 Km	6
5 - 6 Km	5
6 - 7 Km	4
7 - 8 Km	3
8 - 9 Km	2
9 - 10 Km	1



Şekil 5.25 : Maltepe ilçesi AVM'lere uzaklık değer haritası

5.7.6 İGDAŞ veznelere uzaklık

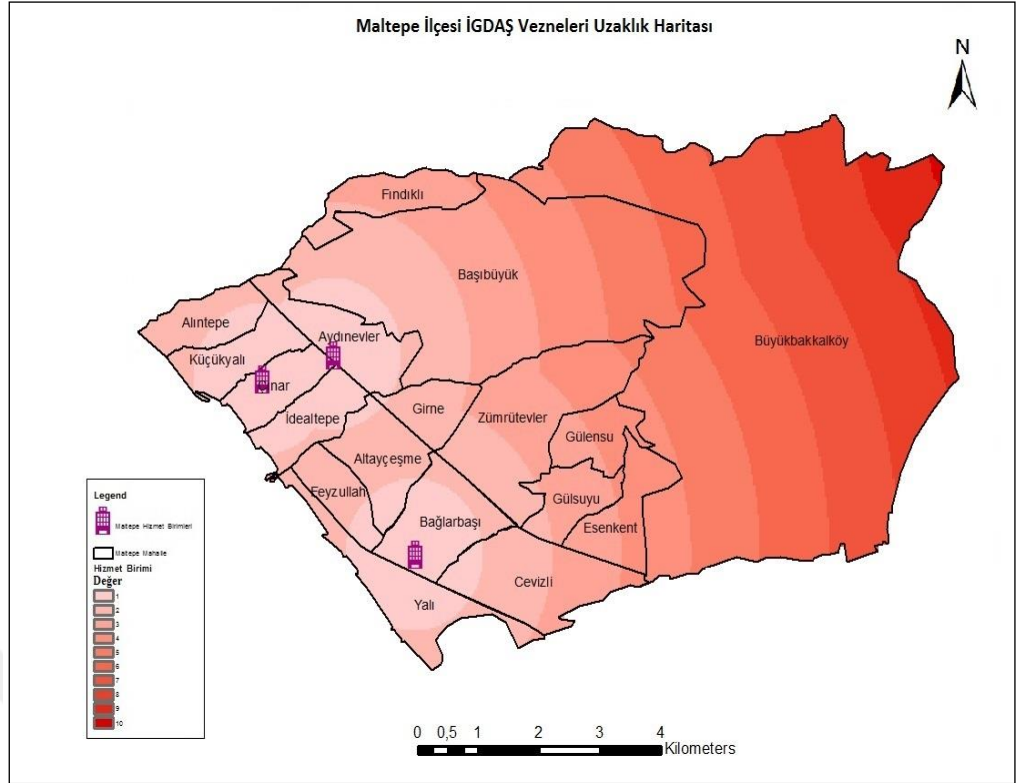
Yeni açılması planlanan bir veznenin yeri tespit edilirken, diğer veznelere uzakta bulunması ve iş yükünü alması kriterlerine dikkat edilir. Şekil 5.26'da Maltepe ilçesindeki İGDAŞ veznelerinin yerini gösteren harita yer almaktadır. Çalışma alanında bulunan mevcut üç adet vezne baz alınarak, İGDAŞ veznelere uzaklık değer haritası oluşturuldu. Burada mesafelere değer verilirken en uzak mesafeye en yüksek en yakın mesafeye ise en düşük değer verilmiştir. Çizelge 5.15'de mevcut İGDAŞ veznelere uzaklığa göre 1-10 arasında değerler verilmiştir.



Şekil 5.26 : Maltepe ilçesi İGDAŞ vezneler haritası

Çizelge 5.16 : İGDAŞ veznelere uzaklık değerleri

Veznelere Uzaklık	Değer
0 - 1 Km	1
1 - 2 Km	2
2 - 3 Km	3
3 - 4 Km	4
4 - 5 Km	5
5 - 6 Km	6
6 - 7 Km	7
7 - 8 Km	8
8 - 9 Km	9
9 - 10 Km	10

