

**İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ŞİŞLİ BÖLGESİNE AİT TARİHİ PERVİTİTCH SİGORTA HARİTALARININ  
PLANİMETRİK DOĞRULUKLARININ İNCELENMESİ VE BÖLGEDEKİ  
ALANSAL DEĞİŞİMİN İRDELENMESİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Erman YELTEKİN**

**Geomatik Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Geomatik Mühendisliği Programı**

**HAZİRAN 2019**



**İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ŞİŞLİ BÖLGESİNE AİT TARİHİ PERVİTİTCH SİGORTA HARİTALARININ  
PLANİMETRİK DOĞRULUKLARININ İNCELENMESİ VE BÖLGEDEKİ  
ALANSAL DEĞİŞİMİN İRDELENMESİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Erman YELTEKİN  
(501051610)**

**Geomatik Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Geomatik Mühendisliği Programı**

**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Turan ERDEN**

**HAZİRAN 2019**





İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 501051610 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Erman YELTEKİN, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “ŞİŞLİ BÖLGESİNE AİT TARİHİ PERVITITCH SİGORTA HARİTALARININ PLANİMETRİK DOĞRULUKLARININ İNCELENMESİ VE BÖLGEDEKİ ALANSAL DEĞİŞİMİN İRDELENMESİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

**Tez Danışmanı :**      **Doç. Dr. Turan ERDEN** .....  
İstanbul Teknik Üniversitesi

**Jüri Üyeleri :**      **Doç. Dr. Himmet KARAMAN** .....  
İstanbul Teknik Üniversitesi

**Doç. Dr. Bahadır ERGÜN** .....  
Gebze Teknik Üniversitesi

**Teslim Tarihi**      :    **03 Mayıs 2019**  
**Savunma Tarihi**    :    **14 Haziran 2019**





*Eşime ve çocuklarıma,*



## ÖNSÖZ

Bu tez konusunu seçmemde önemli rol oynayan sevgili eşime, motivasyon kaynağım güzel ailemin fertlerine, çalışma boyunca desteklerini esirgemeyen sayın hocam Doç. Dr. Turan ERDEN'e ve saygıdeğer jüri üyelerine teşekkür ederim.

Haziran 2019

Erman YELTEKİN  
Geomatik Mühendisi





## İÇİNDEKİLER

### Sayfa

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER .....	ix
KISALTMALAR .....	xi
SEMBOLLER .....	xiii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xv
ŞEKİL LİSTESİ.....	xvii
ÖZET.....	xix
SUMMARY .....	xxi
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1 Amaç .....	1
1.2 Kapsam ve Yöntem .....	2
1.3 Literatür Araştırması .....	2
<b>2. GEOMETRİK DÖNÜŞÜM.....</b>	<b>3</b>
2.1 Mekansal Dönüşüm Algoritmaları .....	3
2.1.1 Genel dönüşüm matrisi .....	4
2.1.2 Afin dönüşüm.....	5
2.1.3 Polinomial dönüşüm .....	7
2.2 Enterpolasyon Yöntemleri .....	9
2.2.1 En yakın komşu yöntemi.....	9
2.2.2 Bilineer yöntem .....	10
2.2.2.1 Bilineer enterpolasyon .....	10
2.2.3 Doğruluk kriteri.....	11
<b>3. İSTANBUL'UN TARİHİ SİGORTA HARİTALARI .....</b>	<b>13</b>
3.1 Goad Sigorta Haritaları .....	13
3.2 Pervititch Sigorta Haritaları .....	17
3.3 Suat Nirven Haritaları .....	23
3.4 Dönemin Arazi Çalışmalarına İlişkin Bilgiler .....	25
<b>4. KENTSEL DEĞİŞİM ANALİZİ .....</b>	<b>29</b>
4.1 Tarihi Yapıların Korunumu.....	29
4.2 Ulaşım Akslarının Değişmesi .....	30
4.3 Yapılaşma Oranının Değişmesi.....	31
<b>5. UYGULAMA .....</b>	<b>33</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>53</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>55</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>65</b>





## **KISALTMALAR**

- GRS80** : Geodetic Reference System-1980  
**ITRF** : International Terrestrial Reference Frame  
**TUTGA** : Türkiye Ulusal Temel GPS Ağı





## SEMBOLLER

$T_u, T_v$  : Öteleme miktarları

$\theta$  : Dönme açısı

$S_u, S_v$  : Ölçek faktörleri

$H_v, H_u$  : Kesme katsayıları





## ÇİZELGE LİSTESİ

### Sayfa

Çizelge 2.1 : Polinom derecesi ve yer kontrol nokta sayısı arasındaki ilişki .....	8
Çizelge 5.1 : Dönüşüm sonrasındaki karesel ortalama hata değerleri .....	39
Çizelge 5.2 : Pervititch haritalarında Dolapdere ve kollarının yatak uzunlukları .....	43
Çizelge 5.3 : Ada bazındaki alansal değişimler .....	47
Çizelge 5.4 : 212 sayılı Pervititch adasındaki toplam inşaat alanı oranı değişimi ....	52





## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

Şekil 2.1 : Görüntü uzayı ile coğrafi koordinat uzayı arasındaki dönüşüm.....	3
Şekil 2.2 : Dönüşüm matrisinin 4 parçaya ayrıştırılması.....	4
Şekil 2.3 : Afin dönüşüm sonrası görünüm. ....	5
Şekil 2.4 : Arazi ve görüntü düzlemleri arasındaki afin dönüşüm döngüsü.....	6
Şekil 2.5 : Görüntünün farklı dönüşüm türleri sonrasındaki durumları.....	8
Şekil 2.6 : En yakın mesafedeki piksel ataması.....	9
Şekil 2.7 : En yakın piksel seçimi.....	9
Şekil 2.8 : Bilineer dönüşüm sonrası görünüm. ....	10
Şekil 2.9 : Bilineer enterpolasyon.....	11
Şekil 3.1 : Cibali'den Kapalı Çarşı'ya kadar olan bölgeyi gösteren anahtar pafta....	14
Şekil 3.2 : Eminönü Sahil'ini gösteren 1/600 ölçekli 4 numaralı paftadan kesit .....	15
Şekil 3.3 : Detay açıklamalarını gösteren indeks.....	16
Şekil 3.4 : Feet cinsinden gösterilen ara mesafeler.....	16
Şekil 3.5 : Pervititch haritası lejant örneği. ....	18
Şekil 3.6 : 13 numaralı Yenişehir-Tatavla paftasındaki Goad yönlendirmesi.....	19
Şekil 3.7 : Pervititch-Goad paftalarında aynı konumdaki farklı ada numaraları.....	20
Şekil 3.8 : Farklı renklendirmelerin yoğun olduğu Şehzadebaşı paftası. ....	21
Şekil 3.9 : 12 numaralı Kadıköy paftasındaki Türkçe renk bilgileri. ....	21
Şekil 3.10 : Beşiktaş Bölgesi'nin eşyüksekti ve yükseklik profili. ....	22
Şekil 3.11 : Eşyüksekti-gridler arasındaki mesafelerin yakından görünümü. ....	22
Şekil 3.12 : 63,81,82 numaralı Suat Nirven paftası. ....	24
Şekil 3.13 : 1896 yılı Eskişehir'deki rasatlardan çıkan enlem-boylam değerleri.....	25
Şekil 3.14: 1896 yılında Geodezi Komisyonu'nun çizdiği 1/10000 ölçekli Eskişehir haritası. ....	26
Şekil 4.1 : Pervititch haritasında gösterilen ve ihya edilen Piri Mehmet Paşa Cami. 29	
Şekil 4.2 : Piri Mehmet Paşa Cami'nin yapım öncesi ve sonrasındaki durumları [23].....	30
Şekil 4.3 : Süleyman Subaşı Cami'nin eski ve yeni konumları.....	30
Şekil 4.4 : Süleyman Subaşı Cami'nin eski [24] ve yeni halleri. ....	31
Şekil 4.5 : 253 numaralı Pervititch adasının güncel karşılığındaki konutlaşma oranı. ....	32
Şekil 4.6: Taşınan Unkapanı Sebze Hali'nin Pervititch haritasındaki gösterimi ve geçmişteki bir fotoğrafı [25]. ....	32
Şekil 5.1 : Çalışma bölgesi. ....	33
Şekil 5.2 : Çalışılan bölgenin 1/5000 ölçekli Pervititch rehber haritası. ....	34
Şekil 5.3 : 1 numaralı pafta dönüşümü için yapılan eşleştirme. ....	35
Şekil 5.4 : 1 numaralı paftanın karesel ortalama hata oranları. ....	36
Şekil 5.5 : 1 numaralı paftanın sırasıyla polinom ve afin dönüşümleri sonrasındaki görünümleri.....	36
Şekil 5.6 : Harbiye Askeri Müzesi köşe noktalarının eşleştirmede eklenip çıkarılması sonrası oluşan hata oranları.....	37

<b>Şekil 5.7 :</b> Harbiye Askeri Müzesi'nin kendi referans bloğu üzerine yerleşimi.....	<b>38</b>
<b>Şekil 5.8 :</b> 288, 423 ve 554 numaralı Pervititch adalarının güncel kadastral adalara göre geometrik değişimi. ....	<b>38</b>
<b>Şekil 5.9 :</b> 2 numaralı paftanın kesme işlemi.....	<b>40</b>
<b>Şekil 5.10 :</b> 11, 12 ve 13 numaralı paftaların örtüşmüş görünümü.....	<b>40</b>
<b>Şekil 5.11 :</b> 15 paftanın birleştirilmiş görüntüsü.....	<b>41</b>
<b>Şekil 5.12 :</b> Dolapdere'nin sayısallaştırılmış görüntüsü. ....	<b>42</b>
<b>Şekil 5.13 :</b> 1950'lerde Dolapdere'ye bağlanan kollardan biri [9]. ....	<b>43</b>
<b>Şekil 5.14 :</b> Günümüzde dere yatağının isabet ettiği adalar. ....	<b>44</b>
<b>Şekil 5.15 :</b> Pervititch ada ve yapılarının sayısallaştırılması. ....	<b>44</b>
<b>Şekil 5.16 :</b> Bölgedeki sayısallaştırılan Pervititch ada ve yapıları.....	<b>45</b>
<b>Şekil 5.17 :</b> Güncel ada ve yapı alanlarının sayısallaştırılmış görüntüsü. ....	<b>46</b>
<b>Şekil 5.18 :</b> Alanların toplam değerleri ve değişim oranları.....	<b>48</b>
<b>Şekil 5.19 :</b> 306 ve 307 sayılı adaların sınırlandırılması.....	<b>49</b>
<b>Şekil 5.20 :</b> Ada değişim ve yapı yoğunluk artışı oranları.....	<b>50</b>
<b>Şekil 5.21 :</b> 208 ve civarındaki Pervititch adalarının güncel imar durumları. ....	<b>51</b>





# ŞİŞLİ BÖLGESİNE AİT TARİHİ PERVITITCH SİGORTA HARİTALARININ PLANİMETRİK DOĞRULUKLARININ İNCELENMESİ VE BÖLGEDEKİ ALANSAL DEĞİŞİMİN İRDELENMESİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

## ÖZET

19. yüzyıl sonlarında İstanbul'un muhtelif semtlerinde çıkan büyük yangınlar sonrasında, sigorta amaçlı yapı niteliklerinin ve mülkiyet alanlarının gösterildiği haritalar üretilmiştir. Goad tarafından başlatılan çalışmalar, Pervititch tarafından devam ettirilmiştir. 1922-1945 yılları arasında çizilen Pervititch haritaları, kendi döneminin üzerinde standartlara sahip olduğundan şehir ayrıntıları düzgün bir biçimde haritalara aktarılmış, kadastral adalar ve yapı özellikleri incelikle işlenmiştir.

Bu çalışmada, Şişli İlçesi, Merkez, 19 Mayıs, Cumhuriyet, Meşrutiyet, Duatepe, Teşvikiye, Harbiye, Eskişehir, Yayla, Halaskargazi, Bozkurt, Ergenekon İnönü, Feriköy, Paşa Mahalleleri ile Beyoğlu ilçesi, Yenişehir, Hacı Ahmet, Kocatepe, Bülbül, Bostan Mahallelerini kapsayan Pervititch haritaları çalışma bölgesi olarak seçilmiştir. NetCAD programında, 1/1000 ölçekli 15 adet haritanın afin ve polinom yöntemlerinden uygun olanı seçilerek güncel kadastral paftalar üzerinden geometrik dönüşümleri yapılmıştır. Enterpolasyon olarak bilineer seçilmiştir. Dönüşümler sırasında, her bir pafta için en az beş adet ortak nokta eşleştirilmiştir. Öncelikle afin yöntem tercih edilmiş, hata değerinin yüksek çıktığı paftalarda eşlenik nokta sayısı artırılarak polinom yöntemi kullanılmıştır. Pervititch'in çizimlerinde, arazide kullandığı istasyon noktalarının sadece yükseklik bilgisi verilmiştir. Noktaların konumu yüzeysel resmedilmiştir. Dolayısıyla, bu noktalar planimetric konum dönüşümü sırasında sağlıklı sonuç vermeyeceğinden dikkate alınmamıştır. Eşlenik nokta seçiminde, zaman içinde değişmediği kabul edilen ortak noktalar kullanılarak (parsel, cami, konut köşe noktaları vb.) kullanılmıştır. Ortak nokta seçimi sırasında, karesel ortalama hata sınırları 50 cm'nin altında tutularak doğruluk değerleri incelenmiştir. Eşlenik noktaların sayısının artırılması, polinom için hata oranının düşük, afin dönüşümü için yüksek olduğunu göstermiştir.

Dönüştürülen paftaların birbirleriyle örtüştürülmesiyle bütün bir görünüm elde edilmiştir. Zaman içinde kuruyan Dolapdere, Pervititch haritaları üzerinden sayısallaştırılarak yatak uzunlukları bulunmuş, günümüzdeki yerleşimin eski dere yatağına olan uzaklıkları tespit edilmiştir. 15 pafta üzerindeki 370 tane Pervititch adası ve ada içindeki yapılar sayısallaştırılarak, güncel kadastral adaların ve yapıların alanları arasındaki farklar tablo şeklinde çıkarılmıştır. Her bir ada içindeki ada ve yapı alan yüzdeleri hesaplanmıştır. Bu fark alanlarından örnekleme ve çıkarımlar yapılarak grafikler hazırlanmıştır. Böylelikle, Şişli Bölgesi'nin Pervititch zamanından günümüze kadar olan ada bazındaki alansal değişim oranları ortaya konulmuştur. Geometrisi değişen adaların, kamuya ayrılan (yol, park vb.) ve mülkiyet sınırları değişen kısımları belirlenmiştir. Ada alanı değişimlerinin Harbiye Askeri Müzesi'nin bulunduğu çevre başta olmak üzere bir kısım tarihi yapıların bulunduğu adalarda alanların korunduğu görülmüştür. Pervititch zamanındaki iki ve

üç katı geçmeyen konut hacimlerinin, günümüz planlarındaki karşılıklarının beş kat ve üzerine çıktığı anlaşılmaktadır.

Kentleşme, kaçınılmaz bir olgudur. Ancak, şehir planlaması yapılırken eski dere yatakları ve tarihi yapıların varlığı göz önünde bulundurulmalıdır. Eski dere yataklarının civarındaki zemin özellikleri incelenerek yapılaşma durumu takip edilmelidir. İhtiyaç duyulan fonksiyonlar tespit edilmeli ve geçmişe dönük statüler korunmalıdır. Bu statüler, Pervititch'in bize emanet ettiği haritalarında saklıdır. Geleceğe yönelik planlamalarda bu hazinenin kullanılması önem arz etmektedir.



# **A STUDY ON THE EXAMINATION OF PLANIMETRIC ACCURACY OF HISTORICAL PERVITITCH INSURANCE MAPS OF ŞİŞLİ REGION AND THE EVALUATION OF THE AREAL CHANGE IN THE REGION**

## **SUMMARY**

After the large fires in various districts of Istanbul at the end of the 19th century, maps which show the futures of the building and the property areas for insurance purposes have been produced. The mapping studies initiated by Goad were continued by Pervititch. Since the maps of Pervititch, drawn between 1922 and 1945, have standards over their period, the details of the city have been properly transferred to the maps, and the cadastral islands and building features have been delicately processed.

In this study, Şişli District, The Center (Merkez), 19 Mayıs, Cumhuriyet, Meşrutiyet, Duatepe, Teşvikiye, Harbiye, Eskişehir, Yayla, Halaskargazi, Bozkurt, Ergenekon İnönü, Feriköy, Paşa Districts, Beyoğlu, Yenişehir, Hacı Ahmet, Kocatepe, Bülbül, Bostan Pervititch maps covering their neighborhoods were selected as the study area. In the NetCAD program, geometric transformations of 15 maps with scale of 1/1000 were performed by using appropriate cadence polynomial methods. Bilinear was chosen as interpolation. During conversions, at least five common points are matched for each sheet. Firstly, the affine method was preferred and the number of conjugate points was increased by using the polynomial method. In Pervititch's drawings, only the elevation information of the station points used in the field is given. The location of the dots is superficially depicted. Therefore, these points are not taken into account since they will not give an accurate result during the planimetric position transformation. In conjugate point selection, common points (parcels, mosques, housing corner points, etc.) were used which were assumed to be unchanged over time. During the common point selection, the squared mean error limits were kept below 50 cm and their accuracy values were examined. Increasing the number of conjugate points showed that the error rate for the polynomial was low, and high for the affine transformation.

A whole view was obtained by overlapping the transformed sheets. Dolapdere, which was dried river in time, was digitized on the maps of Pervititch and the lengths of the beds were found and the distance of the settlement to the old stream bed was determined. The 370 Pervititch islands on the 15th map and the structures within the island have been digitized, and the differences between the areas of the current cadastral islands and structures have been tabulated. The sampling and inferences were made from these difference areas and graphics were prepared. Thus, the areal change rates of the Şişli region from the Pervititch time to the present day have been demonstrated. Geometry of the changing islands, publicly allocated (road, park, etc.) and changing the boundaries of property has been determined. It has been observed how much the building areas increased on the basis of the island. On the islands

where some historical buildings, especially the environment where Harbiye Military Museum is located, areas are preserved.

Pervitich Insurance Maps are prepared by Croat topographical engineer Jacques Pervitich between the years 1922-1945. The Pervitich cadastral maps are aimed to form accurate sources for insurance works. These maps are drawn for Turkish Insurers Association.

The main purpose of preparing the maps is to determine the total risks surrounding a building. Today, architects, urban planners and historians consider these maps as important sources. Street names, building names and monumental structures are clearly documented in the maps. It is one of the reference maps of almost all restitution projects prepared for historical buildings in Istanbul. The plan type of many buildings that have been demolished from these maps can be uncovered and information can be obtained about the construction material, number of floors, roof form and material.

The phases of this study which is spread over a large time period can be observed when the maps are examined. At the beginning of the study, the names written with French letters and French words were translated into Turkish in time. The characteristics of the elements in the layouts drawn by Pervitich are indicated in the legends. The legends contain French and English construction terms, such as walls and openings, heights and floors, street names and door numbers and abbreviations. At the lower part of the legends there are street and building names in alphabetical order.

Pervitich referred to the maps of Goad, who produced insurance maps before him. In some of Pervitich's layouts, since Goad island numbers are written, it is directed to the mentioned sheets. The islands are given only by their names; Shown in the form of a surface drawing. This orientation can be clearly seen in the lower right corner of Yenişehir-Tatavla.

The scales of the Pervitich maps show a range of 1/5000, 1/4000, 1/2400 and 1/2000 based on the guidance plan. On the other hand, the sub-planes numbered on 1/1000, 1/750, 1/600, 1/500, 1/375 and 1/250 in the sub-maps, which are numbered on the guide plans and which contain more detailed drawings. The most commonly used are 1/1000 and 1/500 scales.

The color uses in layouts are as follows.

Yellow color: For partially or completely wooden construction buildings,

Pink color: Stone, brick, reinforced concrete; Tile or slate covered,

Yellow/surrounded by Pink: 1 or 2 stores in masonry rest of the stores wooden constructed buildings,

Blue Color: Pool, cistern, fountain, well, sea and glass covered roof,

Green Color: Garden and field. But instead of the hard and saturated shades of these colors, a soft and pastel shade selection provides a balanced representation of the elements of the layout. Structures, groups of structures form a unity that does not suppress one another on the slight sepia floor of the print. The gardens are marked with tiny tree figures. In the parks and woodlands, the top part is used as a tree motif, and in the cemetery as sharp (cypress type) figures. There are shadows on both the

branch and branch of every tiny figure. When they are together, they become an iconic motif and become landscaping elements.

In addition to this, there are legends that provide information about the color detail at the lower edges of the legend in Turkish language. These colors provide cartographic richness and aesthetic appearance to the maps.

The qualifications of the work of Jaques Pervititch are more evident in a comparison with the standard maps of Suat Nirven, who continues the project after 1946. J. Pervititch made some changes to the colors of legends in the maps in the 1940s, probably due to the widespread use of reinforced concrete, The need of new and old style distinction are expressed by purple, olive and orange colors in the legends. A little more colorful but again worked with a toning without harsh transitions.

Urbanization is an inevitable phenomenon. However, the existence of old river beds and historical buildings should be considered when planning the city. The condition of the building should be monitored by examining the ground properties around the old stream beds. The functions needed should be identified and historical status must be maintained. These statuses are reserved in the maps Pervititch entrusted to us. It is important to use this treasure in future planning.



# 1. GİRİŞ

## 1.1 Amaç

19. Yüzyıldan 20. Yüzyıla geçildiği yıllarda, İstanbul'un muhtelif semtlerinde yangın felaketleri meydana gelmiştir. Can ve mal kayıplarının yaşandığı bu felaketlere karşı yerel halkın bilinçlenerek önlem almak istemesi kaçınılmaz olmuştur. Bu amaçla yangınlara yönelik sigorta çalışmaları hız kazanmış ve bu çalışmaların en önemli ayağı olan sigorta haritalarının oluşturulması için adımlar atılmıştır. 1904-1906 yılları arasında, İngiliz Charles Edward Goad tarafından başlatılan ayrıntılı harita çalışmalarını daha sonra 1922-1945 yılları arasında topoğraf mühendis Jacques Pervititch üstlenerek devam etmiştir.

Pervititch'in yaklaşık 23 yıllık çalışma süresinde, İstanbul'un Şişli, Beyoğlu, Fatih, Üsküdar, Kadıköy ve Beşiktaş ilçelerinde kentin yapısal dokusu büyük bir özveriyle resmedilmiştir. Renkli tasvirler, binaların yapısal özellikleri, cadde-sokak isimleri, kapı numaraları, pencere adetleri, yangın üniteleri ve bunun gibi birçok detay, haritaların yapılış amacına uygun olarak çizimlerde gösterilmiş, belge niteliğinde arşivlerdeki yerini almıştır.

1920'li yıllardan bugüne kadar olan süreçte nüfus artışına bağlı olarak İstanbul'da kentleşme oranı artmıştır. Kent merkezinden taşralara doğru yeni yerleşim alanları oluşturularak günümüzde yeni kent merkezi kimlikleri ortaya çıkmıştır. Şişli ilçesi, bu anlamda yeni cazibe merkezlerinden biri haline gelmiştir. Tatavla'dan başlayarak Dolapdere'nin uzandığı hat boyunca ilçenin ne ölçüde değişime uğradığı, dönemin Pervititch haritalarından gözlemlenmektedir.