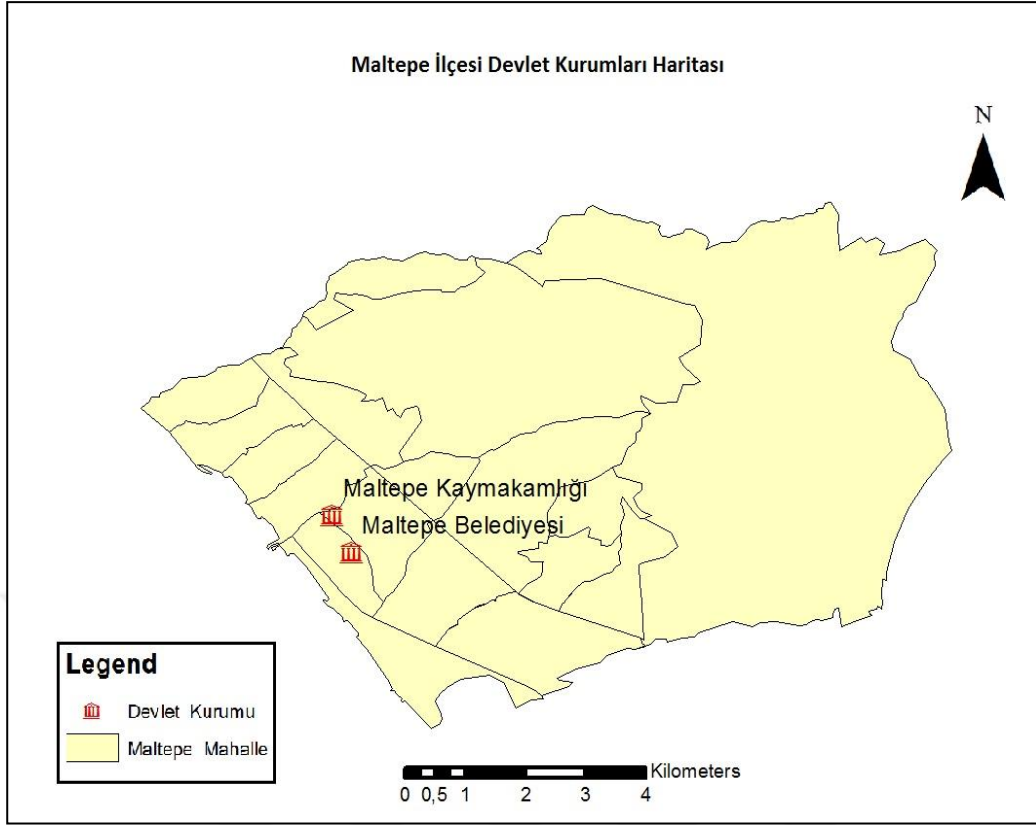


Şekil 5.27 : Maltepe ilçesi İGDAŞ veznelere uzaklık değer haritası

Yapılan analiz sonucu, Şekil 5.27’de yer alan İGDAŞ veznelere uzaklık değer haritasından, Aydınlar, Çınar, Küçükalyalı ve Bağlarbaşı mahallelerinin yeni vezne açılması için uygun mahalleler olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