Bu çalışmada, 1/1000 ölçekli Pervititch haritalarının Şişli'den Yenişehir-Tatavla bölgelerini kapsayacak alanda geometrik dönüşümleri yapılarak, doğruluk ölçütünü sağlayacak şekilde günümüz kadastral planlarıyla örtüştürülmesi ve ada bazında meydana gelen yapılaşma ve geometrik alan değişimlerinin irdelenmesi amaçlanmaktadır.

## 1.2 Kapsam ve Yöntem

Altı bölümden oluşan tezin ikinci bölümünde geometrik dönüşümün matematiksel esasları, üçüncü bölümünde sigorta haritaları ve dönemin arazi çalışmaları, dördüncü bölümünde kentsel değişimin Pervititch haritaları üzerinden gözlemlenmesi ile ilgili bilgiler verilerek beşinci bölümde bunun uygulaması yapılmıştır.

Uygulama bölümünde 15 adet 1/1000 ölçekli Şişli İlçesi'ni kapsayan Pervititch haritalarının, NetCAD programında doğruluk oranları içinde afin ve polinom dönüşümleri yapılarak birbirleriyle ilişkilendirilmiş görüntüsü elde edilmiştir. Bu görüntü üzerinden kentsel değişimin görülmesi için ada bazlı yapılaşma oranları çıkarılmış, ilçe ile ilgili şehirleşme bakımından tespitlerde bulunulmuştur. Altıncı bölümde, bu tespitler ve grafiklerle ilgili değerlendirmeler yapılmıştır.

## 1.3 Literatür Araştırması

Pervititch haritaları, özellikle tarihi araştırmalarda, koruma amaçlı mimari projelerde, şehircilik uygulamalarında sıklıkla kullanılan bir kaynaktır. Günümüzde Fatih ilçesindeki birçok eski yapının mimari açıdan incelendiği çalışmalarda, Pervititch haritalarından faydalanılmaktadır. Tarihi Yarımada'da ahşap mimari [1], Fatih Darüşşifası [2], Tur-i Sina Kilisesi [3] ve Suriçi Bölgesi'ndeki kültürel mirasın korunması [4], amacıyla yapılan çalışmalarda belgelendirme amaçlı kullanıldığı görülmektedir. Pervititch'in şehircilik bakımından incelendiği, Kumkapı [5] ve Hocapaşa yangın bölgelerindeki [6] mekânsal değişimlerin ortaya konduğu çalışmalar bulunmaktadır.

Şişli'deki Kurtuluş Rum İlkokulu [7], Kurtuluş Spor Kulübü [8] ve Dolapdere Evangelistria Kilisesi'nin [9], koruma amaçlı mimari çalışmalarında araştırmacıların yine Pervititch haritalarından tarihi belge niteliğinde yararlandığı görülmektedir.

19. yüzyıl başlarında üretilmeye başlanan haritaların, konum doğruluklarının araştırıldığı ve güncel verilerle kıyaslandığı belli sayıda çalışma bulunmaktadır. İstanbul Goad haritalarının [10] ve Alman Mavileri haritalarının [11], coğrafi bilgi sistemlerine aktarılması üzerine çalışmalar yapılmıştır. Mühendis Hausley'in Tarihi Yarımada'yı gösteren Stambouli isimli 1913 tarihli haritanın koordinat dönüşümü üzerine bir çalışma [12] mevcuttur.

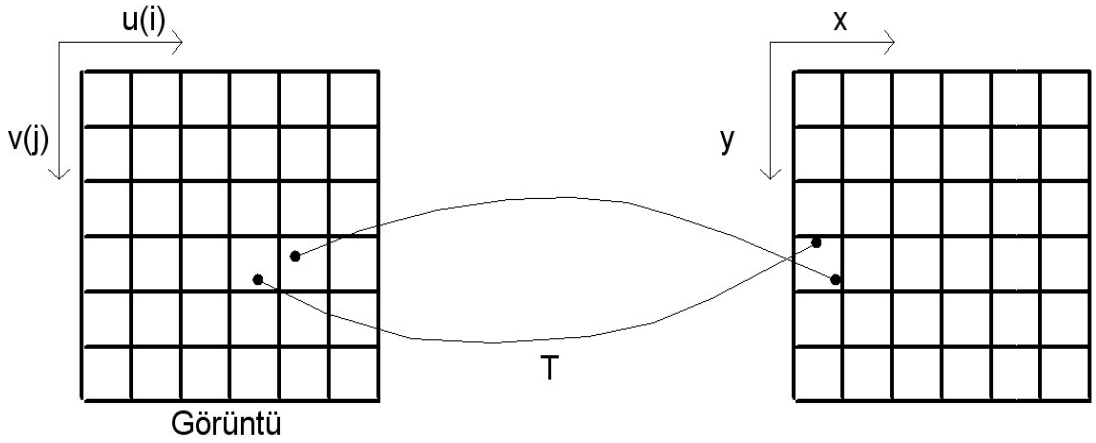


## 2. GEOMETRİK DÖNÜŞÜM

Raster formatındaki herhangi bir uydu görüntüsü, klasik pafta veya resmin doğruluk analizinde kullanılması ve bu analize bağlı olarak sonuçların sağlıklı bir şekilde elde edilmesi için referans sistem üzerine dönüşümünün yapılması gereklidir. Bu dönüşüm, raster haritaların mevcut projeksiyon sistemlerine entegrasyonunu kolaylaştırmaktadır. Tolerans sınırları içindeki doğruluk oranlarıyla dönüştürülen bu veriler, coğrafi bilgi sistemlerine aktarılarak teknik uzmanların yanı sıra konuyla ilgilenen uç kullanıcıların yararlanabilmelerini mümkün kılmaktadır. Belirlenen matematiksel bir algoritma ile dönüşüm gerçekleştirilerek kıyaslama yapılabilmesi söz konusudur. Bu çalışmada yaygın olarak kullanılan dönüşüm algoritmalarının, temel matematiksel fonksiyonları aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.

### 2.1 Mekansal Dönüşüm Algoritmaları

Mekansal dönüşüm, girdi ve çıktı görüntülerindeki her bir nokta arasındaki geometrik ilişkiyi tanımlamaktadır. Bu dönüşüm sayesinde, görüntülerde meydana gelebilecek distorsiyonlar giderilebilmekte ve düzeltilmiş harita işlenmek için kullanılabilir. Şekil 2.1'de genel dönüşüm işlemi gösterilmektedir.



Şekil 2.1 : Görüntü uzayı ile coğrafi koordinat uzayı arasındaki dönüşüm.

### 2.1.1 Genel dönüşüm matrisi

Birçok basit mekansal dönüşüm, 3x3 genel matris formu şeklinde ifade edilebilir. Bu matris formu, ölçekleme, kesme, döndürme, yansıma, öteleme ve perspektif işlemlerini gerçekleştirmek için kullanılır. Düzlemsel projeksiyonda  $xy$  ve  $uv$  koordinat sistemleri arasındaki genel dönüşüm, denklem 2.1'den formüle edilebilir.

$$[x', y', w'] = [u, v, w]. T_1 \quad (2.1)$$

Buradan hareketle üretilen  $T_1$  dönüşüm matrisi, denklem 2.2'de gösterilmektedir.

$$T_1 = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \quad (2.2)$$

3x3 dönüşüm matrisi, 4 farklı parça şeklinde ayrıştırılarak en iyi şekilde anlaşılabilir. 2x2 formatındaki  $T_2$  alt matrisi (denklem 2.3), ölçeklendirme, kesme ve döndürme işlemleri için doğrusal bir dönüşüm sağlarken;  $[a_{31} \ a_{32}]$  alt matrisi ötelemeyi,  $[a_{13} \ a_{23}]^T$  transpoze matrisi perspektif dönüşümü sağlamaktadır.  $a_{33}$  elemanı ise genel ölçeklendirmeden sorumludur [1]. Şekil 2.2'de  $T_1$  matrisinin ayrıştırılması gösterilmektedir.

$$T_1 = \begin{bmatrix} \boxed{\begin{matrix} 1 & \\ a_{11} & a_{12} \end{matrix}} & \boxed{\begin{matrix} 2 \\ a_{13} \end{matrix}} \\ \boxed{\begin{matrix} a_{21} & a_{22} \end{matrix}} & \boxed{\begin{matrix} a_{23} \end{matrix}} \\ \boxed{\begin{matrix} 3 & \\ a_{31} & a_{32} \end{matrix}} & \boxed{\begin{matrix} 4 \\ a_{33} \end{matrix}} \end{bmatrix}$$

Şekil 2.2 : Dönüşüm matrisinin 4 parçaya ayrıştırılması.

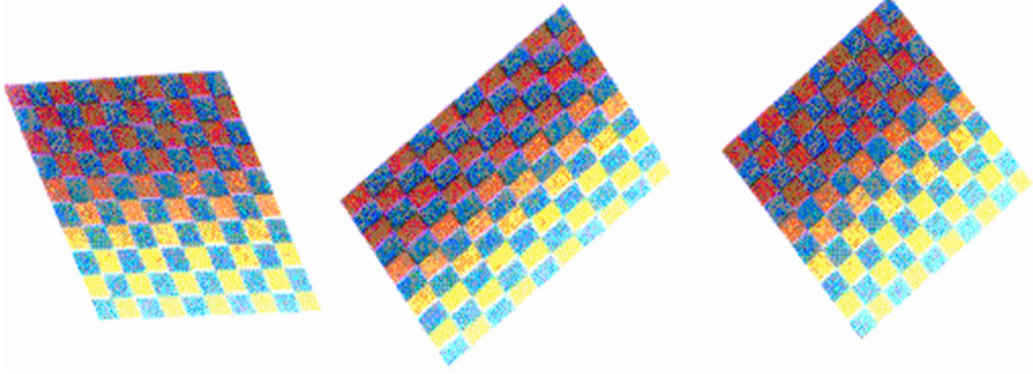
$$T_2 = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \quad (2.3)$$

### 2.1.2 Afin dönüşüm

Afin dönüşümün genel gösterimi, denklem 2.4’de verilmiştir.

$$\begin{bmatrix} x & y & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} u & v & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & 0 \\ a_{21} & a_{22} & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 1 \end{bmatrix} \quad (2.4)$$

Afin haritalama, son kolonunda  $[0 \ 0 \ 1]^T$  elemanlarına sahip bir dönüşüm matrisi tarafından tanımlanmaktadır. Bu sayede,  $uv$  kaynak düzleminden  $xy$  hedef düzlemine doğru ortografik ya da paralel düzlem projeksiyonu sağlanmaktadır. 2 boyutlu dönüşüm sırasında paralel hatlar korunur, eksen düşüklükleri bertaraf edilir [13]. Şekil 2.3’de, afin dönüşüm sonrası görünümeler verilmektedir.



**Şekil 2.3 :** Afin dönüşüm sonrası görünümeler [13].

Afin dönüşüm esnasında gerçekleştirilen öteleme (Denklem 2.5), dönme (Denklem 2.6), ölçekleme (Denklem 2.7) ve kırpma (Denklem 2.8 ve 2.9) işlemlerinin her biri için kullanılan matris eşitlikleri sırasıyla aşağıda verilmektedir.

$T_u$  ve  $T_v$  öteleme miktarları olmak üzere;

$$\begin{bmatrix} x & y & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} u & v & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ T_u & T_v & 1 \end{bmatrix} \quad (2.5)$$

$\theta$  dönme açısı olmak üzere;

$$\begin{bmatrix} x & y & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} u & v & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta & 0 \\ -\sin\theta & \cos\theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (2.6)$$

$S_u$  ve  $S_v$  ölçek faktörleri olmak üzere;

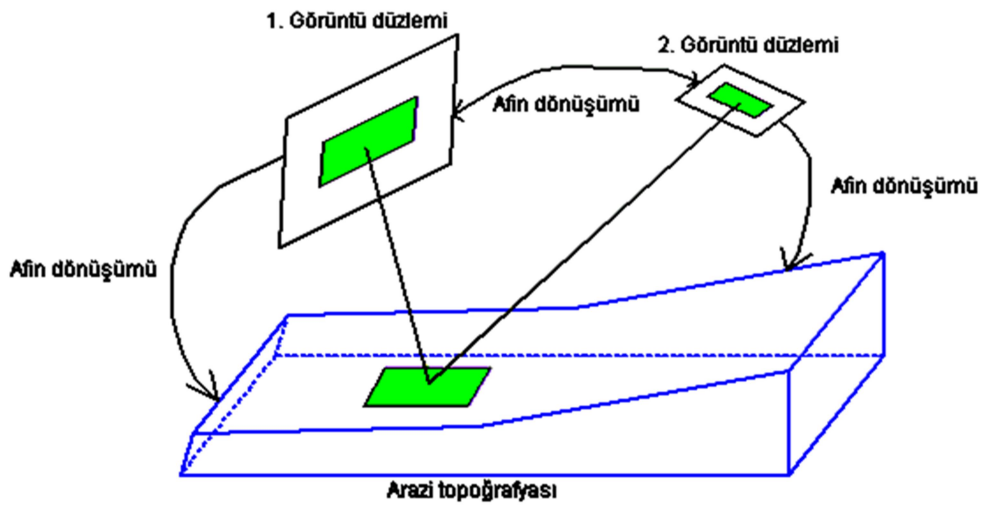
$$\begin{bmatrix} x & y & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} u & v & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} S_u & 0 & 0 \\ 0 & S_v & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (2.7)$$

$H_v$  ve  $H_u$  kesme-kırpma katsayıları olmak üzere;

$$\begin{bmatrix} x & y & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} u & v & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ H_v & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (2.8)$$

$$\begin{bmatrix} x & y & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} u & v & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & H_u & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (2.9)$$

matris eşitlikleri dönüşüm hesaplamalarında kullanılmaktadır. Açıklanan bu matematiksel eşitlikler sayesinde, gerçek arazi geometrisinden elde edilen ve birbirlerine paralel olmayan harita eksenleri ile düzlemleri arasında bağlantı kurularak dönüşüm döngüsü (Şekil 2.4) sağlanabilmektedir [14].



Şekil 2.4 : Arazi ve görüntü düzlemleri arasındaki afin dönüşüm döngüsü.

### 2.1.3 Polinomial dönüşüm

$a_{ij}$  ve  $b_{ij}$  sabit polinomal katsayılar olmak üzere  $N$ . dereceden bir dönüşüme ait polinom gösterimi (Denklem 2.10), şu şekildedir:

$$u = \sum_{i=0}^N \sum_{j=0}^{N-i} a_{ij} x^i y^j \quad v = \sum_{i=0}^N \sum_{j=0}^{N-i} b_{ij} x^i y^j \quad (2.10)$$

Polinomial dönüşümler, görüntünün tamamına uygulanan küresel haritalama fonksiyonları olarak da tanımlanabilirler. Düşük frekanslı distorsiyonların çözümlenmesi için düşük dereceli polinom fonksiyonları ( $N \leq 4$ ) yeterli olabilmektedir. 1. dereceden iki değişkenli polinomların, 3x3 matris formundaki afin dönüşüm matrisine eşit olduğu unutulmamalıdır [14].

$K$ , eşlenik nokta sayısı olmak üzere  $N$  dereceli bir polinomda kullanılması gereken minimum kontrol nokta sayısı, denklem 2.11'de gösterilmektedir.

$$K = \frac{1}{2}(N + 1)(N + 2) \quad (2.11)$$

$M$ , kontrol nokta sayısı olmak üzere, referans görüntü üzerinden dönüşüm sağlanırken  $M \geq K$  oranı sağlanmalıdır. Kontrol noktaları, yersel ölçme ya da havai fotogrametri yöntemleri ile elde edilmiş, belirli bir projeksiyon ve koordinat düzlemine oturtulmuş referans haritanın sabit noktaları olmalıdır. Eşleştirme yapılırken bu noktaların ortak olması dönüşüm doğruluğu açısından önem arz etmektedir. 2. dereceden polinom örnekleri, denklem 2.12'de verilmektedir.

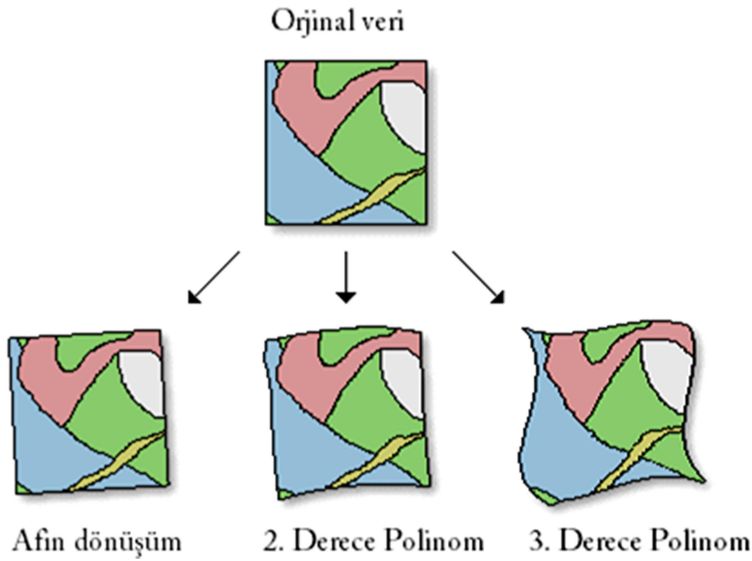
$$x' = a_0 + a_1x + a_2y + a_3xy + a_4x^2 + a_5y^2 \quad \text{ve} \quad y' = b_0 + b_1x + b_2y + b_3xy + b_4x^2 + b_5y^2 \quad (2.12)$$

Yüksek dereceli polinomlar, karmaşık bozulmaları gidermek için kullanılmaktadır. Afinle lineerliği sağlanamayan görüntülerin, polinomal dönüşümü yapılarak 2 boyutlu konumlandırılması mümkün kılınmaktadır. Polinom derecesi ile yer kontrol nokta sayısı doğru orantılı şekilde artmaktadır. 1. derece polinomda en az 3 nokta gereksinimi varken, 2. derece parabolik polinomda bu sayı 6'ya kadar çıkmaktadır. Polinomun artan derecesine bağlı olarak dönüşümde kullanılması gereken minimum kontrol nokta sayısındaki ilişki, çizelge 2.1'de gösterilmiştir.

**Çizelge 2.1** : Polinom derecesi ve yer kontrol nokta sayısı arasındaki ilişki.

Polinom derecesi	Gereken kontrol nokta sayısı
1. derece dönüşüm	En az 3 nokta
2. derece dönüşüm	En az 6 nokta
3. derece dönüşüm	En az 10 nokta
4. derece dönüşüm	En az 15 nokta
5. derece dönüşüm	En az 21 nokta
6. derece dönüşüm	En az 28 nokta
7. derece dönüşüm	En az 36 nokta
8. derece dönüşüm	En az 45 nokta

Polinom derecesinin artırılmasıyla rasterlardaki bozukluklar, model içinde daha doğru çözümlenir ve kontrol noktaları arasındaki geometrik dağılım dengesi sağlanır. Ancak, çok uzun mesafeli aralıklarda geometrik hata oluşma riski bulunmaktadır. Derecesi artırılan polinomun çözümlenmesi daha uzun zaman alabilmektedir. Bir görüntünün uğradığı afin ve polinomial dönüşüm sonrasındaki durumları, şekil 2.5’de gösterilmektedir.



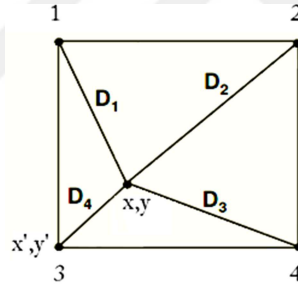
**Şekil 2.5** : Görüntünün farklı dönüşüm türleri sonrasındaki durumları [15].

## 2.2 Enterpolasyon Yöntemleri

Dönüşümü yapılacak olan paftaların enterpolasyon yöntemlerinin seçilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada hem polinomial hem de afin dönüşümleri yapılan paftalar için NetCAD programında enterpolasyon yöntemlerinin genel matematiksel ifadeleri ile ilgili açıklamalar aşağıda verilmektedir.

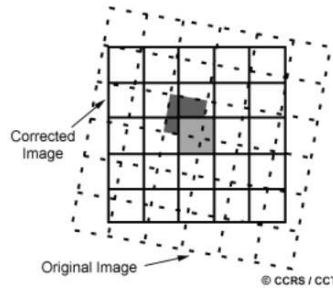
### 2.2.1 En yakın komşuluk yöntemi

Bu yöntemde düzeltilmiş görüntüde yeni piksele değer olarak orijinal görüntüde bu piksele en yakın pikselin parlaklık değeri atanır. Yani bu yöntem ilk aşamada en yakın pikseli belirler ve bu pikselin değerini girdi pikseline atar. Bu metod diğer metodlar arasında en kolaydır. Hesaplama yönünden etkin olan bu işlem, yeniden örnekleme sırasında piksel parlaklık değerlerini değiştirmedeğinden, özellikle yer bilimciler tarafından tercih edilmektedir [16]. Aşağıda,  $D_4 < D_1, D_2$  ve  $D_3$  olmak üzere  $x, y$  girdi koordinatı,  $x', y'$  çıktı koordinatına dönüşürken en yakın komşusu 3 nolu noktaya dönüşmektedir (Şekil 2.6).



Şekil 2.6 : En yakın mesafedeki piksel ataması.

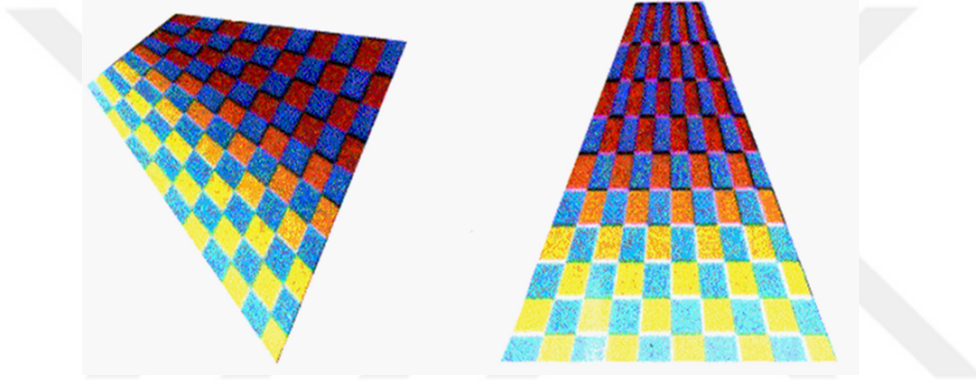
Dönüşümü yapılacak görüntüdeki  $xy$  koordinatlarının dönüşüm sonrasındaki yeni  $x'y'$  koordinatlarına karşılık gelen atamaları yapılırken en yakın komşu piksel seçilir (Şekil 2.7). Bu yöntemin hızlı çözüm sağlaması, bir avantaj olarak belirlemekte ancak pürüzlü ve süreksiz sonuçlara ulaşılma olasılığı da bulunmaktadır.