5.7.7 Devlet kurumlarına uzaklık

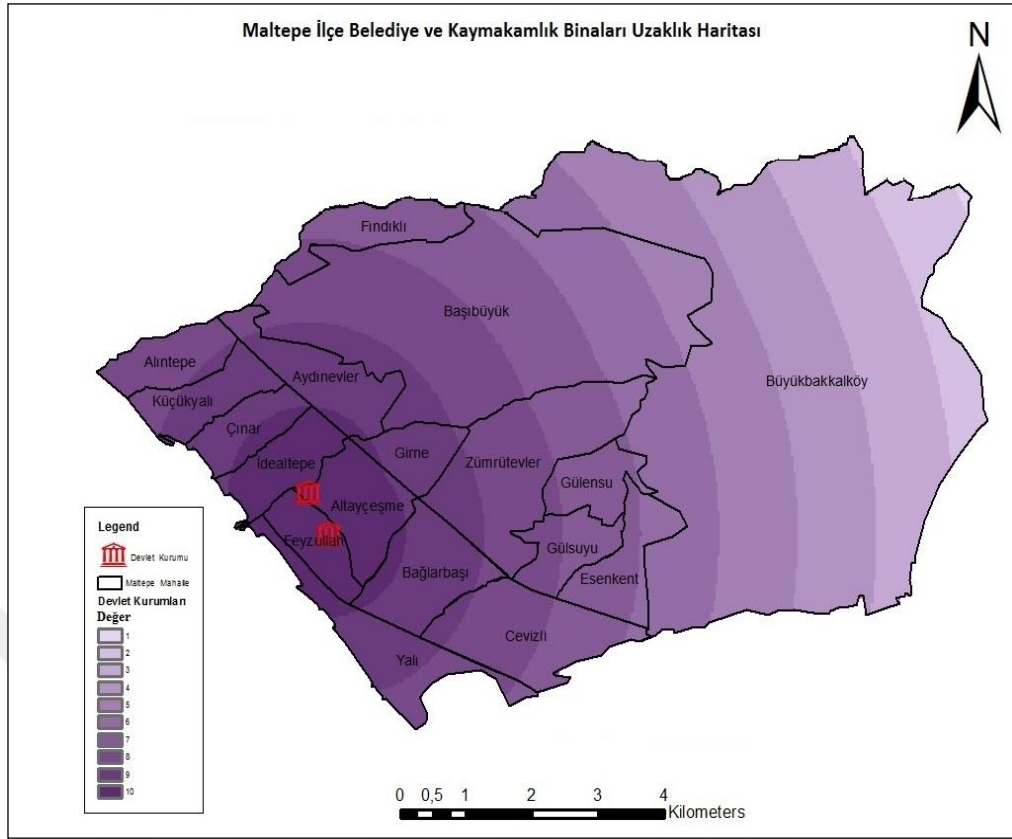
İGDAŞ vezne yeri tespitinde etki eden faktörler arasında, vezne yakınında müşteri sirkülasyonuna sebep olabilecek herhangi bir kamu kurumu olup olmadığı da bulunmaktadır. Şekil 5.28’de Maltepe ilçesindeki kamu kurumlarını gösteren harita görülmektedir. Bu çalışmada insan yoğunluğunun çok olduğu Maltepe Belediyesi binası ve Maltepe Kaymakamlığı binası seçilerek, Şekil 5.29’daki bu kamu kurumlarına uzaklık değer haritası oluşturulmuştur. Çizelge 5.16’da mevcut devlet kurumlarına uzaklığa göre 1-10 arasında değerler verilmiştir.



Şekil 5.28 : Maltepe ilçesi devlet kurumları haritası

Çizelge 5.17 : Devlet kurumlarına uzaklık değerleri

Devlet Kurumlarına	Değer
Uzaklık	
0 - 1 Km	10
1 - 2 Km	9
2 - 3 Km	8
3 - 4 Km	7
4 - 5 Km	6
5 - 6 Km	5
6 - 7 Km	4
7 - 8 Km	3
8 - 9 Km	2
9 - 10 Km	1



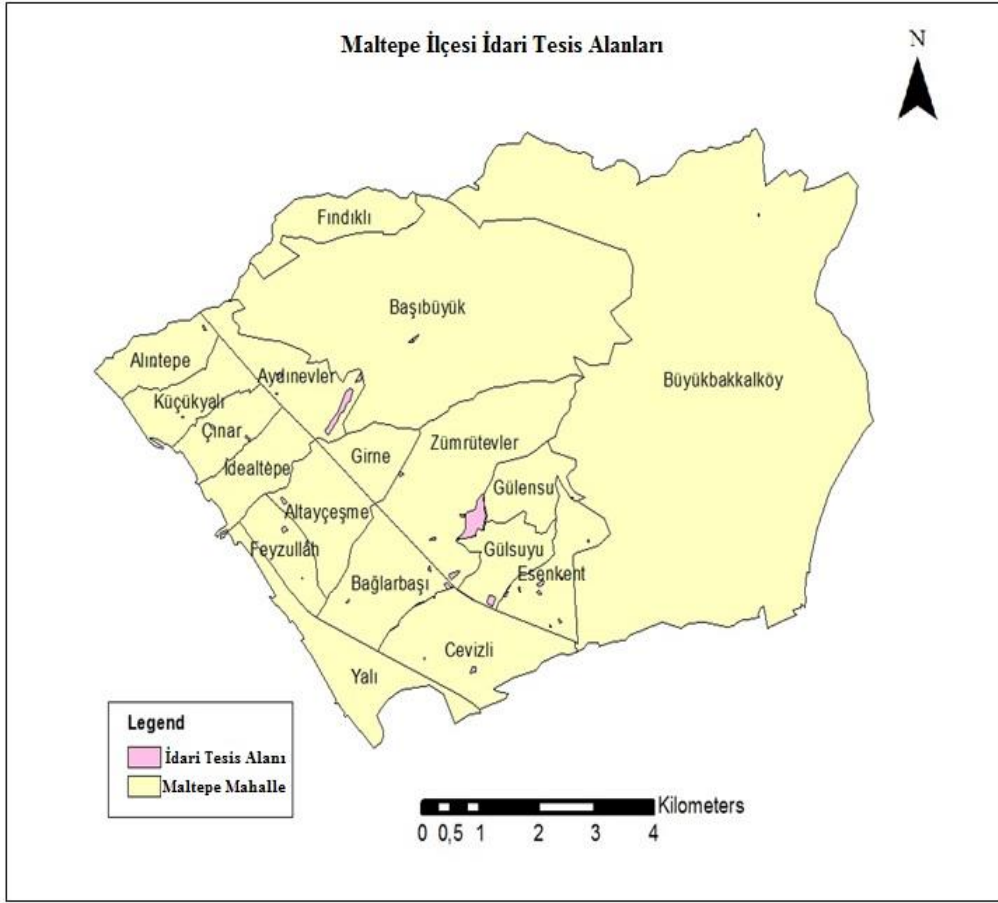
Şekil 5.29 : Maltepe ilçesi devlet kurumlarına uzaklık değer haritası

5.8 Maltepe İlçesi İçin En Uygun Vezne Yeri

İstanbul Büyükşehir Belediyesi iştiraki olan İGDAŞ'ın asıl amacının karını arttırmaktan daha çok İstanbul halkına kaliteli, güvenilir ve hızlı doğalgaz hizmeti sunmaktır. Bu sebepten dolayı İGDAŞ'ın daha iyi bir hizmet sunabilmesi için çeşitli devlet kurumlarına ait gayrimenkuller İGDAŞ'ın ihtiyacı doğrultusunda ücretsiz veya düşük ücret mukabilinde tahsis edilmiştir.

Vezne uygun yer tespiti çalışması yapılırken Maltepe ilçesinde bulunan idari tesis alanları da tespit edilerek harita ortamına aktarıldı. Şekil 5.30'da idari tesis alanları harita üzerinde gösterilmiştir. Bunun yapılmasındaki asıl amaç, tespiti yapılacak uygun vezne yerlerinin etrafında idari tesis alanları bulunuyor mu? bulunuyor ise İGDAŞ'ın ihtiyacı doğrultusunda kullanılabilir

mi? ve bu yerin İGDAŞ'a tahsisi mümkün olabilir mi? sorularına cevap verebilmektir.



Şekil 5.30 : Maltepe ilçesi idari tesis alanları haritası

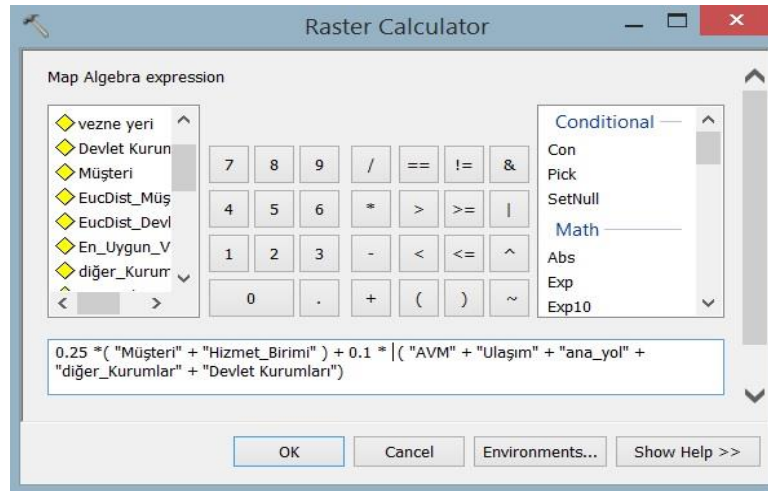
Uygun vezne yeri çalışması kapsamında, konumsal faktörler tek tek değerlendirilerek, 1-10 arasında değerler verilerek her bir faktöre göre uygun yer sınıflandırılması yapılmıştır. Maltepe ilçesi sınırları içinde en uygun yeni vezne yerinin tespiti yapılabilmesi için kullanılan faktörlerin birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Yer tespitinde etkili olan bu faktörlerin, ağırlıklı etki oranları da birbirinden farklılık göstermektedir. Vezne açma kriterleri arasında özellikle, müşteri yoğunluğunun olduğu yerlere yakın, mevcut veznelerin iş yükünü alabilecek ve mevcut veznelere uzak mesafede yerlerin seçilmesi kriterleri diğerlerine göre daha fazla önem arz etmektedir. Bu nedenden dolayı, müşteri potansiyeli ve İGDAŞ veznelere uzaklık faktörleri yer tespiti çalışmasında diğer faktörlere göre etkileri daha fazladır. Bu faktörlerin bu çalışmada etki oranları Çizelge 5.18’de gösterilmiştir.