Şekil 2.7 : En yakın piksel seçimi [17].

## 2.2.2 Bilineer yöntem

Bilineer dönüşüm veya bilinear haritalama, genellikle dikdörtgenlerin düzlemsel olmayan dörtgenler üzerine eşlendiği ileri haritalama formülasyonunda kullanılmaktadır. Bilineer eşlemeler, kaynak görüntüdeki yatay veya düşey hatları korur. Bilineer enterpolasyon sayesinde kaynak görüntüdeki (kenarlıklar dahil) yatay ve düşey çizgilerdeki noktalar eşit kalmamaktadır. Bu durum, afin dönüşüm ile paylaşılan bir özelliktir. Bununla birlikte, yatay ve düşey hatlar boyunca yönlendirilmemiş çizgiler (örneğin, köşegenler), çizgi şeklinde korunmaz. Bunun yerine, köşegen çizgiler sonuç üründe 2. dereceden eğrilerle eşleşir [14]. Şekil 2.8’de, bilinear dönüşüm sonrası görünüm verilmektedir.



Şekil 2.8 : Bilinear dönüşüm sonrası görünüm [13].

### 2.2.2.1 Bilineer enterpolasyon

Bilineer enterpolasyon, birbirine en yakın 4 pikselin doğrusal kombinasyonu sonucunda enterpole edilen yeni değerin atanması işlemidir.  $(u_0v_0)$ ,  $(u_1v_1)$ ,  $(u_2v_2)$  ve  $(u_3v_3)$  4 koordinat değeri;  $(x_0)$ ,  $(x_1)$ ,  $(x_2)$  ve  $(x_3)$  bu koordinatların fonksiyonel değerleri;  $X(u,v)$  ortalama değer fonksiyonu, denklem 2.13’de elde edilmektedir:

$$X(u,v) = a_0 + a_1u + a_2v + a_3uv \quad (2.13)$$

a katsayıları çözümlenmeli matrisi, denklem 2.14’de verilmektedir.

$$\begin{bmatrix} x_0 \\ x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & u_0 & v_0 & u_0v_0 \\ 1 & u_1 & v_1 & u_1v_1 \\ 1 & u_2 & v_2 & u_2v_2 \\ 1 & u_3 & v_3 & u_3v_3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a_0 \\ a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{bmatrix} \quad (2.14)$$



4 noktanın, dikdörtgen grid üzerinde olduğu varsayıldığından yukarıdaki matris formu  $u_0, u_1, v_0$  ve  $v_2$  ifadeleri kullanılarak tekrar yazılabilmektedir.  $(u_0v_0), (u_1v_0), (u_0v_2)$  ve  $(u_1v_2)$  noktaları baz alınarak, denklem 2.15'deki eşitlik elde edilir.

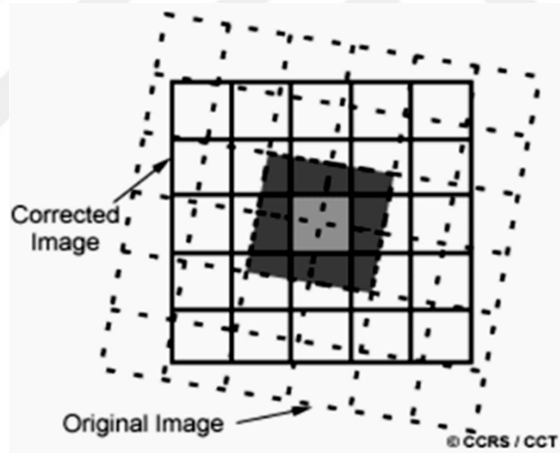
$$X(u',v')=x_0+(x_1-x_0).u'+(x_2-x_0).v'+(x_3-x_2-x_1+x_0).u'v' \quad (2.15)$$

$U',v' \in (0,1)$  olmak üzere normalize edilen koordinatlar, dikdörtgen genelinde yayılarak aşağıdaki eşitliklere ulaşılmaktadır (Denklem 2.16 ve 2.17).

$$u=u_0+(u_1-u_0).u' \quad (2.16)$$

$$v=v_0+(v_1-v_0).v' \quad (2.17)$$

Bilineer haritalama işlemi, düzlemsel değildir ve tersine dönüşümde tek değer çıkmadığından hesaplama işlemi zor olmaktadır. Yüksek dereceli enterpolasyon yöntemleri, genellikle dikdörtgen kafesler için kullanılmaktadır. Bilineer enterpolasyon tekniği, rastgele seçilmiş dörtgen şekil üzerinde 2 boyutlu dönüşüm için uygulanabilmektedir (Şekil 2.9).



Şekil 2.9 : Bilineer enterpolasyon [17].

Bilineer yöntem, en yakın komşuluk yöntemine göre daha keskin görünüme sahip haritalar üretilmesini ve bloklü görünümünden kaçınılmasını sağlamaktadır.

### 2.2.3 Doğruluk kriteri

Her bir yer kontrol noktası için mutlak konum hatası hesaplanmaktadır. Mutlak konum hatası, X ve Y yönündeki gerçek hata olmak üzere iki bileşenden oluşmaktadır. X yönündeki gerçek hata bir noktanın orijinal görüntüdeki X koordinatı ile dönüşüm sonucunda elde edilen X koordinatı arasındaki fark olarak

tanımlanır. Diğer bir deyişle, X koordinatının gerçek değeri ile X koordinatının kestirim değeri arasındaki farktır. Y yönündeki gerçek hata ise, aynı noktanın orijinal görüntüdeki Y koordinatı ile yeniden dönüşümü yapılmış görüntüdeki Y koordinatı arasındaki fark olarak ifade edilmektedir [18].

$x_i$  ve  $y_i$  kaynak görüntü koordinatları,  $x_r$  ve  $y_r$  yeniden dönüştürülmüş koordinatlar olmak üzere;  $m_p$  mutlak konum hatasının hesaplanması denklem 2.18'de verilmektedir.

$$m_p = \sqrt{(x_r - x_i)^2 + (y_r - y_i)^2} \quad (2.18)$$

Dönüşüm doğruluk ölçütü, karesel ortalama hata baz alınarak değerlendirilmektedir. Karesel ortalama hata, gerçek hataların karelerinin toplamalarının ortalamalarının kareköküdür.  $R_x$  ve  $R_y$  sırasıyla X ve Y düzlemlerindeki karesel ortalama hata oranları, T toplam karesel ortalama hata, n yer kontrol noktası sayısı,  $XR_i$  ve  $YR_i$  düzlemler yönündeki gerçek hata değerleri olmak üzere hata değerleri eşitlikleri aşağıda (Denklem 2.19, denklem 2.20 ve denklem 2.21) verilmektedir [14].

$$R_x = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n XR_i^2} \quad (2.19)$$

$$R_y = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n YR_i^2} \quad (2.20)$$

$$T = \sqrt{R_x^2 + R_y^2} \quad (2.21)$$

### 3. İSTANBUL'UN TARİHİ SİGORTA HARİTALARI

18. ve 19. yüzyıllarda, İstanbul'un çeşitli semtlerinde büyük maddi hasara ve can kayıplarına yol açan yangınlar çıkmıştır. Özellikle, 1870 yılında çıkan "Büyük Beyoğlu Yangını" (Beyoğlu Harik-i Kebiri) sonrası ahşap ve kâgir yapıların risk durumlarının tespit edilmesi için sigortacılık faaliyetleri önem kazanmıştır [19]. Bu faaliyetler kapsamında sigorta haritaları oluşturularak, yapıların yerleşimleri ve tipleri hakkındaki bilgiler kayıt altına alınmıştır. Haritalar, üretim yılları itibariyle birbirilerinin devamı niteliğini taşımaktadır. İstanbul sigorta haritalarına ilişkin genel ve teknik bilgiler, izleyen bölümlerde verilmektedir.

#### 3.1 Goad Sigorta Haritaları

1900'de kurulan "Türkiye'de Çalışan Yabancı Sigorta Şirketleri Cemiyeti" tarafından 1904-1906 yılları arasında İngiliz Charles Edward Goad'a haritalar yaptırılmaya başlanmıştır [18]. Kadıköy, Pera, Galata ve Eminönü civarındaki bölgelerinin haritaları oluşturulmuştur. Üç cilt halinde derlenen haritaların, ilk cildinde Eminönü-Unkapanı bölgesini gösteren "İstanbul" adıyla 20 adet, ikinci cildinde "Pera-Galata" civarına ait 19 adet ve son olarak üçüncü cildinde "Kadıköy" bölgesinin bir kısmının resmedildiği 15 adet pafta bulunmaktadır.

Paftalar, değişik ölçeklerde üretilmiştir. Genel olarak ölçek faktörü 1/600 olarak alınmış, plan indeksinin olduğu anahtar paftalar 1/3600 ölçeğinde çizilmiştir. Paftalar üzerindeki ölçek birimleri metre ve inç cinsinden ifade edilmiştir. Anahtar indeks paftasının sol altında yer alan Fransızca ibarelerden, planların Londra merkezli şirkete tescillendiği anlaşılmaktadır. "Türkiye bölgesindeki ahşap ve tuğla evler" ibaresi, Eminönü-Unkapanı bölgesini kapsayan 1/3600 ölçekli anahtar paftanın sol orta kısmında belirtilmiştir. Bu ibare, haritanın yapılma amacını pekiştirmektedir. Şekil 3.1'de anahtar pafta örneği verilmektedir [19].



Şekil 3.1 : Cibali'den Kapalı Çarşı'ya kadar olan bölgeyi gösteren anahtar pafta.

Anahtar paftada, ada numaraları, önemli cadde isimleri ve 1/600'lük paftaların numaraları yer almaktadır. Kuzey oku ve köprü bağlantılarının gösterilmesi, kartografik açıdan zenginleştirilmesi, Charles E. Goad ekibinin haritaları titizlikle ürettiğini göstermektedir.

Goad haritaları, detayları gösterimi bakımından döneminin öncüsü olmuştur. Böylesine geniş bölgelerde küçük ölçeklerle bina türü ve numarası, yol ismi gibi belirgin ayrıntıların işlenmesi emsal teşkil etmiştir. Goad'ın bizzat İstanbul'a geldiğine dair net bir bilgi bulunmamaktadır. Kendisine bağlı olarak çalışan ekiplerin yöntemleri hakkında detay veren bilgi bulunmasa da 19. yüzyıl sonu, 20. yüzyıl



başındaki haritacılık alet ve ekipmanlarının, ölçme metodolojilerinin kullanıldığı açıktır.

1/600 ölçekli haritalarda ince detaylar belirlenmiş olup gösterimi yapılan her bir sembolün açıklaması, yazılı indeksinde belirtilmiştir. Bina kat adetleri, kapı numaraları, malzeme türü, renkler, kapı, pencere, duvar ayrıntıları, yangın müdahale birimleri, itfaiye envanterleri gibi sigortacılık açısından önemli birçok detay açıklanmıştır. Binaların renklendirilmesi, kullanılan yapı malzemesi bilgisine işaret etmektedir. Renklerin açıklaması şu şekildedir;

Kırmızı: Tuğla veya taş yapılar,

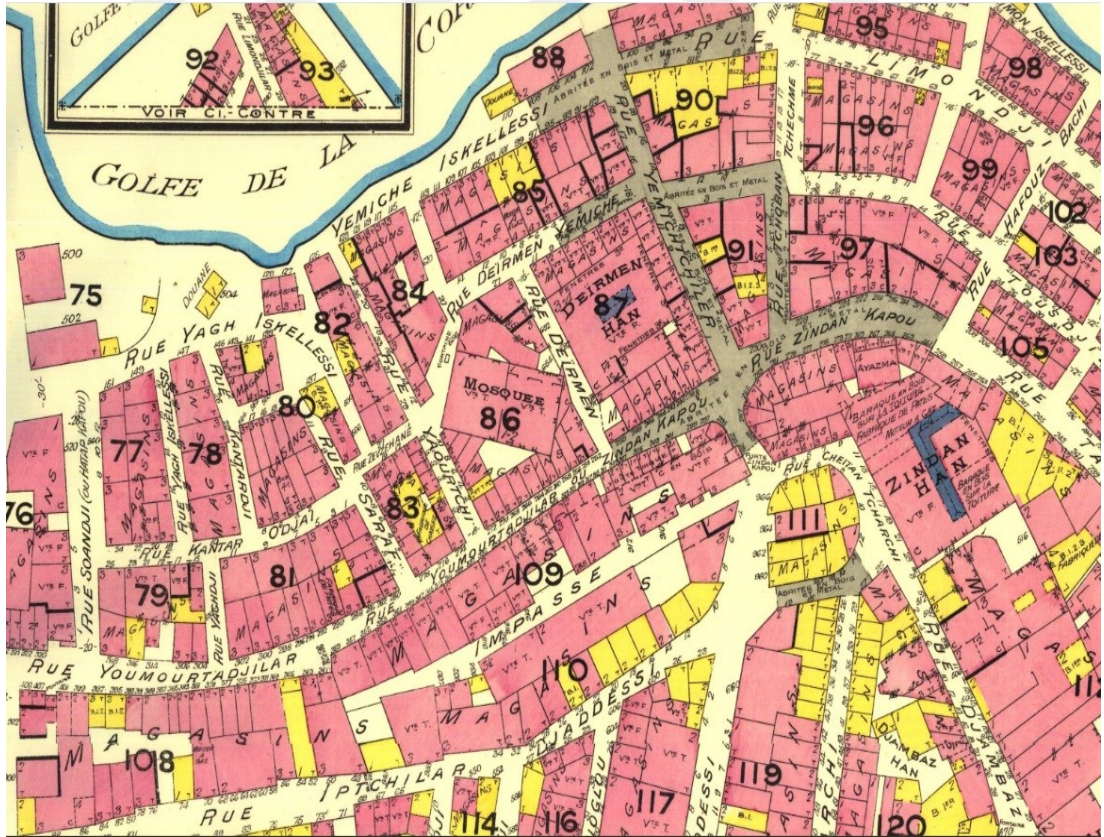
Sarı: Ahşap yapılar,

Nötre: Metal yapılar,

Açık Mavi: Alçak, bir ve iki katlı yapı aydınlıkları,

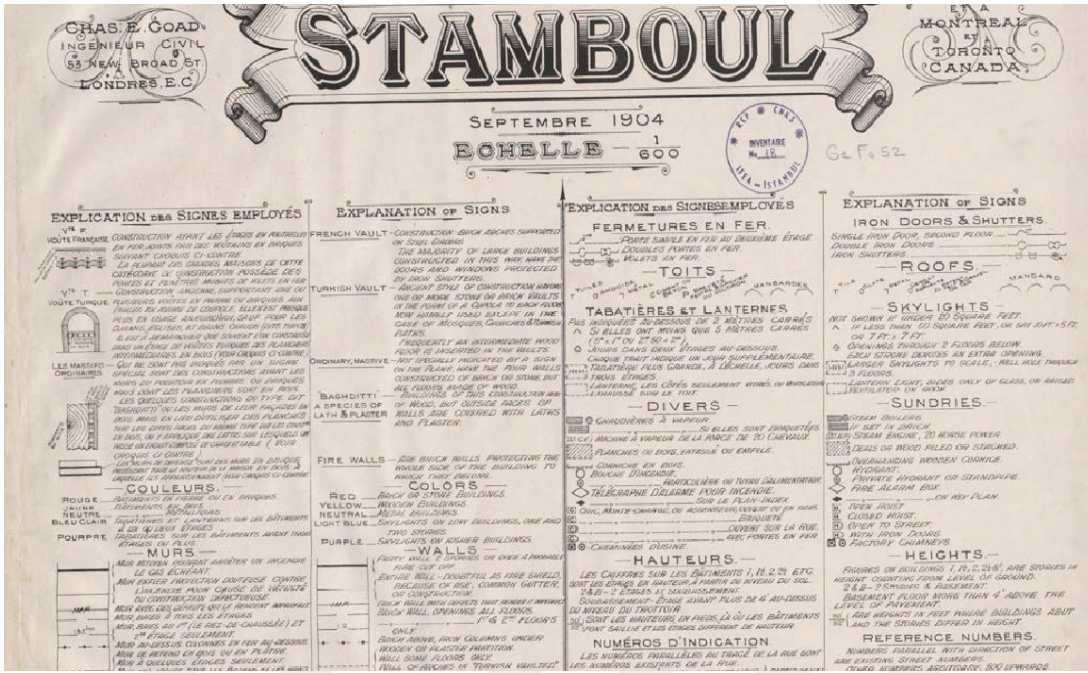
Mor: Üç katlı ve daha yüksek yapı aydınlıkları.

Şekil 3.2’de 1/600 ölçekli pafta ve Şekil 3.3’de detay açıklamalarını gösteren indeks örneği verilmektedir.



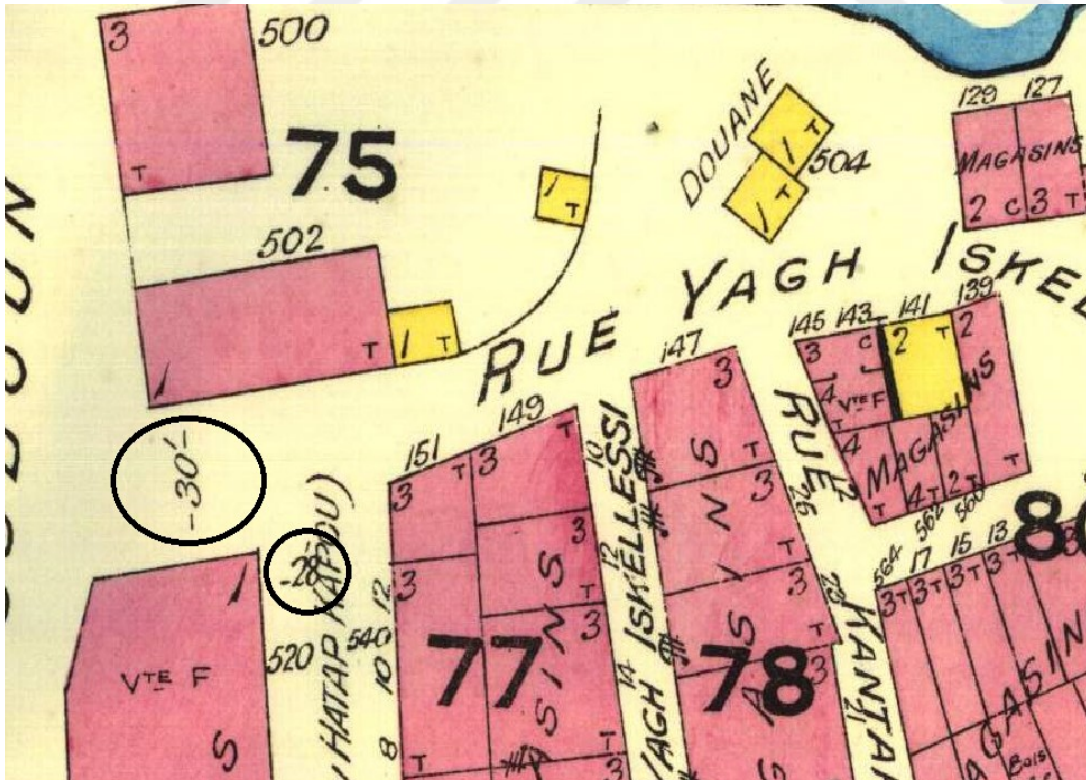
Şekil 3.2 : Eminönü Sahil’ini gösteren 1/600 ölçekli 4 numaralı paftadan kesit.





Şekil 3.3 : Detay açıklamalarını gösteren indeks.

Goad haritalarında ölçü olarak belli başlı yol açıklıkları alınmıştır. Bunun dışında ölçü ya da rölöve değeri gösteren yazı görülmemektedir. Değerler “feet” cinsinden işlenmiştir (Şekil 3.4).



Şekil 3.4 : Feet cinsinden gösterilen ara mesafeler.

### 3.2 Pervititch Sigorta Haritaları

Türkiye Sigortacıları Daire-i Merkeziyesi için Hırvat asıllı topoğraf mühendis Jacques Pervititch tarafından 1922-1945 yılları arasında hazırlanmış kadastral temelli sigorta haritalarıdır.

Haritaların başlıca hazırlanma amacı dönemin sigorta şirketlerinin reasürans birimlerince, bir yapı çevresindeki toplam riskleri saptamaktır. Günümüzde ise mimarlar, şehir plancıları ve tarihçiler bu haritaları önemli birer kaynak olarak değerlendirmektedir. Haritalarda sokak isimleri, bina isimleri ve anıtsal yapılar açık biçimde belgelenmiştir. İstanbul'daki tarihi yapılar için hazırlanan neredeyse tüm restitüsyon projelerinin referans haritaları olarak kullanılmaktadır. Yıkılmış birçok yapının plan tipi, bu haritalardan ortaya çıkarılabilmekte, yapım malzemesi, kat adedi, çatı formu ve malzemesine dair bilgi edinilebilmektedir.

Geniş zaman dilimine yayılan bu çalışmanın geçirdiği aşamalar, haritalar incelendiğinde gözlemlenebilmektedir. Çalışmanın başında Fransız alfabesine uyarlanarak yazılan özel isimler ile Fransızca kelimelerle belirtilen isimler zamanla Türkçeye dönüşmüştür.