Müşteri potansiyeli ve mevcut veznelerin konumu vezne yeri tespitinde en etkili iki faktör olarak belirlenmiştir.

Çizelge 5.18 : Faktörlerin etki oranları

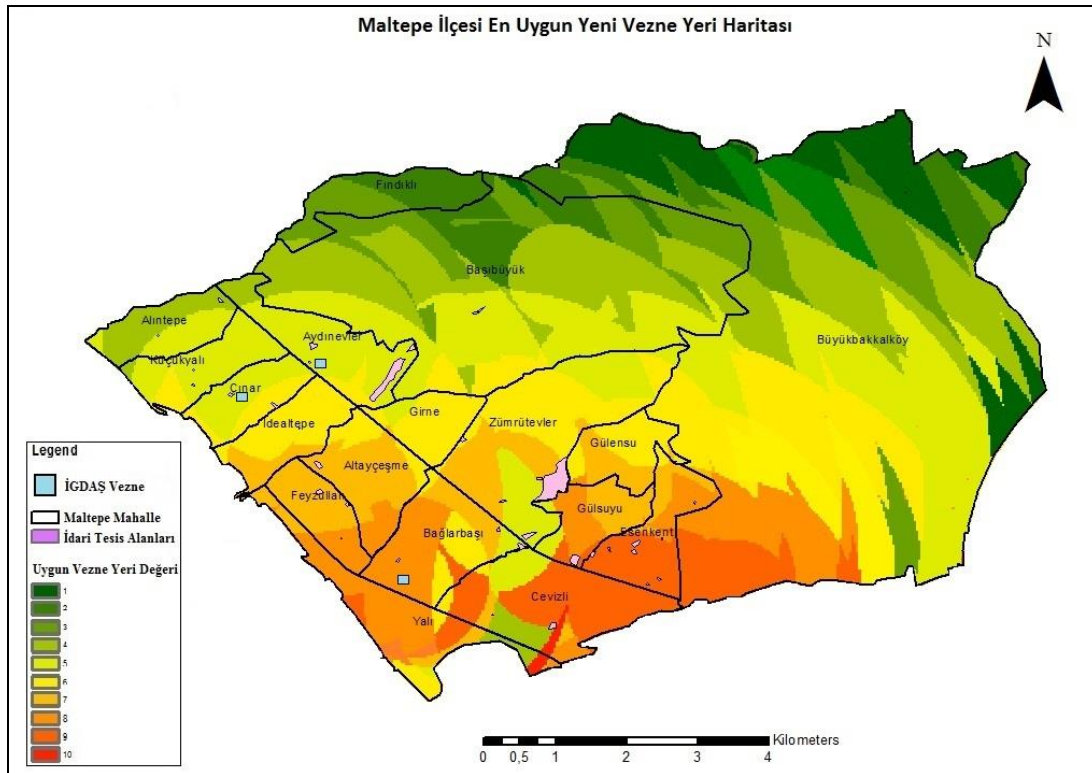
Faktör	Oran
Müşteri Potansiyeli	%25
İGDAŞ Vezne	%25
Ana Yollar	%10
İstasyonlar	%10
Fatura Üreten Diğer Kurumlar	%10
Devlet Kurumu	%10
AVM	%10

Vezne yer tespitindeki faktörlerin etki oranlarına göre ArcGIS programının Raster Calculator Tools'u kullanılarak 1-10 değer arasından yeniden sınıflandırma işlemi gerçekleştirilir. Şekil 5.31'de Raster Calculator Tools kullanılarak yeni vezne yeri için faktörlerin oranlarına göre değerlendirme yapılmıştır. Bu işlem neticesinde vezne için en uygun yer tespiti gerçekleşmiş oldu.