Pervititch'in çizimlerini hazırladığı haritaların bölgeleri ve pafta adetleri aşağıdaki gibidir;

Saraçhane, Edirnekapı, Ayvansaray, Fener, Balat (1928-1933) (19 Pafta)

Eminönü, Küçükpazar, Mercan (1941-1943) (12 Pafta)

Eminönü – Mercan- Bahçekapı – Mahmutpaşa (1940-1941) (13 Pafta)

Vefa – Laleli – Aksaray (1934-1936) (18 Pafta)

Kadırga – Nişanca – Yenikapı (1922-1923) (17 Pafta)

Kadıköy (1936-1939) (15 Pafta)

Üsküdar (1930-1936) (29 Pafta)

Beşiktaş (1922-1923) (15 Pafta)

Ortaköy (1927) (5 Pafta)

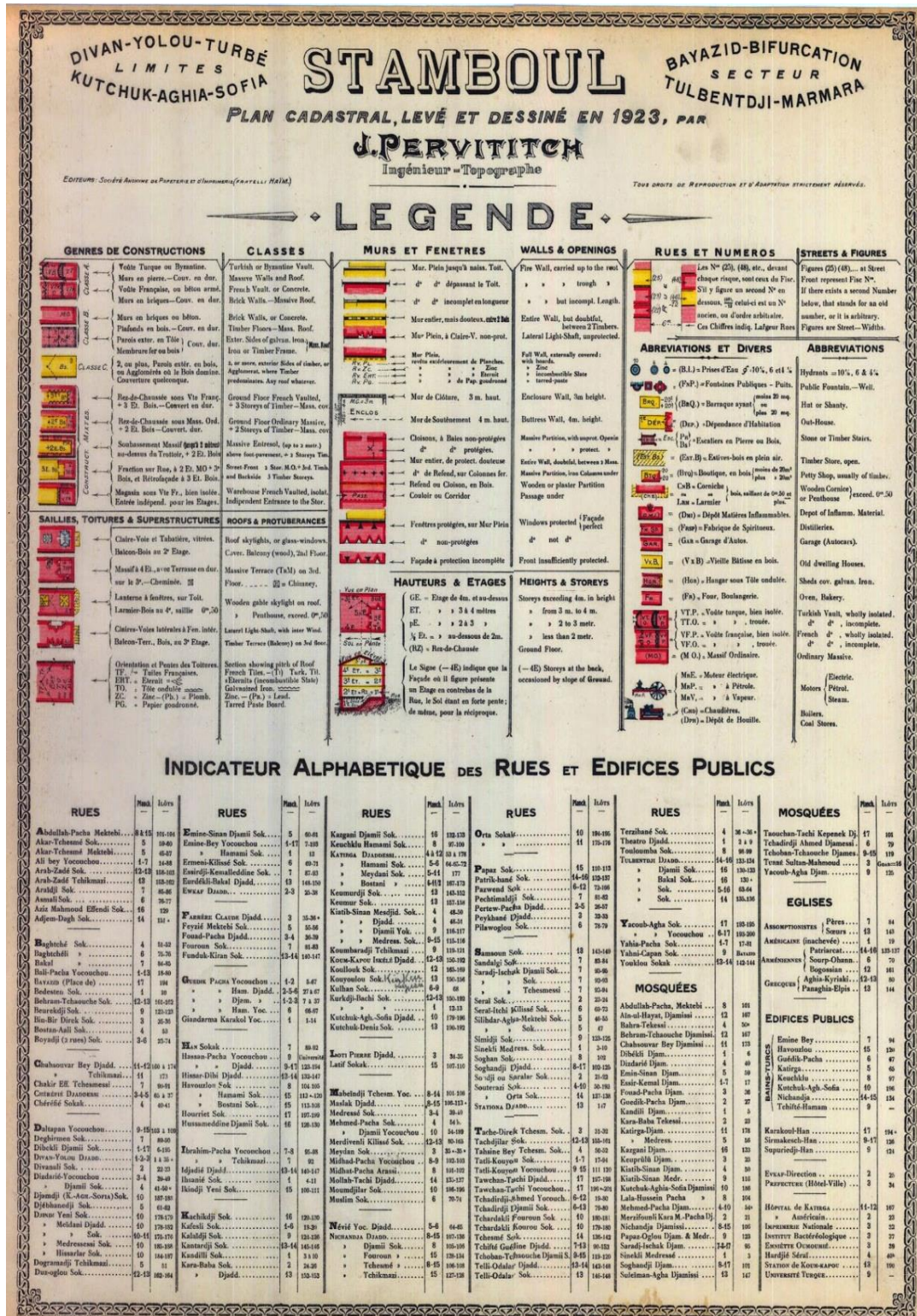
Beyoğlu (1926-1944) (27 Pafta)

Şişli (1924-1926) (28 Pafta)

Pervititch'in çizdiği paftalardaki unsurların özellikleri lejantlarda belirtilmiştir. Lejantta, Fransızca ve İngilizce olarak yapım teknikleri, duvar ve açıklıkları, yükseklikler ve katlar, sokak ve kapı numaraları ve kısaltmaların kullanım şekilleri



belirtilmekte alt kısımda ise alfabetik düzende sokak ve bina isimleri yer almaktadır. Şekil 3.5'de Pervititch haritası lejant örneği verilmektedir.

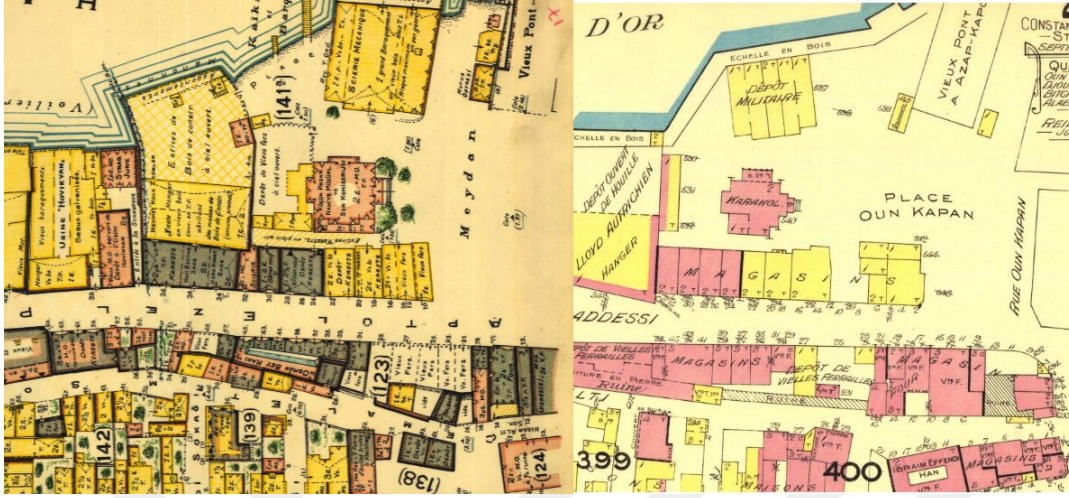


Şekil 3.5 : Pervititch haritası lejant örneği.





Pervititch'in 20 numaralı Unkapanı paftasına denk gelen 20 numaralı Goad paftasıyla arasındaki ada numaraları farklılıkları, Şekil 3.7.'de gösterilmektedir.



Şekil 3.7 : Pervititch-Goad paftalarında aynı konumdaki farklı ada numaraları.

Pervititch haritalarının ölçekleri, rehber plan bazında 1/5000, 1/4000, 1/2400 ve 1/2000 gibi çeşitlikler göstermektedir. Söz konusu rehber planlar üzerinde numaralanan ve daha ayrıntılı çizimler içeren alt paftalarda ise ölçek 1/1000, 1/750, 1/600, 1/500, 1/375 ve 1/250 arasında değişmektedir. En sık kullanılan 1/1000 ve 1/500 ölçekleridir [19].

Paftalardaki renk kullanımları ise şu şekildedir.

Sarı renk: Kısmen veya tamamen ahşap yapım binalar için,

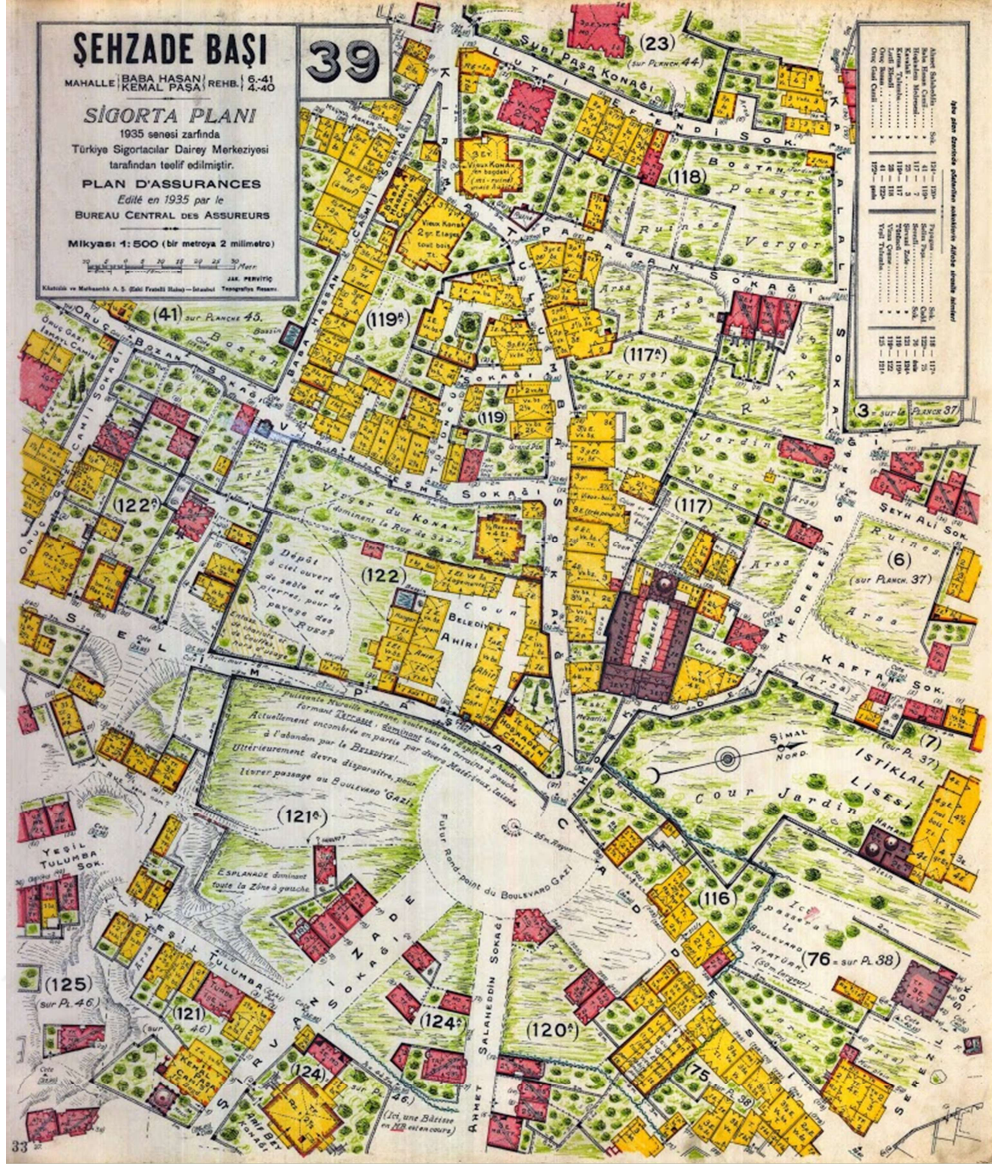
Pembe renk: Taş, tuğla, betonarme kısaca kagir; kiremit veya arduvaz örtülü, Sarı/Pembe ile çevrili: 1 veya 2 katı kagir diğerleri ahşap yapım binalar,

Mavi Renk: Havuz, sarnıç, çeşme, kuyu deniz ve yangın hortumunun gireceği cam örtülü çatı,

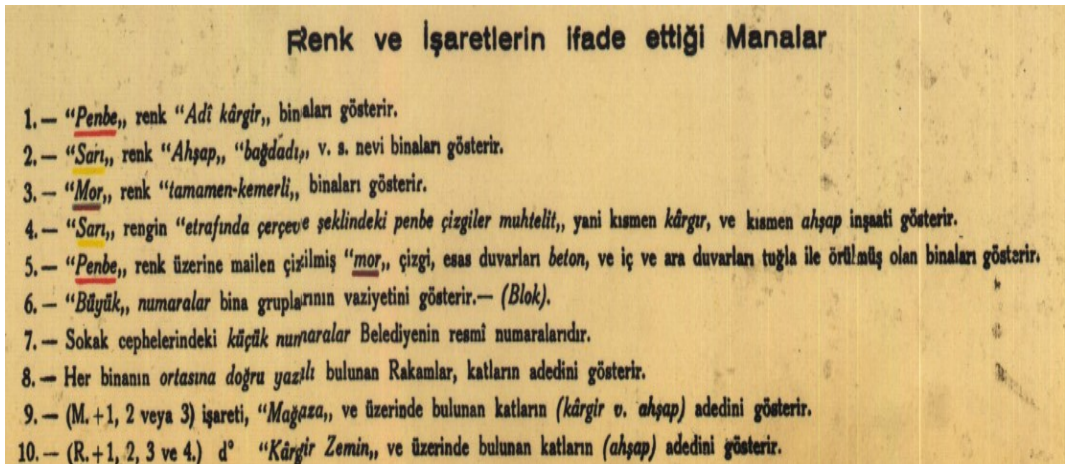
Yeşil Renk: Bahçe, bostan ve tarla olarak verilmektedir.

Bunun yanında, bir kısım Türkçeleştirilmiş pafta alt kenarlarında renk detayıyla ilgili bilgi veren lejantlar yer almaktadır. Şekil 3.8'de verilen Türkçe 39 numaralı Şehzadebaşı paftasında belirtilen renk kullanımları ve Şekil 3.9'da Türkçe renk detayları görülebilmektedir. Bu renklendirmeler, haritalara kartografik zenginlik ve estetik bir görünüm sağlamaktadır.





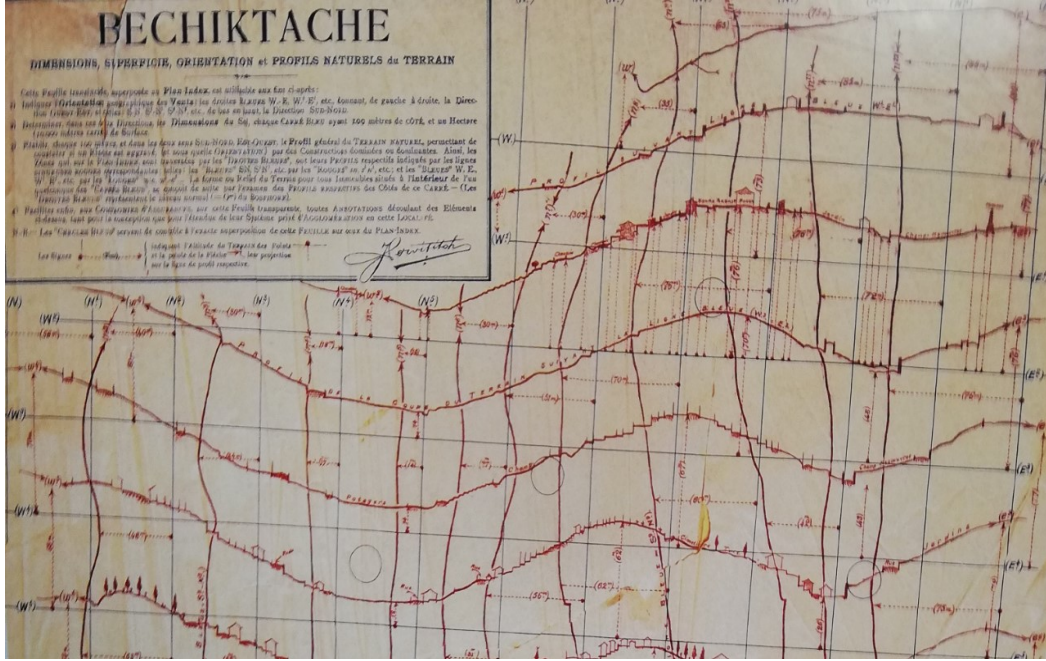
Şekil 3.8 : Farklı renklendirmelerin yoğun olduğu Şehzadebaşı paftası.



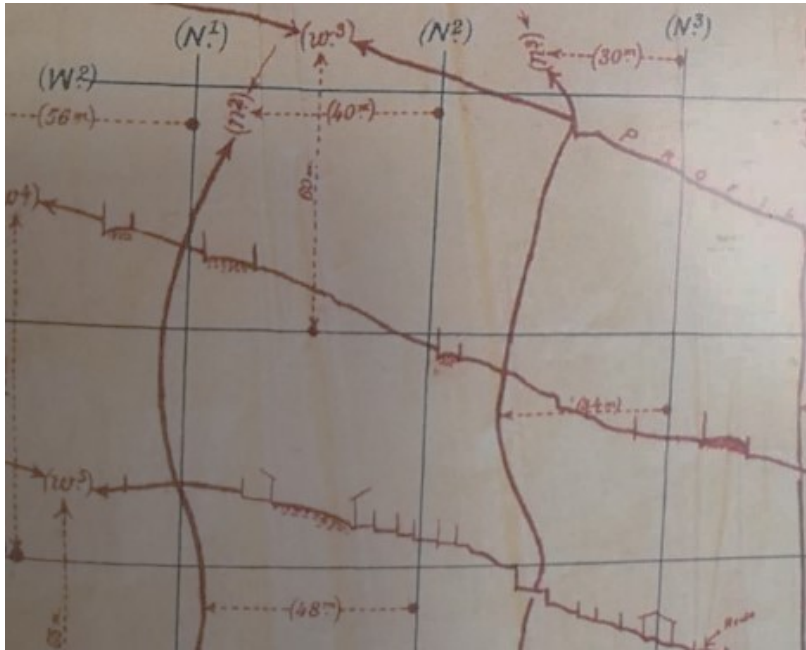
Şekil 3.9 : 12 numaralı Kadıköy paftasındaki Türkçe renk bilgileri.



Pervititch, yükseklik değerleri ile eşyüksekti eğrilerinin bulunduğu profil paftası da hazırlamıştır. Eşyüksektilerin doğrultusu üzerinde kalan bina elemanlarının boy kesit şeklindeki görünüşleri de işaretlenmiştir (Şekil 3.10). Yükseklik değerleri, İstanbul Boğazı (Bosphorus)’nın normal seviyesi sıfır kabul edilerek bulunmuştur. Her 100 metrede bir Kuzey-Güney, Doğu-Batı doğrultularında karelej üretilerek, yükseklik değerinin en yakın gridden olan uzaklığı gösterilmiştir (Şekil 3.11).



Şekil 3.10 : Beşiktaş Bölgesi'nin eşyüksekti ve yükseklik profili.



Şekil 3.11 : Eşyüksekti-gridler arasındaki mesafelerin yakından görünümü.

### 3.3 Suat Nirven Haritaları

Bu haritalar, Yüksek Mimar Suat Nirven tarafından Pervititch haritalarının devamı olarak çizilmiştir. Pervititch haritalarının grafik gösterimine nazaran ayrıntı miktarı daha azdır. Kat adetleri ve malzemeleri hakkında bilgi verilmekle birlikte, çatı biçimlenişleri ve diğer özellikler baz alındığında Pervititch'te verilen ek bilgilere sahip olmadığı, boş alan ve bahçelerdeki yeşilliklerin genel anlamda işlendiği, daha az ayrıntıya yer veren bir gösterime sahip olduğu gözlenmektedir. Pervititch'de yapıların adlarıyla ilgili bilgilere karşın, S. Nirven haritalarında bazı önemli anıtsal yapılar bile “cami” vb. gibi sadece yapı türü olarak belirtilmektedir. Yapılar en genel hatlarıyla çizilmektedir. Pera Palas, Amerikan Konsolosluğu gibi yapılar, ölçeğinden beklenen ayrıntıdan uzak bir biçimde, haritalara sadece birer dikdörtgen olarak aktarılmıştır [19].

Hazırlanan pafta ve bölge isimleri şu şekildedir;

“Beyoğlu Kazası, Balık Pazarı” (1946-1/500)

“Karaköy Civan” (1947-1/250)

“Galata, Kemankeş Mahallesi” (1948-1/500)

“Beyoğlu Kazası, Kalafat Yeri” (1948-1/250)

“Tophane”, “Galata”ya ait iki pafta ve “Karaköy Civarı” (1949-1/500)

“Galatasaray Parmakkapı”, “Galatasaray Civarı”, “Beyoğlu, Tünel, Galatasaray”,

“Meşrutiyet ve İstiklal Caddesi arası” ve “Beyoğlu” adlı alt paftalar (1950-1/500)

“Mahmutpaşa ve Hobyar Mahalleleri”, “Mahmutpaşa”, “Molla Aliyul Fenari”,

“Alemdar Mahallesi”, “Sultanahmet Mahallesi”, “İskenderpaşa Mahallesi” (1951-1952-1/500)

Suat Nirven'in renklendirmeleri, Pervititch'in kullandığı lejantla uyum göstermektedir. Kat adetleri, ada numaraları, kapı numaraları belirtilmiş olup sade bir çizim tercih edilmiştir. Üzerine eşyükselti eğrileri çizilmesine rağmen paftalar daha çok tematik gösterime uygun olarak betimlenmektedir. Kullanılan renk tonlarının açıklamaları şu şekildedir;

Mor: Tam Kagir,

Portakal: Adi Kagir,

Portakal-Sarı-Mor Kombinasyonu: Muhtelif,

Sarı: Ahşap,

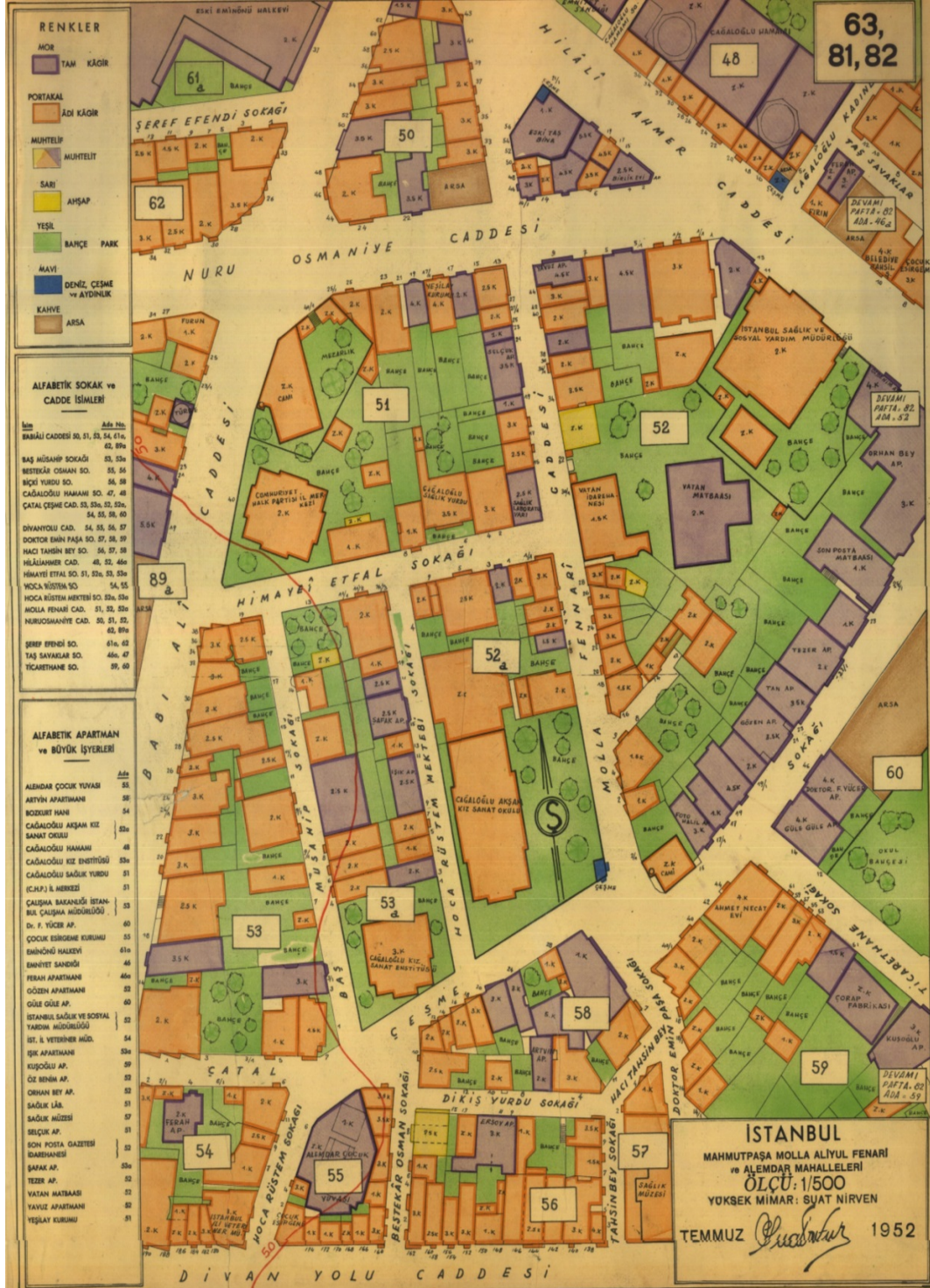


Yeşil: Bahçe-Park,

Mavi: Deniz, Çeşme ve Aydınlık,

Kahve: Arsa.

Suat Nirven'in 1/500 ölçekli bir paftasının örneği aşağıda verilmektedir (Şekil 3.12).



Şekil 3.12 : 63,81,82 numaralı Suat Nirven paftası.

### 3.4 Dönemin Arazi Çalışmalarına İlişkin Bilgiler

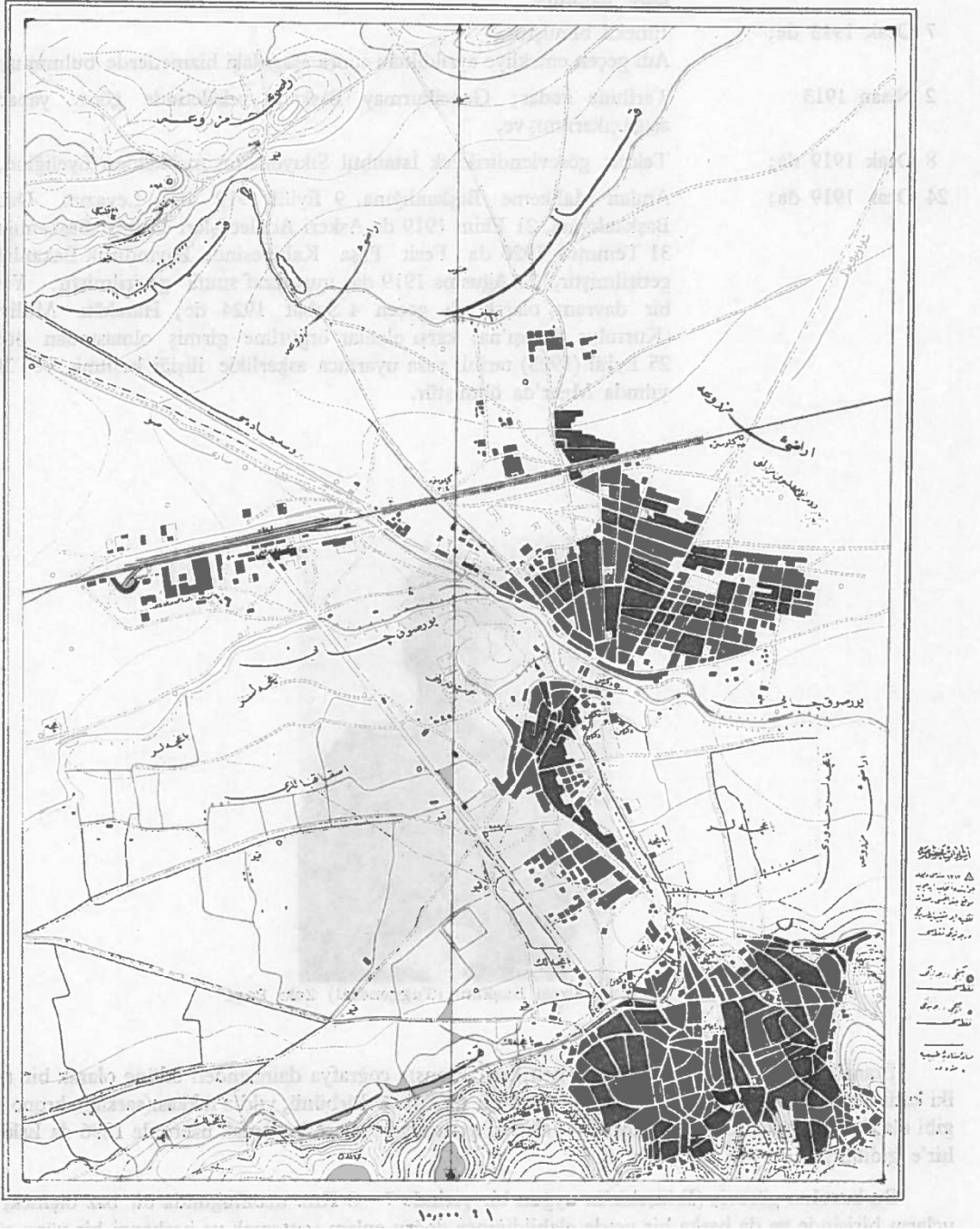
Sigorta haritaları, ülkemizde 20. yüzyıl başlarında yaygınlaşmaya başladığından söz konusu yıllarda yapılan arazi çalışmaları hakkında kısaca bilgi verilmesi gereklidir. Osmanlı İmparatorluğu zamanında, ülke nirengi sisteminin kurulması ve ülke topoğrafyasının belirlenmesine ilişkin çalışmalar mevcuttur.

1896 yılında Fransız subayların yanlarında getirdikleri donanımlarla, Anadolu nirengisi hesaplarına başlamak için çalışmalar yapılmıştır. Eskişehir yöresinde, üç ay boyunca yapılan astronomik gözlemler sonucunda paralel, meridyen ve açıklık açısı hesaplamaları yapılarak kent redif boyunun batısındaki bir noktanın enlemi, “44,178,49” grad bulunmuş; boylamı “sıfır” değeri atanarak Anadolu nirengisi meridyen başlangıcı kabul edilmiştir (Şekil 3.13). Astronomik gözlem donanımlarından bir takımı İstanbul’da bulunduğundan, İstanbul baz alınarak başlangıç boylam saptanmasının çalışılması düşünülmüşse de olanakların yetersizliğinden ertelenmiştir. Bu birinci derece nirengi bağlantısı, 1910-1911 yılları arasında Binbaşı Abdurrahman Bey tarafından İstanbul’a ulaştırılmıştır [20].

NOKTALAR	ENLEM	BOYLAM	SEMTLER	
			SAĞ KENAR	SOL KENAR
Başlangıç noktası	44g,1785,49	0g,0000,00	202g,2671,60	151g,9182,10
Baz’ın doğu ucu	44g,2175,30	Doğu - 0g,0018,01	126g,8968,20	2g,2683,10
Baz’ın batı ucu	44g,2471,96	Batı +0g,0838,43	351g,8645,50	326g,8419,90

**Şekil 3.13** : 1896 yılı Eskişehir’deki rasatlardan çıkan enlem-boylam değerleri [20].

Genelkurmay Dairesi Beşinci Şubesi’ne bağlı olarak kurulan Fransız subay Tuğgeneral Defforges Paşa başkanlığındaki Geodezi Komisyonu tarafından yapılan 1/10000 ölçeğindeki Eskişehir ve yöresine ait harita, padişaha sunulmak üzere temize çekilmiştir (Şekil 3.14). Siyah renkler, genellikle taş ve tuğla yapıları göstermektedir. Astronomik gözlem noktası, paftanın tam güneyinde yer almaktadır [20].



**Şekil 3.14 :** 1896 yılında Geodezi Komisyonu'nun çizdiği 1/10000 ölçekli Eskişehir haritası [20].

Ülkemizdeki düzenli nirengi ağı oluşturma ve koordinatlı harita çalışmaları, 20. yüzyıl başlarındaki olumsuzluklardan fazlasıyla etkilenmiştir. Bu durum, 1904-1906 yılları arasında ilk defa detaylı sigorta haritaları oluşturmak için İstanbul'a gelen İngiliz Charles Edward Goad ekibinin ve daha sonrasında bu işin devamını üstlenen Pervititch'in, arazi çalışmalarında, küresel veya yerel hangi koordinat sistemine bağlandığının sorgulanması açısından önemlidir. Goad paftalarında, arazi işlerine



dair teknik bir ifadeye rastlanmamaktadır. Ancak, bu haritaların ülkemizin o yıllarda henüz altyapısı tamamlanmamış olan ülke nirengi sistemine bağlı olmadığı bir gerçektir.

Pervititch'in haritalarında durum farklıdır. Başlarda Fransızca, daha sonra Türkçe olarak "Şehrin resmi triyângülasyonu mucibince, tanzim ve tersim edilen gayri menkul haritasıdır." ifadesinin lejantlarda yazdığı görülmektedir. 1910 yılında, İstanbul Belediyesi tarafından Fransızlara harita yapım işi ihale edildikten sonra, nirengi çalışmalarına başlanmıştır. 1914 yılında, işleri Almanlar üstlenmiş ancak haritalar 1923 yılında ortaya çıkabilmiştir [19]. 1922 yılında işe başlayan Pervititch'in haritalarının, bu nirengi sistemine bağlandığı düşünülmektedir.





#### 4. KENTSEL DEĞİŞİM ANALİZİ

Günümüzün mega şehirlerinin yıllar içindeki kentsel değişimi farklı nedenlere dayanmaktadır. Köy ve kasaba gibi küçük yerleşim birimlerindeki nüfusun, ekonomik ve diğer beşeri faktörlere bağlı olarak büyük şehirlere göç etmesi, yapılaşma oranını arttırmakta bu yapılaşmaya bağlı olarak yol ve altyapı şebeke ağının kent ölçeğinde yaygınlaşmasını sağlamaktadır. Bununla birlikte, mevcut arazi kullanım durumları, imar planlarına göre fonksiyonel değişim göstermektedir [21].

Pervititch haritalarının güncel planlar ve hâlihazır haritalarla kıyaslanmasında İstanbul'un kentleşme açısından büyük bir değişime uğradığı gözlemlenmektedir. Bu paftalardan, günümüze kadar ulaşan tarihi yapıların büyük ölçüde korunduğu görülmekte, zaman içinde kaybolanların geri kazanımı için mimari açıdan aslına uygun projeler üretilebileceği anlaşılmaktadır. Bunun yanı sıra, yıllar sonraki kentsel dönüşüm ve konutlaşma faaliyetleri, açılan ve kapanan ulaşım akslarının tespiti yapılabilmektedir [22].

##### 4.1 Tarihi Yapıların Korunumu

Pervititch haritalarının mimari restitüsyon, restorasyon ve rekonstrüksiyon projelerinde altlık ve çokça başvurulan bir kaynak olarak kullanıldığı açıktır. Bu örneklerden biri, Fatih ilçesi, 1000 ada, 53 parseldeki Zeyrek Sarnıcı üzerinde zamanla kaybolan ancak Pervititch haritalarında mescit ve medrese olarak betimlenen Piri Mehmet Paşa Medresesi'nin ortaya çıkarılmasıdır. 1543 senelerinde yapılan mescidin arkeolojik kazılar sonrasında temel kalıntılarına ulaşılmış, Koruma Kurulu onaylı projeleriyle ihyası sağlanmıştır [23]. Yapılan çalışmalar ile ilgili görseller ve Pervititch paftasındaki konumu, Şekil 4.1 ve Şekil 4.2'de verilmektedir.



Şekil 4.1 : Pervititch haritasında gösterilen ve ihya edilen Piri Mehmet Paşa Cami.



Şekil 4.2 : Piri Mehmet Paşa Cami'nin yapım öncesi ve sonrasındaki durumları [23].

#### 4.2 Ulaşım Akslarının Değişmesi

Kentleşmenin bir sonucu olarak yeni ulaşım akslarının planlaması yapılırken mülkiyet alanlarının, yer değiştirme, kamuya kazandırma işlemlerinin yapılması kaçınılmazdır. Dönemin Pervititch haritalarındaki yapıların, güncel imar yolu tasarımında yer değiştirdiklerini ya da kamulaştırma sürecine girdikleri gözlemlenebilmektedir. Örneğin, Unkapanı Köprüsü bağlantı akslarının plan ve uygulaması sonrasında, 1571 yılına ait bir Mimar Sinan eseri olan Süleyman Subaşı Camii'nin, Pervititch haritalarındaki konumundan taşındığı anlaşılmıştır (Şekil 4.3). Yıkılan yapı, yeni yerinde ihya edilerek ibadete açılmıştır (Şekil 4.4).



Şekil 4.3 : Süleyman Subaşı Cami'nin eski ve yeni konumları.



**Şekil 4.4** : Süleyman Subaşı Cami'nin eski [24] ve yeni halleri.

Yol alanı içinde kalan ve geçen yıllar içinde kamusal alana kazandırılan parseller dışında, kamulaştırma sürecine henüz girmeyen veya süreci devam eden parseller olabilmektedir. Bu parsellerin bir kısmı, geçmişteki konumları itibariyle Pervititch haritalarında görülebilmekte ve varlık olarak tapuda güncelliğini korumaktadır. Arşivlerde tescilin yapılmadığı ve sınır uyuşmazlıklarının çözülmediği gibi durumlarda mal sahiplerinin veya varislerinin, haklarının teslim edilmesi için hukuki yollara başvurduğu görülmektedir. Dolayısıyla da resmi belge niteliğinde olması nedeniyle Pervititch, çizildiği bölgelerde geçmişe yönelik delil olarak kullanılan kaynakların başında gelmektedir.

### **4.3 Yapılaşma Oranının Değişmesi**

Kadastral ada bazında yıllar içinde gerçekleşen yapılaşma oranı, kentsel değişim oranının belirlenmesi açısından önem kazanmaktadır. Kamuya ayrılan alanlar dışında, geometrisi değişmeyen bir kadastral ada üzerindeki binaların, oturma alanları toplamı karşılaştırılabilmektedir. 1920'li yıllardaki ada içindeki bina sayısının, günümüze doğru azaldığının görülmesi az da olsa rastlanılan bir durumdur. Yerleşimin taşınması, imar planı fonksiyonunun değiştirilmesi gibi nedenlerle bölgesel azalma olduğu durumlar mevcuttur (Şekil 4.5). Ancak, genel olarak konutlaşma artan bir eğilim göstermektedir.

Eski Unkapanı Hali, 1986 yılında bulunduğu yerden Bayrampaşa'ya taşınmıştır. Bölge ekseninde, kent değişiminin eksi yönde olduğuna örnek teşkil eden bu durum, Pervititch haritalarında görülmektedir (Şekil 4.6).





Şekil 4.5 : 253 numaralı Pervititch adasının güncel karşılığındaki konutlaşma oranı.

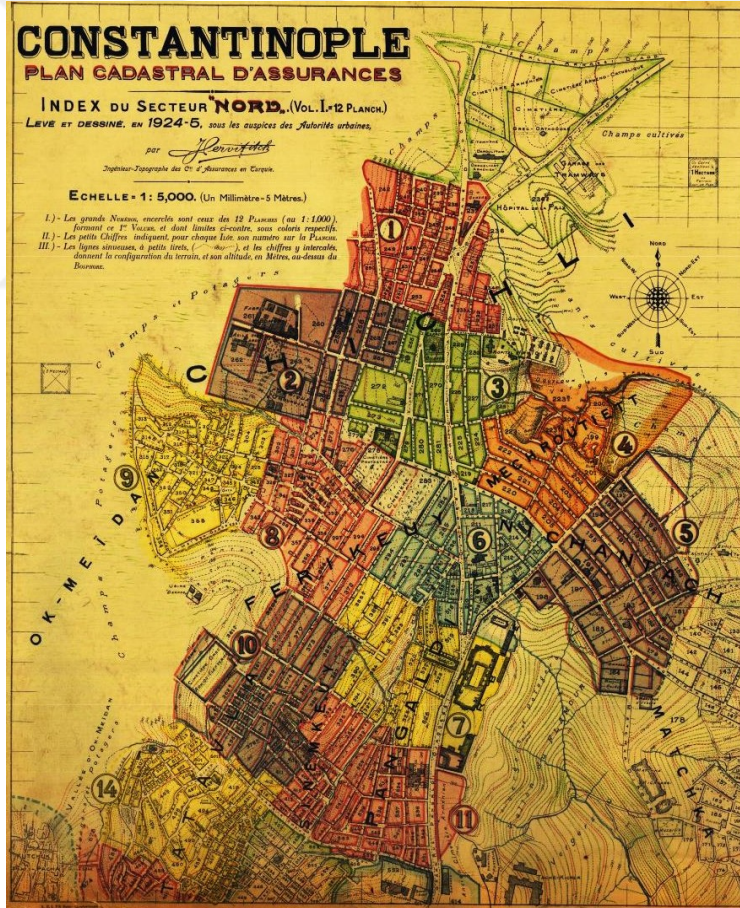


Şekil 4.6 : Taşınan Unkapanı Sebze Hali'nin Pervititch haritasındaki gösterimi ve geçmişteki bir fotoğrafı [25].



J. Pervititch'in kullandığı poligon, nirengi gibi baz noktalarının, numara, röper ve koordinat düzlemi bilgilerine arşivlerde ulaşılamamıştır. Haritaların üretildiği tarihten günümüze kadar gelen ve zaman içinde değişmediği kabul edilen ortak noktalar kullanılarak (parsel, cami, konut köşe noktaları vb.) mekansal dönüşümler gerçekleştirilmiştir. Paftaların üzerinde, kot bazlarının işaretlenerek gösterilmiş olması nedeniyle ölçmelerin bu istasyonlar üzerinden yapıldığı düşünülmektedir. Ancak, planimetrik konum dönüşümü aşamaları sırasında bu noktalar dikkate alınmamıştır.

Şehrin resmi triangülasyonuna bağlı olarak üretilen ve birbirleriyle komşuluk ilişkisi bulunan 1/1000 ölçekli Şişli İlçesi'ne ait 1'den 15'e kadar numaralandırılmış, 200 dpi (78,74 piksel/cm) çözünürlüğe sahip paftalar kullanılmıştır. Şekil 5.2'de bu paftaların yerleşiminin görüldüğü Pervititch rehber haritası verilmektedir.



Şekil 5.2 : Çalışılan bölgenin 1/5000 ölçekli Pervititch rehber haritası.

NetCAD programında paftaların, referans haritası üzerindeki ortak nokta eşleştirilmeleri yapılmıştır. Zaman içinde değişmeyen ya da kaybolmamış noktaların



seçimine özen gösterilmiştir. Örnek olarak 1 numaralı paftanın eşleştirilen noktaları Şekil 5.3’de verilmiştir.



**Şekil 5.3 :** 1 numaralı pafta dönüşümü için yapılan eşleştirme.

Dönüşüm yöntemleri olarak polinom ve afin, enterpolasyon olarak bilineer yöntem seçilmiştir. Polinom dönüşümünde, nokta sayılarına bağlı olarak uygun olan polinom dereceleri program tarafından otomatik olarak belirlenmiştir. Ortalama hata değerinin,  $m_0 < 0.50$  m. olması öngörülmüştür. Mekansal dönüşüm doğruluğu düşük olan paftalarda eşleştirilen ortak nokta sayısının artırılması, polinom için hata oranının düşük, afin dönüşümü için yüksek olduğunu göstermiştir. Örneğin, 1 numaralı paftada homojen olarak dağılmış 12 noktadan eşleştirme yapılmıştır. Ancak, afin dönüşüm için hata hesaplaması yapıldığında  $m_0$  değerinin 1 metrenin üzerine çıktığı, 3. dereceden polinom dönüşümü esas alındığında  $m_0$  değerinin 15 cm. civarına düştüğü görülmüştür. 1 numaralı paftada sabit kabul edilen bina köşe detay noktalarının azlığı; tarla, bahçe gibi geniş alanların günümüz planlarındaki karşılığının değişmesi ya da tam olarak netleştirilmemesinin bu hata oranını artırdığı düşünülebilir. Şekil 5.4’de, 1 numaralı paftanın sırasıyla polinom ve afin dönüşümler sonrasındaki karesel ortalama hataları verilmiştir.

Noktalar					Noktalar				
No	Hata Y	Hata X	Resim Koordinatları	Harita Koordinatları	No	Hata Y	Hata X	Resim Koordinatları	Harita Koordinatları
1	0.000	0.000	4127.717, 3934.123	414999.222, 4547978.518	1	0.167	0.005	4127.717, 3934.123	414999.222, 4547978.518
2	0.192	0.010	3705.846, 295.625	414859.868, 4547531.730	2	2.324	0.025	3705.846, 295.625	414859.868, 4547531.730
3	0.027	0.090	3140.173, 1402.415	414812.468, 4547686.793	3	0.485	1.302	3140.173, 1402.415	414812.468, 4547686.793
4	0.000	0.000	4066.512, 1188.276	414922.370, 4547633.262	4	2.485	1.442	4066.512, 1188.276	414922.370, 4547633.262
5	0.001	0.000	3722.394, 2225.987	414905.927, 4547773.540	5	0.667	0.556	3722.394, 2225.987	414905.927, 4547773.540
6	0.000	0.000	2142.098, 3236.859	414731.686, 4547943.582	6	0.287	1.643	2142.098, 3236.859	414731.686, 4547943.582
7	0.000	0.000	2858.266, 3941.963	414840.235, 4548011.350	7	1.144	0.844	2858.266, 3941.963	414840.235, 4548011.350
8	0.027	0.090	3139.990, 1403.649	414812.531, 4547686.777	8	0.429	1.127	3139.990, 1403.649	414812.531, 4547686.777
9	0.000	0.000	1126.703, 755.893	414541.873, 4547655.391	9	0.805	0.616	1126.703, 755.893	414541.873, 4547655.391
10	0.000	0.000	1288.344, 2159.293	414597.651, 4547827.372	10	0.399	1.003	1288.344, 2159.293	414597.651, 4547827.372
11	0.001	0.000	2989.676, 541.364	414771.917, 4547581.411	11	1.065	0.355	2989.676, 541.364	414771.917, 4547581.411
12	0.191	0.010	3707.942, 295.618	414859.757, 4547531.664	12	1.949	0.014	3707.942, 295.618	414859.757, 4547531.664

Ortalama Hata, m0 : 0.15103420    Ortalama Hata, m0 : 1.28833397

Şekil 5.4 : 1 numaralı paftanın karesel ortalama hata oranları.

Her iki yöntemin kullandığı matematiksel algoritmaların farklılık arz etmesi, dönüşüm sonrası rasterların deformasyonunu ve korunumunu ortaya çıkarmaktadır. Şekil 5.5’de, dönüşümler sonrasındaki 1 numaralı paftanın görüntüleri gösterilmektedir.