Şekil 5.31 : Raster Calculator tools kullanımı

Bu çalışma neticesinde, Şekil 5.32'deki en uygun yeri haritası elde edilmiştir. Maltepe ilçesinde yeni vezne açılması düşünüldüğünde en uygun yerin Cevizli ve Yalı mahalleleri arasında bir alanda olması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Tespit edilen bu alan, gerek ulaşım kolaylığı, diğer veznelerden uzaklığı ve müşteri yoğunluğuna yakın yerde yer alması ile yeni vezne için ideal bir konumdur. En uygun tespit edilen alanda idari tesis alanlarına rastlanılmamıştır. İkincil en uygun alanlarda ise idari tesis alanlarına rastlanılmıştır. Şekil 5.33'de en uygun vezne yeri olarak tespit edilen bölgenin uydu görüntüsü bulunmaktadır.



Şekil 5.32 : Maltepe ilçesi en uygun vezne yeri haritası



Şekil 5.33 : Maltepe ilçesi en uygun vezne yeri uydu görüntüsü

6. SONUÇ

Günümüzde fazla miktarda gayrimenkule sahip olan büyük kamu ve özel sektör kuruluşlarının, gayrimenkul yönetiminde ve yeni işletmeleri için yer tespiti noktasında birçok problemle karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu problemlerin üstesinden gelebilmek için yeni yöntemler arayışları içerisine girmektedirler.

Kurumlar özellikle gayrimenkulleri için yeterli fizibilite çalışması yapmadıklarından dolayı bünyesinde bulundurdıkları taşınmazları yeterince verimli ve etkin kullanmamaktadırlar. Ayrıca kurum ihtiyaçlarının yeterince tespit edilememesi ve çevresel faktörlerin göz ardı edilmesinden, yeni bir tesis kurulması için yapılan yer seçimi kararını doğrudan etkilemektedir.

Kurumlar taşınmazlarına ait gelirleri, giderleri ve gerekli tüm yasal işlemlerin takibini, konuma dayalı gayrimenkul yönetim sistemi ile yapmadıkları takdirde bilgi karmaşasına, iş yüküne ve taşınmazı verimsiz kullanım problemleri ile karşı karşıya kalırlar. Bu çalışmada bu sorunların Coğrafi bilgi sistemleri teknolojisi kullanımı ile giderilebileceği anlaşılmıştır.

Bu tez çalışması kapsamında, İstanbul il sınırları içerisinde doğalgaz hizmeti sunan İGDAŞ şirketi seçilmiştir. 1986 yılından itibaren İstanbul halkına hizmet İGDAŞ'ın İstanbul il sınırları içerisinde birçok taşınmazı bulunmaktadır. Tez çalışması kapsamında ilk olarak CBS teknolojisinden yararlanılarak İGDAŞ Emlak Bilgi Sistemi kurulmuş, İGDAŞ'ın gayrimenkulleri harita ortamına aktararak hizmet birimleri için analiz, sorgulama ve raporlama işlemleri yapılması sağlanmıştır.

Çalışmanın ikinci aşamasında ise, Maltepe ilçesi pilot bölge seçilerek ileride yeni bir İGDAŞ veznesi açılma ihtiyacı duyulduğunda, müşteri potansiyeli ve konuma dayalı çevresel faktörlerin CBS ortamında bir arada değerlendirilerek vezne için en uygun yer tespiti çalışması yapılmıştır.