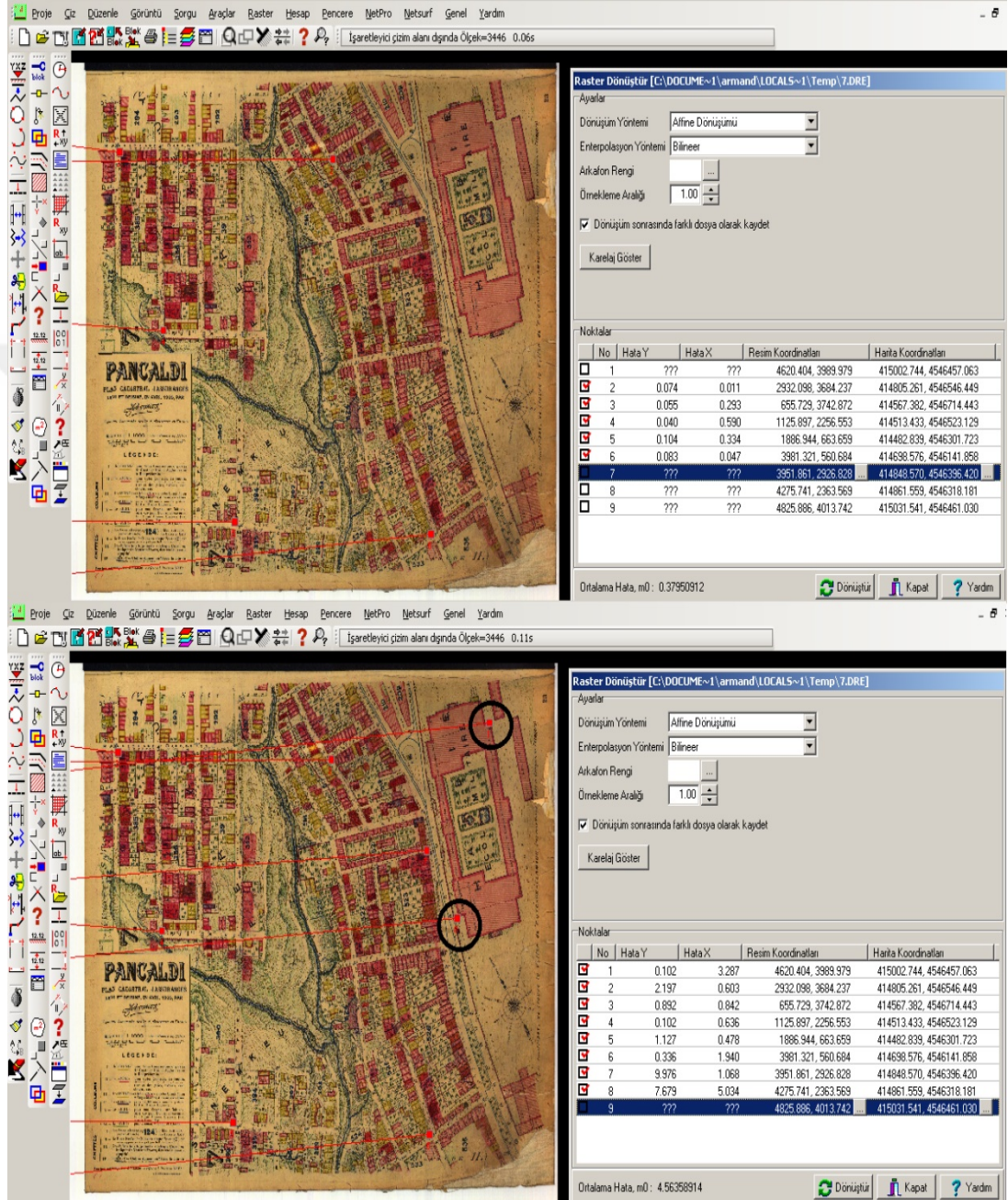


Şekil 5.5 : 1 numaralı paftanın sırasıyla polinom ve afin dönüşümleri sonrasındaki görüntüleri.

Geometrik düzeltme aşamaları sırasında Pervititch paftalarının öncelikli olarak afin yöntemle dönüştürülmesi amaçlanmış ancak hata oranının, sınır değerini üzerine çıkması durumunda polinom yöntemi kabul edilmiştir. Çalışma alanındaki 15 paftada bu yol izlenmiştir. Bazı paftalarda doğru eşlenik noktasının kestirimi ve hata oranının makul seviyede bırakılması için test noktalarının ekleme-çıkarma şeklinde denemeleri yapılmıştır. 7 paftasındaki öncelikli seçilen 9 adet noktada hata oranının yüksek çıktığı, sayının 5’e düşürülmesiyle hatanın makul sınıra çekildiği



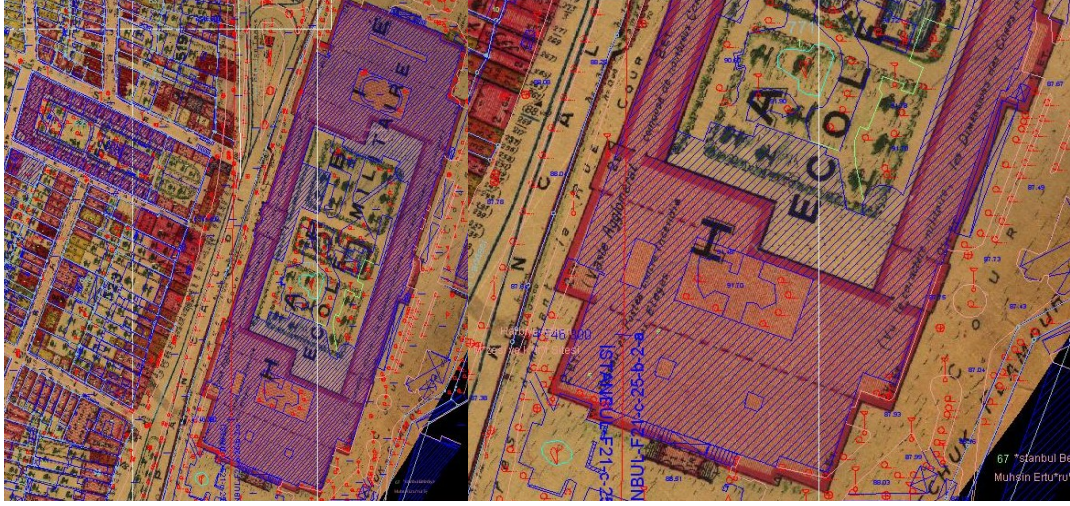
gözelemlenmiştir. Örneğin, bu paftadaki Harbiye Askeri Müzesi köşelerinin referans eşleştirilmesine katılması hata oranını 4 m.'nin üzerine çıkartırken, noktaların eksiltilmesi bu oranı düşürmüştür. Şekil 5.6'da, bu eşleştirmelerin hata oranları gösterilmiştir.



Şekil 5.6 : Harbiye Askeri Müzesi köşe noktalarının eşleştirmede eklenip çıkarılması sonrası oluşan hata oranları.

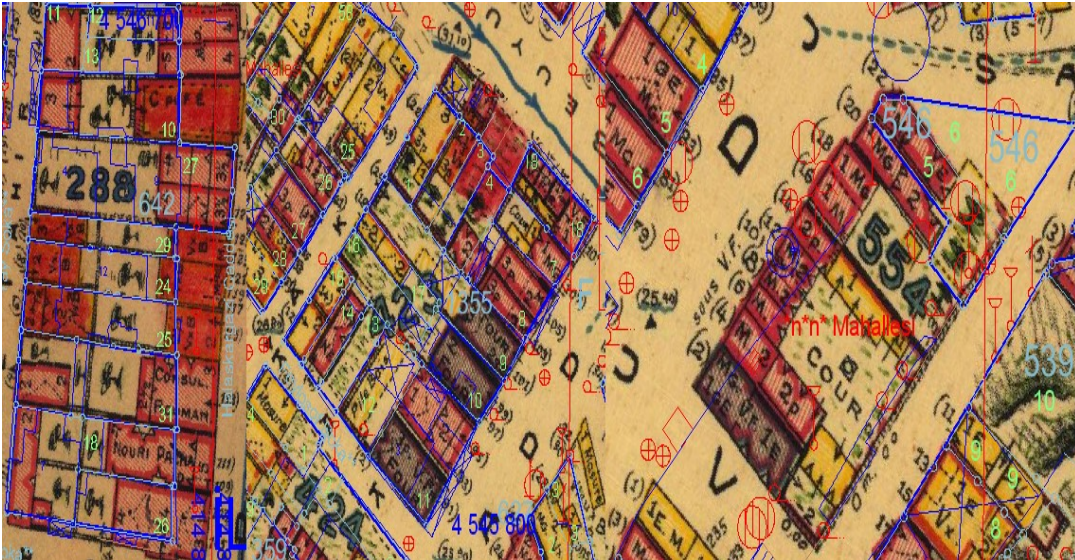
Ancak, müzenin dönüşüm sonrasında kendi referans bloğunu içine alacak koordinatlara isabet etmesi, Pervititch haritasındaki konumsal doğruluğunun makul kabul edilmesi gerektiği fikrini vermektedir (Şekil 5.7).





**Şekil 5.7 :** Harbiye Askeri Müzesi'nin kendi referans bloğu üzerine yerleşimi.

Dönüşümleri sırasında kadastral adalarda zaman içinde meydana gelen geometrik değişimler, eşleştirme için yanıltıcı olabilmektedir. Hata yayılımının artmasına neden olan bu durumun önüne geçmek için homojen noktaların dağılımı, değişmeyen köşe noktaları üzerine yoğunlaştırılmıştır. Geometrisi değişen adalar, günümüzdeki mülkiyet ve kamu alanlarının şekillenmesini sağlamıştır (Şekil 5.8). 15 paftanın her birinde en az 5 eşlenik nokta kullanılarak dönüşümünün hata sınırı değerlerinde tamamlanmasıyla paftaların birleştirilmesine geçilmiştir. Çizelge 5.1'de dönüşüm türleri ve hata oranları verilmiştir.



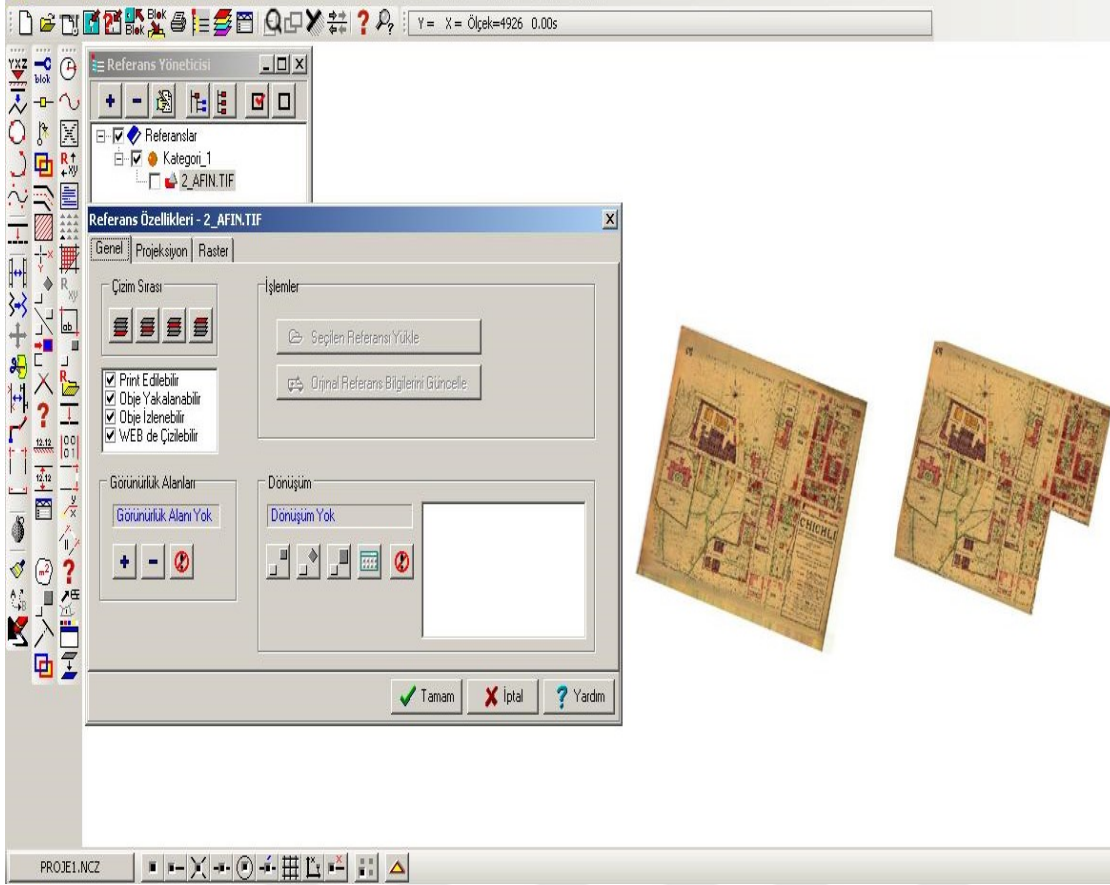
**Şekil 5.8 :** 288, 423 ve 554 numaralı Pervititch adalarının güncel kadastral adalara göre geometrik değişimi.

**Çizelge 5.1 : Dönüşüm sonrasındaki karesel ortalama hata değerleri.**

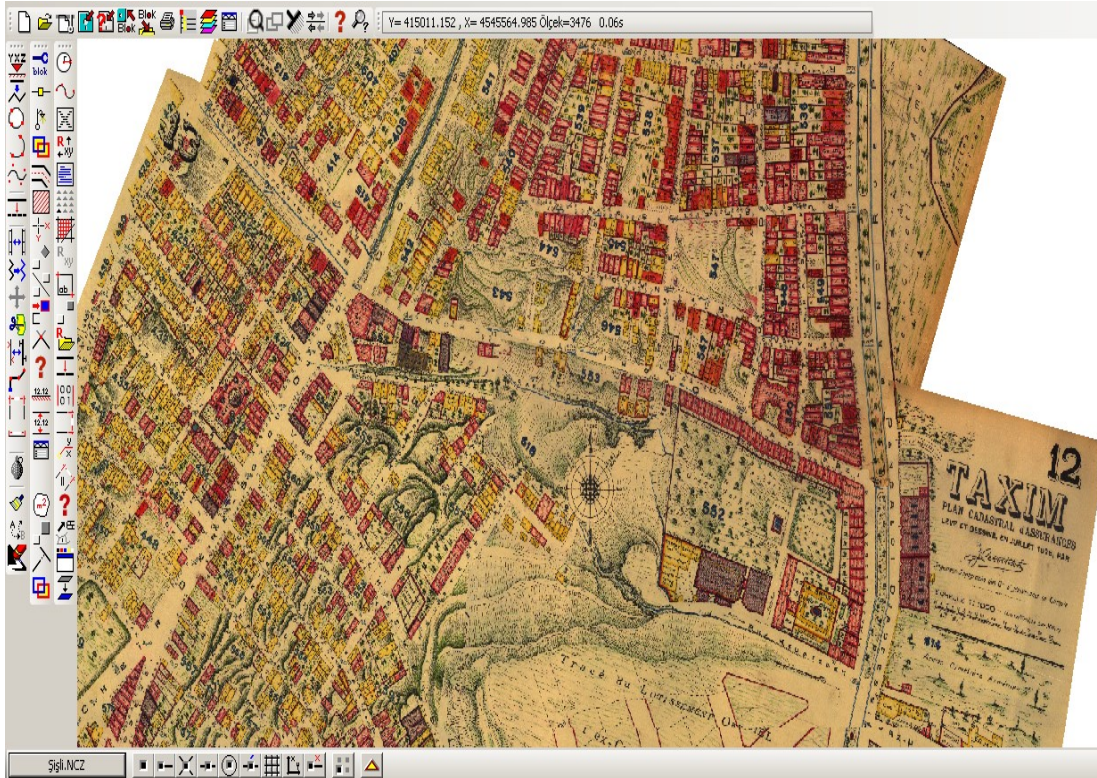
Şişli Bölgesi Pervititch Pafta No	Pafta adı	Dönüşümün Karesel Ortalama		Kullanılan Dönüşüm Türü	Paftanın Üretim Yılı
		Hata Oranı (m)	Eşlenik Nokta Sayısı		
1	Şişli	0.151	12	Polinom (3. Derece)	1923
2	Şişli	0.451	8	Afin	1924
3	Şişli	0.385	6	Afin	1925
4	Nişantaşı	0.356	8	Polinom (2. Derece)	1925
5	Nişantaşı	0.263	7	Afin	1924
6	Feriköy Nişantaşı	0.434	6	Afin	1925
7	Pangaltı	0.380	5	Afin	1925
8	Feriköy	0.346	5	Afin	1925
9	Feriköy Ayazma	0.380	8	Polinom (2. Derece)	1925
10	Tatavla Tepe	0.365	7	Afin	1925
11	Pangaltı Dolapdere-Sinemköy	0.456	9	Polinom (2. Derece)	1925
12	Taksim	0.445	6	Afin	1925
13	Yenişehir Tatavla	0.330	6	Afin	1925
14	Tatavla	0.357	6	Afin	1925
15	Yenişehir Tatavla	0.390	9	Polinom (2. Derece)	1925

Birleştirilme aşamasında, Araçlar/Referans Yöneticisi menüsünden paftaların her biri referans olarak eklenerek tümevarım yapılmıştır. Referans özellikler kısmından görünür alan tanımlaması yapılarak kırpma işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 5.9). Kırpma yapılırken komşu paftaların ortak ada kenarı, yol çizgisi ve diğer detay unsurlarının örtüşmesi sağlanmış, uç detaylarının daha belirgin olduğu pafta üst katmanda görüntülenmiştir (Şekil 5.10). Pervititch'in pafta geçişleri sırasında detayları, atlama yapılmadan titiz bir şekilde çizimlerine yansıttığı görülmüştür. Bu özveri, bütünleştirme sırasında muntazam bir genel görünüm ortaya çıkarmıştır. Şekil 5.11'de, 15 paftanın kırılmadan sonraki birleştirilmiş görünümü verilmiştir.



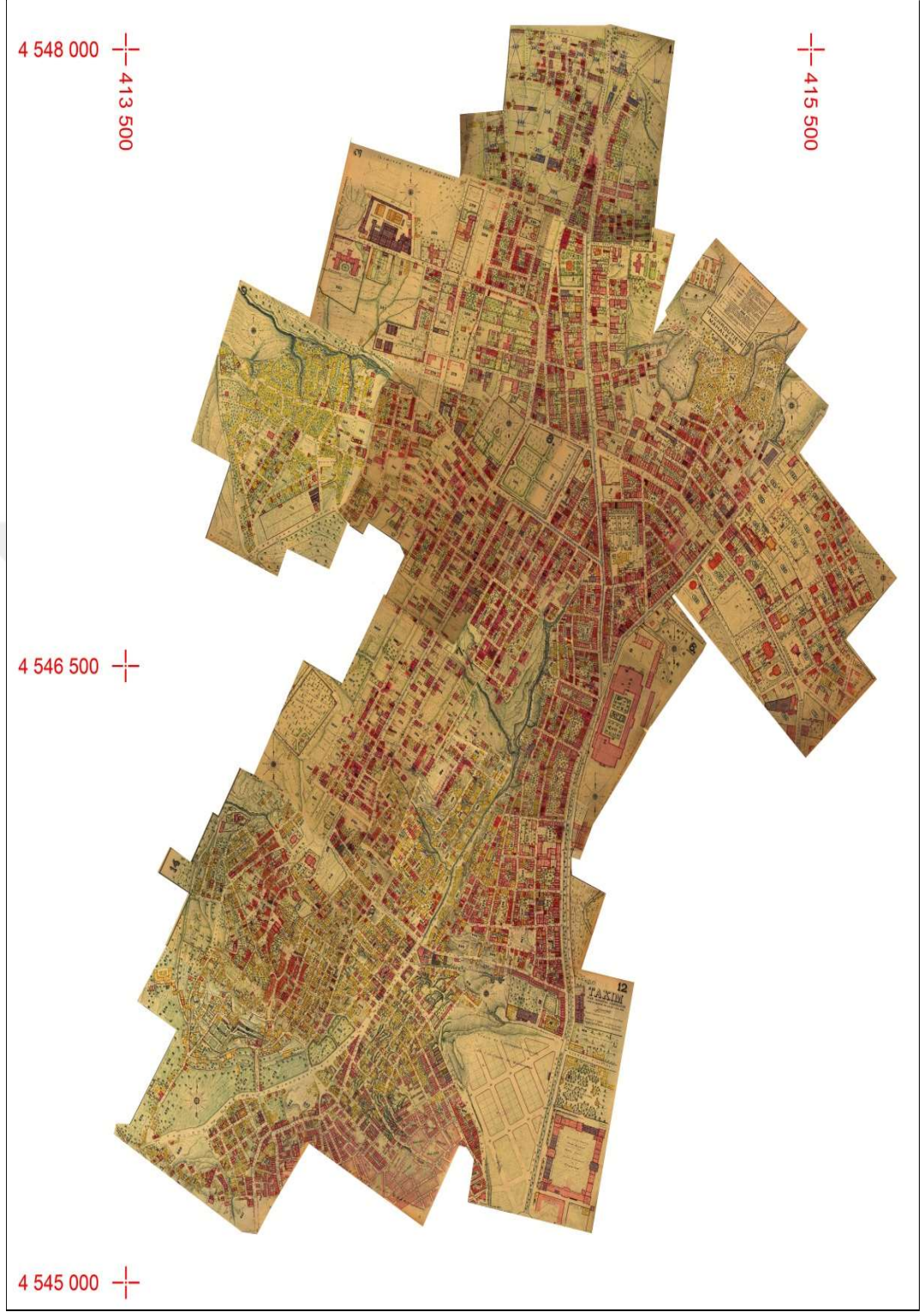


Şekil 5.9 : 2 numaralı paftanın kesme işlemi.



Şekil 5.10 : 11, 12 ve 13 numaralı paftaların örtüşmüş görünümü.





**Şekil 5.11** : 15 paftanın birleştirilmiş görüntüsü.

Paftaların birleştirilmesinden sonra, kentsel değişim analizlerinin yapılması aşamasına geçilmiştir. Bölgede, tarihi öneme sahip, zaman içinde kaybolan, kuruyan dere yatakları bulunmaktadır. Bunlardan en belirginini, eski dönemlerde geçtiği mahallelere adını veren, günümüzde ismi hala kullanılan Dolapdere'dir. Pervititch,

1920'li yılların ortasında bu sigorta haritalarını çizerken Dolapdere ve yan kolları, yerleşim alanları arasında var olmuştur. Dolapdere'nin kollarının adlandırılması şu şekildedir. Bilecikdere, Küçükaakarca, Büyükakarca, Kayadere, Sazlıdere, Tatavla Deresi, Cin Dere ve Dolapdere'nin güneyinde olan kısım Kasımpaşa Deresi olarak adlandırılmaktadır [26].

Pervititch'in 6, 7, 8, 10 ve 11 numaralı haritalarında bu dereler resmedilmiştir. Birleştirilen görünümde dere detayları belirginleşmiştir. Dereler, ara sokaklara devam eden kollarıyla beraber sayısallaştırıldığında, başlangıç ve bitiş noktaları, yatak uzunlukları ortaya çıkmaktadır (Şekil 5.12). Dolapdere, semte ismini vermesi nedeniyle hala günümüzde geçmişe yönelik bir değer olarak anılmaktadır (Şekil 5.13).



**Şekil 5.12** : Dolapdere'nin sayısallaştırılmış görüntüsü.





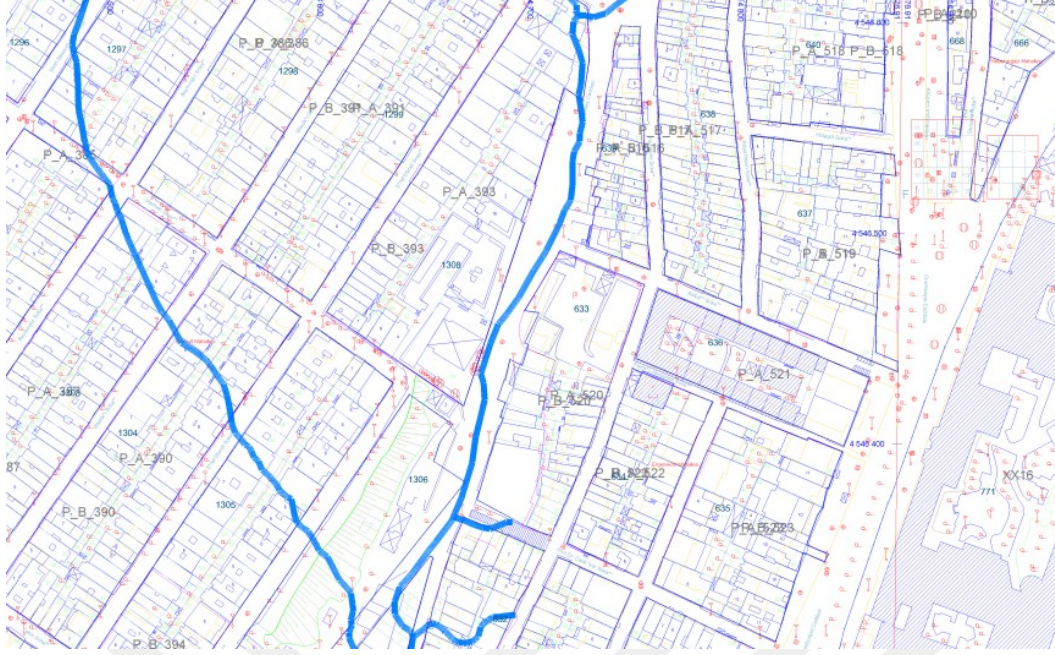
**Şekil 5.13** : 1950’lerde Dolapdere’ye bağlanan kollardan biri [9].

Sayısal veri üzerinden her bir hattın uzunlukları ölçülerek Çizelge 5.2’de değerleri verilmiştir.

**Çizelge 5.2** : Pervititch haritalarında Dolapdere ve kollarının yatak uzunlukları.

Dere Kısımları	Yatak Uzunluğu (m)
Dolap Dere	1005.22
Kaya Dere	386.32
Bilecik Dere	346.58
1.kol	56.36
2.kol	29.64
3.kol	60.26
4.kol	40.83
Küçük Akarca	46.77
Toplam	1971.98

Sayısallaştırılmış verilerden, Pervititch zamanında Dolap dere yatağının geçtiği yerlerin, günümüzdeki karşılığına denk gelen kadastral adalar ve yapılar tespit edilebilmektedir. Derenin zamanla kurumasından sonra, yatağının bulunduğu alanlar yapılaşmaya açılmış, şehrin bu kısmındaki büyüme dere yatağı çevresinden gerçekleşmeye başlamıştır. Şekil 5.14’de eski dere yatağının, günümüzde isabet ettiği ada ve parseller görülmektedir.



Şekil 5.14 : Günümüzde dere yatağının isabet ettiği adalar.

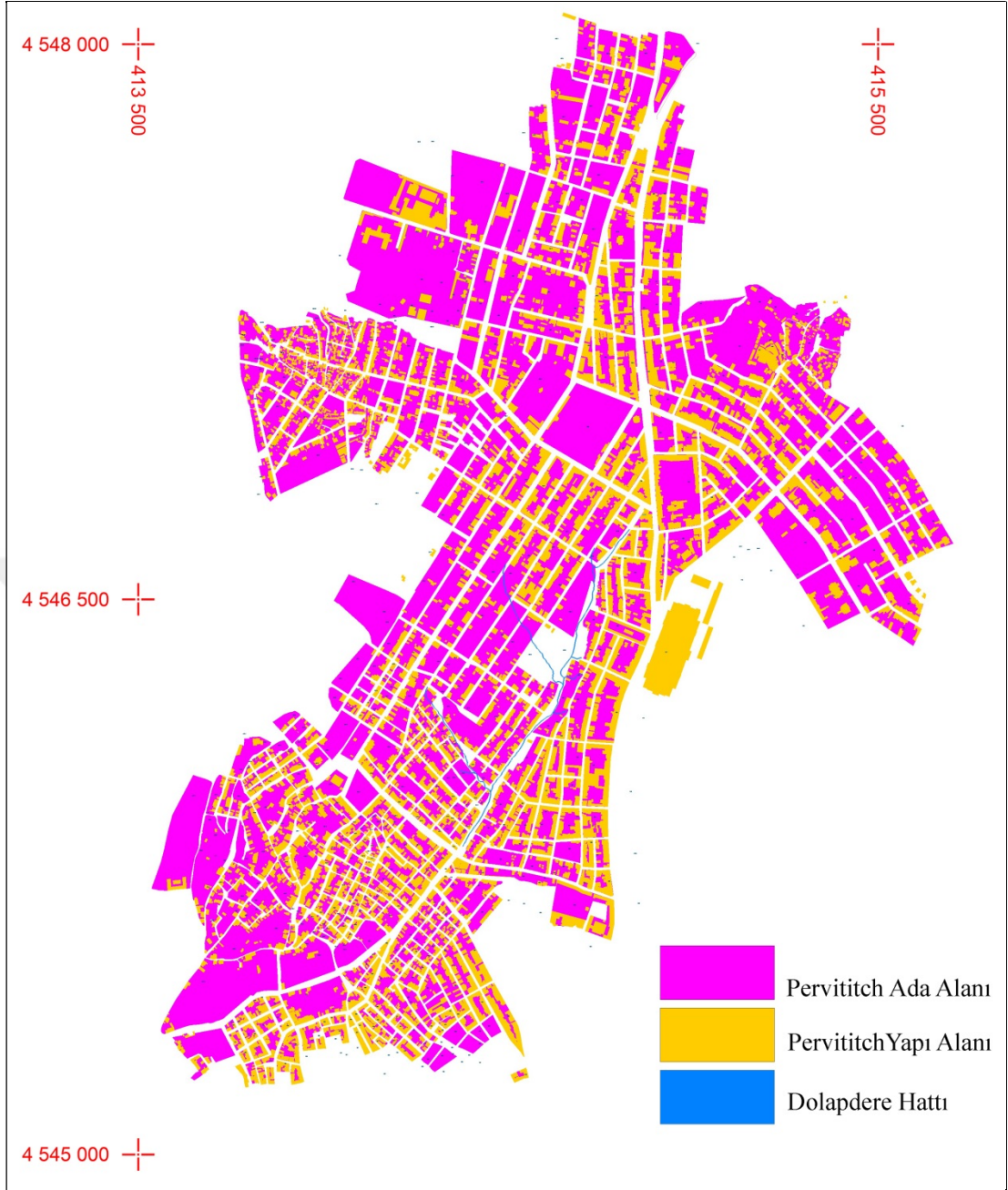
Daha sonra geometrik düzeltilmesi yapılan Pervititch haritalarında, ada geometrileri ve üzerindeki yapıların sayısallaştırılmasına başlanılmıştır. Burada, Pervititch ada alanlarının ve her bir ada üzerindeki yapı alanı değişim oranının anlaşılması amaçlanmıştır (Şekil 5.15).



Şekil 5.15 : Pervititch ada ve yapılarının sayısallaştırılması.

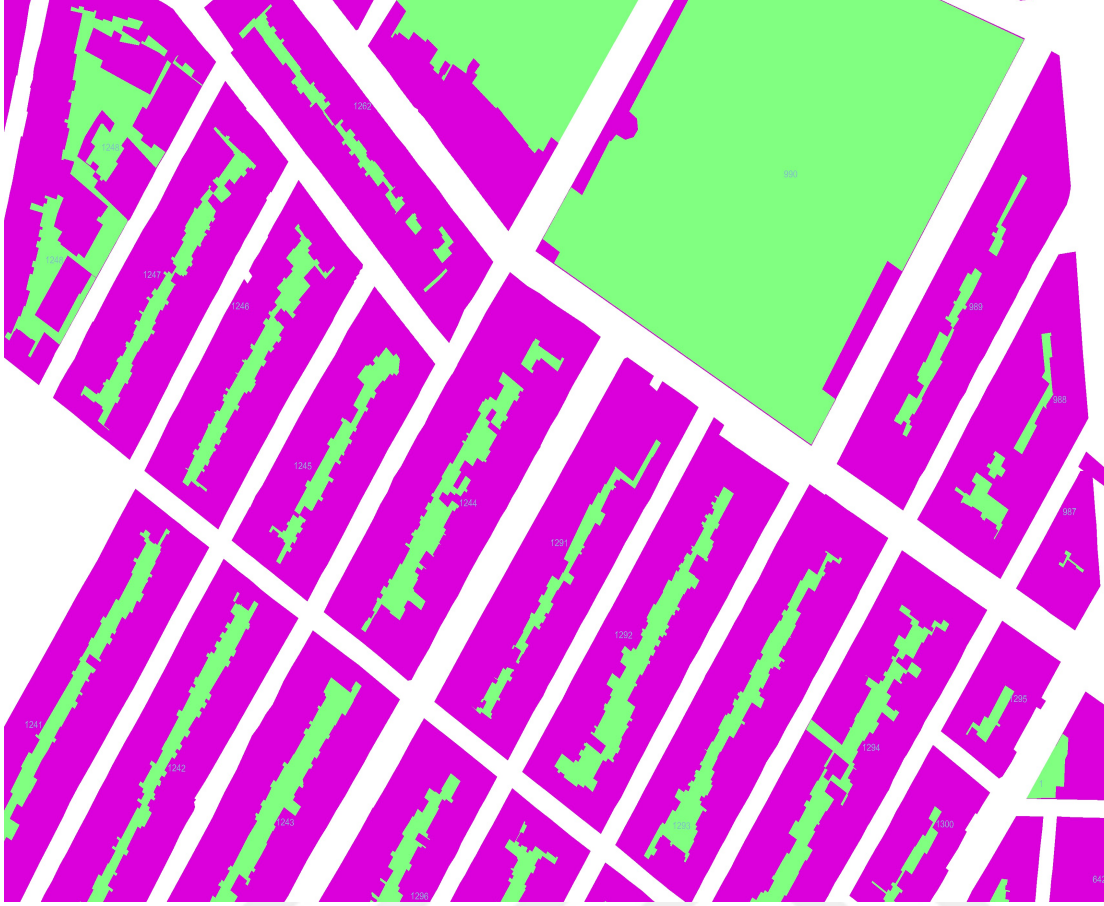
15 pafta üzerindeki sayısallaştırmalar tamamlanarak Şekil 5.16'daki görünüm elde edilmiştir.





**Şekil 5.16 :** Bölgedeki sayısallaştırılan Pervititch ada ve yapıları.

Aynı şekilde, referans olarak kullanılan güncel kadastral ada ve yapıların sayısallaştırma işlemleri tamamlanarak alanları çıkarılmıştır. (Şekil 5.17). Bu işlemlerin ardından, güncel kadastral planlardaki ada alanları ve binaların oturma alanları tespit edilerek kentsel değişim için kıyaslama ve değerlendirme durumu ortaya çıkmıştır.



**Şekil 5.17:** Güncel ada ve yapı alanlarının sayısallaştırılmış görüntüsü.

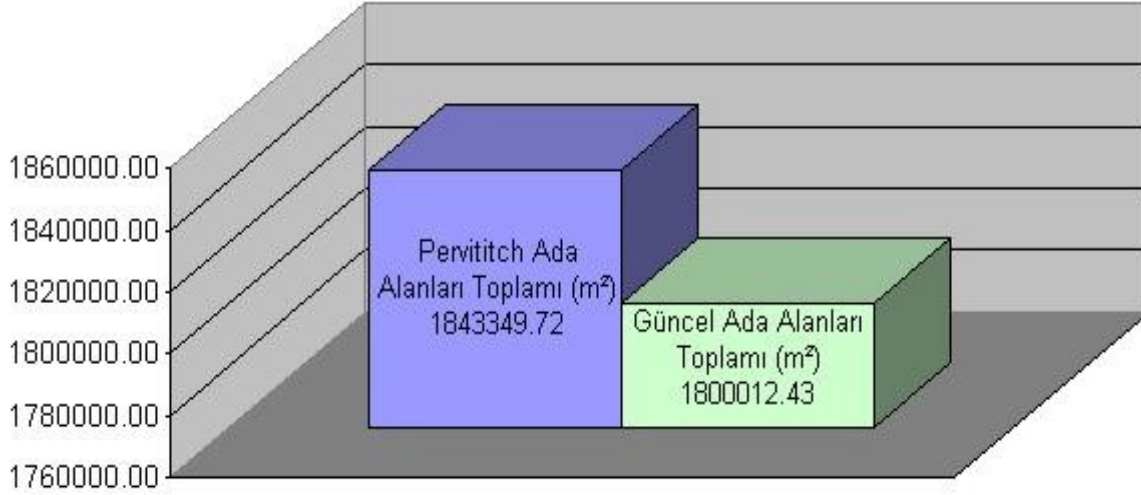
Pervititch adalarının isimleri güncelleriyle eşleştirilmiş, değişen ada alanları ve adalar üzerindeki yapılaşma net bir şekilde tespit edilebilmiştir. Çizelge 5.3’de, ada ve yapı alan değerleri çizelgesinin ilk kısmı görülmektedir. Çizelgede, 179 sayılı Pervititch adasından, 225 sayılı Pervititch adasına kadar olan alanlar ve bunların güncel karşılıkları ilk iki sütunda yazılmıştır. Daha sonra, Pervititch ada alan değerleri ile güncel ada alan değerleri yazılarak yüzdesel değişim değeri hesaplanmıştır. Aynı şekilde sonraki sütunlarda, Pervititch adaları üzerindeki yapılaşma alan değerleri ve güncel adalar üzerindeki yapılaşma alan değerleri yazılarak yüzdesel değişim değerleri hesaplanmıştır. Toplamda 370 adet Pervititch adasının, alan ve yüzdesel değişim değerleri dökümü yapılmış olup kalan alan değerleri çizelgeleri ekte sunulan çizelge A.1’de verilmektedir.

**Çizelge 5.3 : 179-225 adaları arasındaki ada ve yapı alanları değerleri.**

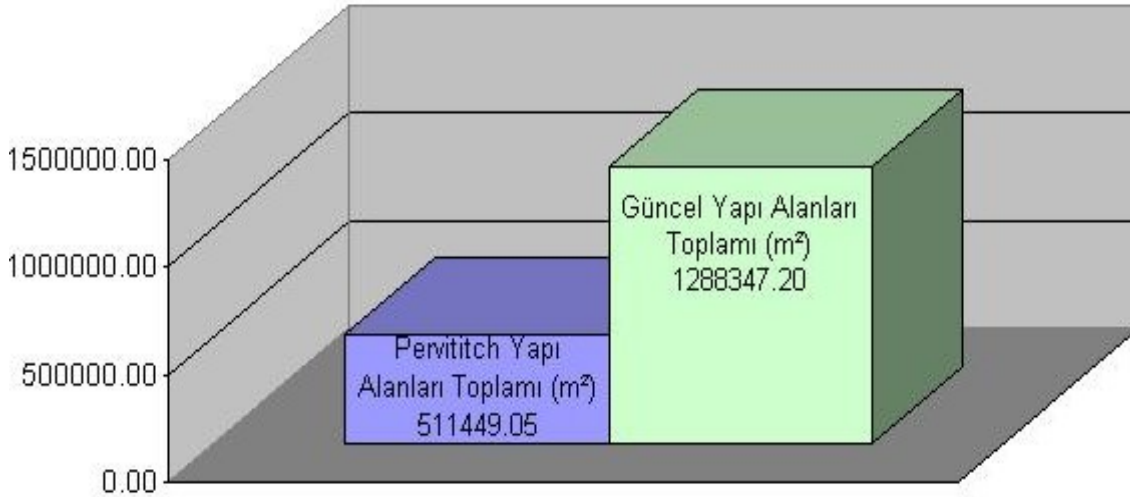
Pervititch Ada No	Güncel Ada No	Ada Alanı (m <sup>2</sup> )			Yapılaşma Alanı (m <sup>2</sup> )		
		Pervititch	Güncel	Değişim Oranı (%)	Pervititch	Güncel	Değişim Oranı (%)
179	819	5965.30	5978.23	0.22%	1894.65	5098.01	169.07%
180	820	3819.22	3465.69	-9.26%	1120.54	2782.29	148.30%
182	825	3300.86	3220.69	-2.43%	1297.69	2870.82	121.23%
183	824+826	15496.61	15092.56	-2.61%	3028.28	8147.04	169.03%
185	777	14368.50	14297.86	-0.49%	2766.66	9664.65	249.32%
186	827	4683.33	4683.33	0.00%	1428.71	4096.00	186.69%
187	828	4989.29	4989.29	0.00%	1662.65	4283.89	157.65%
188	829	5332.53	5291.00	-0.78%	1619.21	4478.69	176.60%
189	834	11486.12	11486.12	0.00%	2425.61	9464.36	290.18%
190	833+841	9507.28	9122.92	-4.04%	1207.50	8099.74	570.79%
191	832	9525.10	9525.10	0.00%	149.06	6894.08	4525.10%
192	837	3720.50	3833.29	3.03%	479.31	2113.84	341.02%
193	836	2735.61	2782.95	1.73%	16.82	2457.70	14511.79%
194	835	2695.48	2664.44	-1.15%	236.32	2206.90	833.88%
195	831	14924.59	14525.41	-2.67%	3522.90	10475.53	197.36%
196	830	13509.97	13509.97	0.00%	5518.79	12046.25	118.28%
197	776	19710.67	18994.17	-3.64%	1492.56	13735.74	820.28%
199	967	5616.81	4189.31	-25.41%	1992.16	3504.40	75.91%
200	968	6078.00	6078.00	0.00%	724.15	4172.41	476.18%
201	935	9196.16	8629.80	-6.16%	2983.57	7780.58	160.78%
202	936	8768.41	8683.37	-0.97%	2792.14	7804.59	179.52%
203	937	8911.45	8944.78	10.31%	2488.65	8109.09	225.84%
204	938	7298.72	7296.19	-0.03%	3960.99	6667.71	68.33%
205	673	6611.16	6608.80	-0.04%	2981.33	5819.19	95.19%
206	958+969	7395.36	6411.98	-13.30%	1858.26	5703.53	206.93%
207	680	4661.23	4648.67	-0.27%	1993.60	4108.47	106.08%
208	665	5676.46	5637.06	-0.69%	3180.88	4399.00	38.30%
209	666	9898.12	9957.52	0.60%	3795.54	8468.15	123.11%
210	668	3277.09	1658.67	-49.39%	2658.11	8468.14	218.58%
211	679	22553.11	21864.15	-3.05%	7816.14	12400.58	58.65%
212	669	3040.67	3032.97	-0.25%	1709.93	2619.87	53.21%
213	670	1043.19	1032.93	-0.98%	657.73	971.77	47.75%
214	671	6214.91	6212.05	-0.05%	2512.01	6023.15	139.77%
215	672	4714.89	4714.89	0.00%	1468.68	4541.21	209.20%
216	678	2662.29	2632.51	-1.12%	1699.51	2391.95	40.74%
217	677	3391.02	3289.98	-2.98%	2224.28	2916.05	31.10%
218	676	5063.46	5073.76	0.20%	916.58	4592.06	401.00%
219	675	3158.80	3158.80	0.00%	1283.50	2859.74	122.81%
220	674	10005.52	10005.52	0.00%	5523.98	9232.29	67.13%
221	939	9082.73	9069.79	-0.14%	4477.44	8463.72	89.03%
222	940	13551.40	13556.99	0.04%	4357.32	12369.00	183.87%
	941+942+ 960+961+						
223	962	40988.09	23914.63	-41.65%	7326.82	17064.53	132.90%
224	944	6633.56	6640.35	0.10%	1928.17	6188.01	220.93%
225	943	6372.65	5816.38	-8.73%	3383.60	5279.70	56.04%

Çizelgelerdeki değerler göz önünde bulundurularak bölge genelinde sayısal çıkarımlar yapılmış ve grafikler oluşturulmuştur. Şekil 5.18'de alanların toplam değerleri üzerinden yüzdesel değişimler görülmektedir.

#### Ada Alanları Toplamları Arasındaki Değişim Oranı: %2.4



#### Yapı Alanları Toplamları Arasındaki Değişim Oranı:%151.9

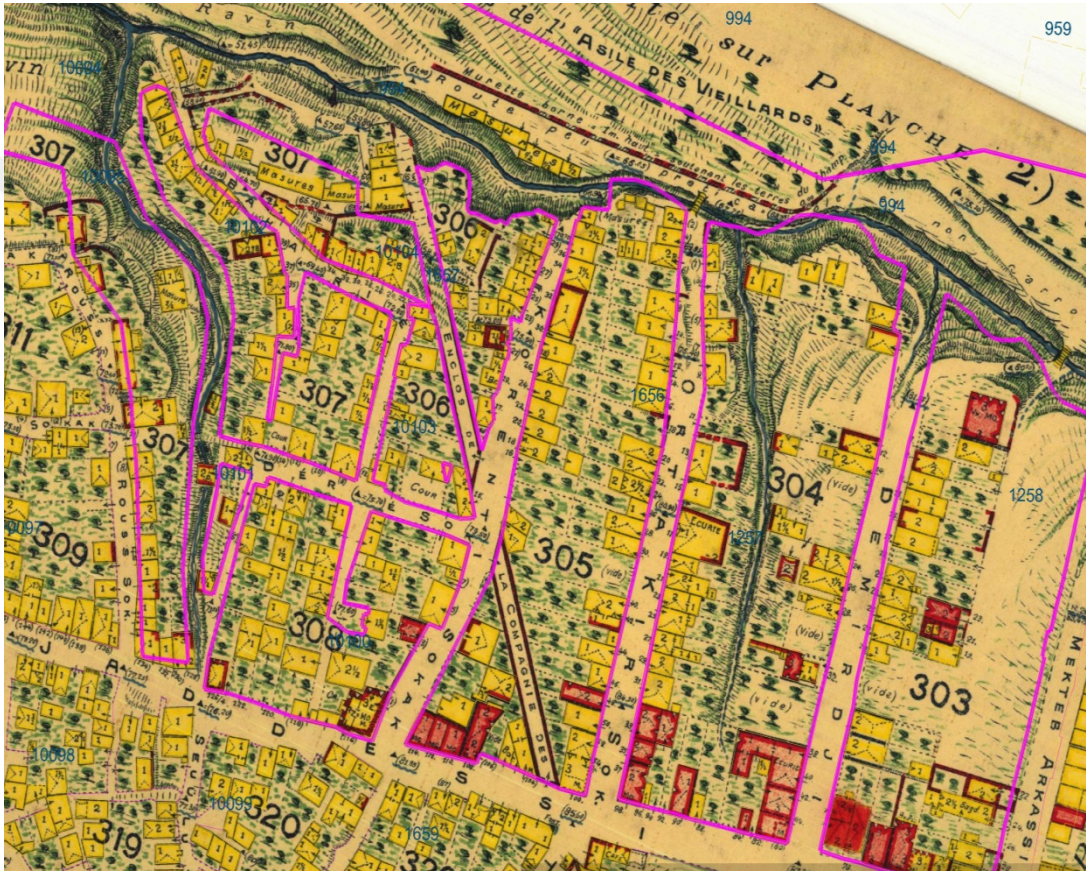


Şekil 5.18 : Alanların toplam değerleri ve değişim oranları.