KAYNAKLAR

- [1] **Lin, C., Meng, L., Pan, H.** (2001). Applications and Research on GIS for the Real Estate, 22nd Asian Conference on Remote Sensing, Singapore
- [2] **Döner, S., Alkan, R.** (2011). CBS Destekli Taşınmaz Mal Değer Haritalarının Oluşturulması, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 13. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara
- [3] **Derviş, R.** (2015). Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Çok Nitelikli Karar Verme (ÇNKV) Yöntemi ile Lojistik Tesislerin Değerlendirilmesi, Kara Harp Okulu, Savunma Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara
- [4] **Derviş, R.** (2015). Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Çok Nitelikli Karar Verme (ÇNKV) Yöntemi ile Lojistik Tesislerin Değerlendirilmesi, Kara Harp Okulu, Savunma Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara
- [5] **Ağdaş, M.** (2014). Çok Nitelikli Karar Verme Yöntemleri ile Lojistik Yer Seçimi: Kamu Sektöründe Bir Uygulama, Kara Harp Okulu, Savunma Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara
- [6] **Rodriguez, M., Sirmans, C., Marks, A.** (1995). Using Geographic Information Systems to Improve Real Estate Analysis, The Journal of Real Estate Research, Number 2, Page:163-173
- [7] **Sancar, C., Çolak, H. E., Karataş, K.** (2014). Büyükşehirlerde Teknik Altyapı Planlanması, IV. Arazi Yönetim Çalıştayı, Trabzon
- [8] **Karakuzulu, Z., Kızıloğlu, F. T., Gül, H.** (2015). Esenler İlçesi'nde Nüfus Artışı ve Yerleşim Alanı İlişkisi Analizi, Sakarya
- [9] **Coğrafi Bilgi Sistemleri.** (t.y.). Erişim: 02.03.2017,
http://cbs.ormansu.gov.tr/cob2011/?page_id=23&lang=tr
- [10] **Yılmaz, O., Y.** (2007). Akademik Faaliyetlerde Özgür Coğrafi Bilgi Sistemi Yazılımı Kullanımı, Akademik Bilişim Kongresi, Çanakkale
- [11] **CBS Temel Bileşenleri.** (t.y.). Erişim : 04.04.2017,
<http://portal.netcad.com.tr/pages/viewpage.action?pageId=106727055>
- [12] **CBS Temel Bileşenleri.** (t.y.). Erişim : 04.04.2017,
http://www.gislab.ktu.edu.tr/?gis_cbs

- [13] **CBS Temel Bileşenleri.** (t.y.). Erişim : 04.04.2017,
<http://portal.netcad.com.tr/pages/viewpage.action?pageId=106727047>
- [14] **CBS Temel Bileşenleri.** (t.y.). Erişim : 04.04.2017,
<http://portal.netcad.com.tr/display/HELP/Veri>
- [15] **Doğalgaz Altyapı Bilgi Sistemi.** (t.y.). Erişim : 03.03.2017,
<http://www.basarsoft.com.tr/doabis/>
- [16] **Duran, E., Şeker, D., Z.** (2005). Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Doğal Gaz Uygulamaları ve Analizleri, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara
- [17] **Yalçinkaya, M., Hameş, A., F.** (2013). Doğalgaz Sektöründe CBS Uygulaması, TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, Ankara
- [18] **Yalçinkaya, M., Yıldız, G., Hameş, A., F.** (2014). Akıllı Şehirlerde CBS ile Altyapı Yönetimi, 2. Uluslararası İstanbul Akıllı Şebekeler Kongre ve Fuarı, İstanbul
- [19] **Yalçinkaya, M., Hameş, A., F.** (2013). Doğalgaz Sektöründe CBS Uygulaması, TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, Ankara
- [20] **Yalçinkaya, M., Yıldız, G., Hameş, A., F.** (2014). Akıllı Şehirlerde CBS ile Altyapı Yönetimi, 2. Uluslararası İstanbul Akıllı Şebekeler Kongre ve Fuarı, İstanbul
- [21] **İGABİS.** (t.y.). Erişim : 04.02.2017,
<https://igabisweb.igdas.com.tr/hakkimizda.html>
- [22] **Yalçinkaya, M., Hameş, A., F.** (2013). Doğalgaz Sektöründe CBS Uygulaması, TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, Ankara
- [23] **Bina ve Tesis Yönetimi.** (t.y.). Erişim : 15.04.2017,
https://ekonomi.isbank.com.tr/UserFiles/pdf/ar_10_2015.pdf

ÖZGEÇMİŞ



Ad-Soyad : Mehmet Şerif SARIKAYA

Doğum Tarihi ve Yeri : 03.02.1992, İstanbul

E-posta : serifsarikaya@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU:

-Lise : 2010, Ankara Atatürk Lisesi (Anadolu)

-Lisans : 2015, İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Geomatik Mühendisliği

MESLEKİ DENEYİM :

2015 Ekim'den beri İGDAŞ' ta Mühendis