Ada alanları toplamaları arasındaki değer farkı, 43337,29 m<sup>2</sup> çıkmıştır. Bu miktar, Pervititch adalar toplamının % 2,4 oranında küçüldüğü anlamına gelmektedir. Yapı alanları arasındaki fark, 776898,15 m<sup>2</sup> çıkmıştır. Bu değer, toplam yapı oturma alanının % 151,9 oranında arttığını göstermektedir.

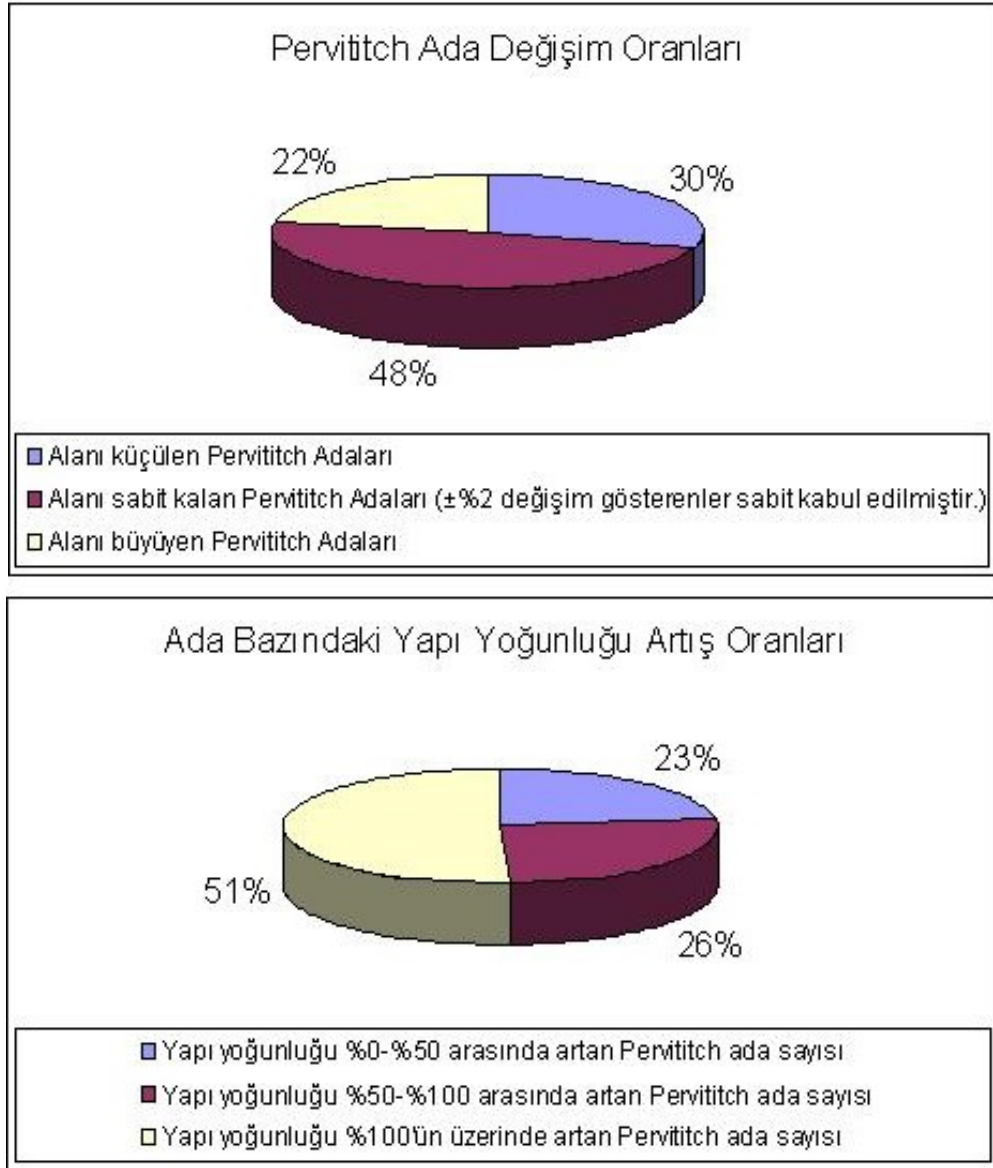


Adaların sayısallaştırmaları sırasında, birebir örtüşen adaların dışındaki Pervititch ada sınırlarının yoruma açık kaldığı durumlar görülmüştür. Özellikle, dere kenarları ve şev alanı yakınlarında Pervititch tarafından sınırlandırmanın yapılmadığı adalara rastlanılmaktadır. Bu durumlarda, öncelikli olarak söz konusu adaların güncel karşılığındaki ada köşe noktaları uç kabul edilerek sınırlandırılmış, güncel karşılığının olmadığı durumlarda en yakın şevin köşeleri sınır olarak çizilmiştir. 9 numaralı haritada uçları açık bırakılan 306 ve 307 Pervititch adalarının sınırlandırılması şekil 5.19’da gösterilmektedir.



**Şekil 5.19 :** 306 ve 307 sayılı adaların sınırlandırılması.

Her bir adanın alansal büyüme-küçülme oranları ile yapılaşma artış oranının yüzdelik oranları çıkarılarak grafikler oluşturulmuştur. Grafik oluşturulurken ada bazındaki sınırlandırmadan kaynaklı sayısal veri farklılıkların giderilmesi açısından sabit kalan Pervititch ada alanlarının toleransı  $\pm\%2$  olarak kabul edilmiştir. Şekil 5.20’de ada değişim oranları ve yapı yoğunluk artışları verilmektedir.

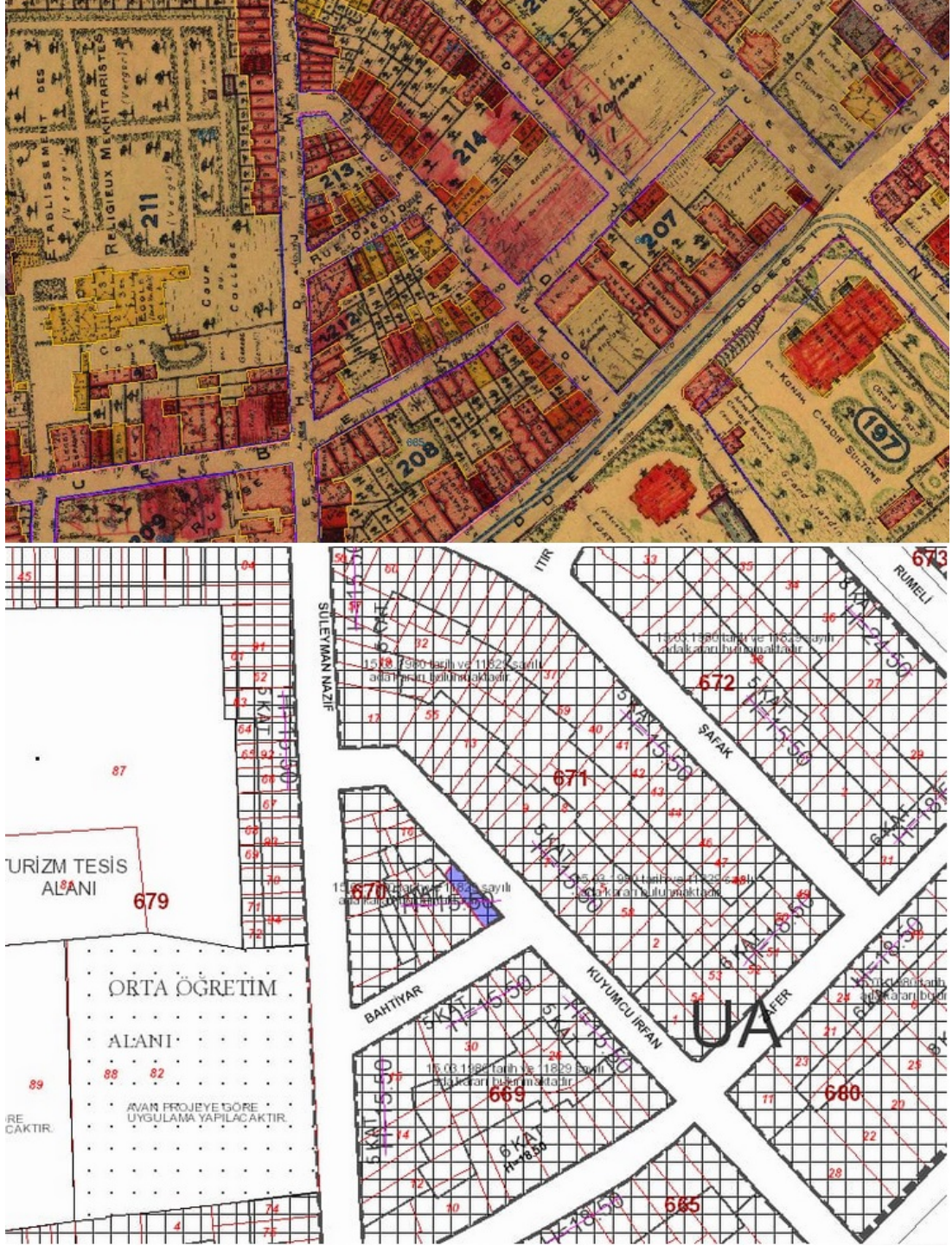


**Şekil 5.20 :** Ada değişim ve yapı yoğunluk artışı oranları.

370 adanın %48'i alan olarak değişim göstermemiş, %22'si küçülürken, %30'unda büyüme tespit edilmiştir. Yapı yoğunluğu, bölge genelinde artan bir eğilim göstermiştir. Adaların %23'ünde, %0-50 arası yapılaşma artışı; %26'sında, %50-100 arası yapılaşma artışı görülmüştür. %51 gibi bir oranda yapı alanı artışı, %100'ün üzerine çıkmıştır. Bu oran içinde, yapı alanının 10 katının üstüne çıktığı adalar görülebilmektedir. Bu artış miktarları, oturma alanı şeklinde hesaplanmıştır. Pervititch'in haritaları üretmeye başladığı 1920'li yıllarda, yapılar çoğunlukla iki ve üç katı geçmeyecek şekilde yapılmışlardır. Günümüzde, nüfus yoğunluğunun ve şehirleşmenin artmasına bağlı olarak bölgedeki adaların, imar planlarındaki kat adedi beş ve üzerine çıkarılmıştır. Bu durumda, yapı oturma alanı tespiti yapılan adaların



hacimsel büyümesinin tespiti de yapılabilmektedir. Dolayısıyla, ada bazındaki hacimsel konut yoğunluğu artışının, yapılan alansal tespitlerin daha da üzerine çıkacağı anlaşılmaktadır. Şekil 5.21’de, iki ve üç katlı yapı yoğunluğuna sahip 208, 212 ve 213 sayılı Pervititch adalarının, günümüz planlarındaki karşılıklarında kat sayılarının beş ve üzerine çıktığı görülebilmektedir.



Şekil 5.21 : 208 ve civarındaki Pervititch adalarının güncel imar durumları.

Hacimsel yapı yoğunluk artışının tespiti için yapı alan değerlerinin kat sayıları çarpılarak hacim değerleri ya da ada üzerindeki toplam inşaat alanı hesaplanabilmektedir. Bunun için Pervititch haritaları ve güncel planlardaki kat yüksekliklerinin eşit kabul edilmesi gerekmektedir. Örnek olarak ada alanı değeri, yıllar içinde değişmemiş olan 212 sayılı Pervititch adasındaki toplam inşaat alanının hesaplanması çizelge 5.4’de verilmektedir.

**Çizelge 5.4 : 212 sayılı Pervititch adasındaki toplam inşaat alanı oranı değişimi.**

Pervititch Ada No	Güncel Ada No	Yapı Alanı (m <sup>2</sup> )			Toplam İnşaat Alanı (m <sup>2</sup> ) =Yapı Alanı x Kat Sayısı		
		Pervititch	Güncel	Değişim Oranı (%)	Pervititch	Güncel	Değişim Oranı (%)
212	669	1709.93	2619.87	53.21%	5129.79	13099.35	155.36%

Bu örneklemede, Pervititch kat adedi üç, güncel plandaki karşılığında beş olarak alınmıştır. Yapı oturum alanında % 53,21 olarak tespit edilen değişim oranı, toplam inşaat alanında % 155,36 olarak hesaplanmaktadır. Kat sayısının, hesaplama katılması ile oturum alanlarından farklı olarak ada bazındaki yapısal değişim yüzdesinin büyüdüğü bu örneklemeden anlaşılmaktadır.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, Şişli ve çevresine ait 15 adet Pervititch sigorta haritasının öncelikle geometrik dönüşümleri yapılarak belirli bir doğruluk ölçütüne uygunluğu incelenmiştir. Yöntem olarak afin ve polinom dönüşümler benimsenmiş, karesel ortalama hatanın 50 cm.'yi geçmemesi sağlanarak 1/1000 ölçekli Pervititch haritalarının birbirleriyle örtüştürülmesi gerçekleştirilmiştir. Zamanın ölçme donanımları göz önünde bulundurulduğunda Pervititch'in doğru ölçü konusunda oldukça hassas davrandığı ortaya çıkmaktadır.

Örtüşen haritalarda, 1920'li yıllara ait detaylar gözlemlenmiş ve çıkarımlar yapılmıştır. Örneğin, Dolapdere gibi günümüzde sadece bir semt adı olarak geçen bir derenin varlığı bu sigorta haritalarında betimlenmiştir. NetCAD programında sayısallaştırma işlemi yapılarak, o zamanki dere uzunlukları, yatağın geçtiği yönler tayin edilebilmiştir. Çevresindeki tarım arazilerinin varlığı, Dolapdere ve kollarının döneminin sulama ihtiyacını karşıladığını düşündürmektedir. Yıllar sonra günümüzde bu dere kaybolmuş, yatağının civarı yapılaşmanın merkezi halini almıştır.

Şişli'nin günümüzde yoğun nüfus barındırdığı ve metropolitan şehir merkezlerinden biri olduğu bilindiğinden, yapılaşmanın o zamanlardan bu zamana ne derecede arttığını anlayabilmek için dönüşümü yapılmış haritalar üzerinde ada bazındaki değişimler irdelenmiştir. NetCAD kullanılarak, 370 adet adanın geometrisi çizilmiş ve üzerindeki yapıların sayısallaştırılması yapılmıştır. Sayısallaştırılan alan değerleri, Excel programına aktararak değişim yüzdelerini gösteren çizelgeler oluşturulmuştur. Bu çizelgelerdeki sayısal verilerden örnekleme yapılarak grafikler çıkarılmıştır.

Çıkarılan grafikler, bize kentte değişimin yorumlanmasına dair fikirler vermektedir. 370 adet Pervititch adasının alanlar toplamı, yıllar içinde %2,4 oranında küçük bir değişim göstermiştir. Bu oranın küçük olması, Pervititch adalarının günümüzde büyük oranda korunduğuna işaret etmektedir. Ancak, şehir nüfus yoğunluğunun artması ve ihtiyaçların değişmesi yapılaşma oranını ciddi bir şekilde artırmıştır.

Bölge genelinde yapı oturma alanının %151,9 oranında arttığı görülmektedir. Uygulamadaki adaların %51'inde yapılaşma artış oranı, %100'ün üzerinde gerçekleşmiştir. Yapılaşmanın sürekliliği, zaman içindeki arazi kullanım şeklini değiştirmiştir. Güncel planlardaki ada başına düşen yapı kat sayılarının 1920'lerdeki yapı kat sayılarından fazla olması, yapı yoğunluğu hacmini artıran başka bir parametre olarak göz önünde bulundurulmalıdır.

Günümüzde mülkiyet sahiplerinin yaşadığı sınır çekişmelerinin, hukuksal yollarla çözümlendiği bilinmektedir. Pervititch haritalarının üretildiği bölgelerdeki delil niteliği, geriye dönük statülerin araştırılması için rehber niteliği taşımaktadır. Tarihi yapıların ihya edilmesi de bunlardan biridir.

Kentsel değişim, yıllar içinde gerçekleşmesi kaçınılmaz bir olgudur. Ancak, şehirleşmenin ihtiyaçlar doğrultusunda büyümesi ve planlamanın doğru bir şekilde yapılması gerekmektedir. Geçmişteki dere yataklarının çevresindeki zemin durumlarının incelenmesi, tarihi ve kültürel varlıkların kazanımı, bu planlamanın içinde yer bulmalıdır. Pervititch, kendi emeğini bize emanet ederek geçmişe dair izleri haritalarında saklamıştır. Geleceğe dönük olarak da bu hazinenin korunması gerekmektedir.



## KAYNAKLAR

- [1] **Çobancaoğlu, T., Güler, K., ve Okyay, G.** (2004). İstanbul Tarihi Yarımada'da Ahşap Konut Mimarisinin Belgelenmesi: Geleneksel Haydar Mahallesi ve Koruma Sorunları, *METU Journal of The Faculty of Architecture*, 2018, ss. 27-49.
- [2] **Güreşsever, G.** (2014). Fatih Darüşşifası'nın Han'a Dönüştürülme Teşebbüsü, *FSM İlmî Araştırmalar İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*.
- [3] **Acar, D.** (2012). *Tur-i Sina (Balatkapı İoannes Prodromos Metokhion) Kilisesi Koruma Projesi*, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [4] **Yaraşan, H.** (2017). *Ayvansaray Mahallesi Suriçi Bölgesi kültürel mirası ve değişim süreci üzerine bir araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [5] **Üner, G.** (2006). *Kumkapı'da Kentsel Değişimin Belgelenmesi: Pervititch Haritalarıyla Karşılaştırmalı Bir Analiz*, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [6] **Söğüt, E. S.** (2015). *Tarihi Yarımada'da Hocapaşa Yangın Alanı'nın Mekansal Dönüşümü*, Doktora Tezi, MSGSÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [7] **Nebioğlu, A.** (2015). *Kurtuluş Rum İlkokulu Restorasyon Projesi*, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [8] **Şenel, G.** (2018). *Kurtuluş Spor Kulübü Yapısı (Tatavla İraklis Jimnastik Cemiyeti) Koruma Projesi*, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [9] **Aşık, E.** (2015). *Dolapdere Senti ve Evangelistria Rum Ortodoks Kilisesi Koruma Önerileri*, Doktora Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [10] **Candemir, Y.** (2008). *İstanbul Goad Haritaları'nın Bilgi Sistemine Aktarılması Ve Güncel Durum İle Karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, GYTE Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [11] **Öztürk, Ö.** (2014). *Alman Mavileri Haritalarından Coğrafi Bilgi Sistemine Uygun Kentsel Verilerin Üretilmesi Ve Analizi: Tarihi Yarımada Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [12] **Feizabadi, M., Işık, M. S., ve İpbüker, C.** (2015). *Geomatik Mühendisliği Uygulamalarında Dönüşüm Yöntemleri*, 15. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara.
- [13] **Url-1** <<https://www.ldv.ei.tum.de>>, erişim tarihi 29.01.2019.
- [14] **Wolberg, G.** (1994). *Digital Image Warping*, *IEEE Computer Society Press*, Los Alamitos, CA, USA.

- [15] **Url-2** <<https://pro.arcgis.com>>, erişim tarihi 15.02.2019.
- [16] **Ayhan, E., Karşlı, F. ve Tunç, E.** (2003). Uzaktan Algılanmış Görüntülerde Sınıflandırma ve Analiz, *Harita Dergisi*, 130, 32-46.
- [17] **Url-3** <<https://www.nrcan.gc.ca>>, erişim tarihi 01.02.2019.
- [18] **Erdas Field Guide.** (1999). *Fifth Edition V.8.5*, Erdas Inc., Atlanta, USA
- [19] **Batur, A., Ödekan, A., Sabancıoğlu, M. ve Akın, N.** (2001, 4 Ekim). Bir kenti okumak, *Cumhuriyet Gazetesi*, erişim adresi  
<http://earsiv.sehir.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11498/16969/001511028006.pdf;jsessionid=B8F6056FB826FDE55C1B80EEB891FC4F?sequence=1>
- [20] **Aygün, A.** (1980). *Türk Haritacılık Tarihi*, Harita Genel Müdürlüğü Basımevi, Ankara.
- [21] **Kaptan, K. ve Ezcan, V.** (2017). Şehircilik Felsefesi ve Kenstel Tasarım, *Uluslararası Katılımlı 7. İnşaat Yönetimi Kongresi*, Samsun: 06-07 Ekim.
- [22] **Ulu, A. ve Karakoç, İ.** (2004), Kentsel Değişimin Kent Kimliğine Etkisi, *Planlama Dergisi*, s.2004/3, ss.59-66
- [23] **Url-4** <<http://www.fatih.bel.tr/>>, erişim tarihi 10.02.2019.
- [24] **Fatih Belediyesi**, Encümen Arşivi (No: 4164), 6 Mart 1941
- [25] **Url-5** <<http://www.tas-istanbul.com/>>, erişim tarihi 12.03.2019.
- [26] **Hristodulu, P. M.** (1913). *Ta Tatavla i ti İstoria Ton Tataulon Konstantinupoli*, İstanbul.

## **EKLER**

**Çizelge A.1:** Ada ve yapı alanları değerleri.



**Çizelge A.1: Ada ve yapı alanları değerleri.**

Pervititch Ada No	Güncel Ada No	Ada Alanı (m <sup>2</sup> )			Yapılaşma Alanı (m <sup>2</sup> )		
		Pervititch	Güncel	Değişim Oranı (%)	Pervititch	Güncel	Değişim Oranı (%)
226	947	8257.04	7551.82	-8.54%	2797.88	6761.92	141.68%
227	946	7309.48	7306.30	-0.04%	2829.45	6733.34	137.97%
228	984	7497.91	7497.91	0.00%	774.43	6277.92	710.65%
229	948	5569.20	5184.20	-6.91%	2584.28	4597.92	77.92%
230	949	5442.86	5450.66	0.14%	1742.11	4651.15	166.98%
231	951	4294.86	4322.08	0.63%	781.25	3545.21	353.79%
232	952	4431.78	4646.96	4.86%	1198.07	3611.49	201.44%
233	953	5952.26	5462.49	-8.23%	3119.24	4995.49	60.15%
234	1956	3738.82	7514.17	100.98%	1201.78	6341.58	427.68%
235	954	8282.43	8915.71	7.65%	2943.35	7630.93	159.26%
237	1039	10021.85	10021.85	0.00%	2162.01	5150.84	138.24%
238	1038	4649.58	9629.66	107.11%	1275.28	8113.35	536.20%
239	1037	3930.52	9094.74	131.39%	1289.48	7468.38	479.18%
240	1036	4069.97	8745.56	114.88%	981.54	6960.72	609.16%
241	1035	4526.98	7325.52	61.82%	815.16	6166.87	656.52%
250	1020	8481.42	8755.83	3.24%	624.66	7501.64	1100.92%
252	1025	2245.68	2249.37	0.16%	904.03	1945.52	115.20%
253	1027	6627.76	6525.38	-1.54%	750.55	3983.96	430.81%
254	1010/A	6179.02	6217.36	0.62%	4006.21	5750.66	43.54%
255	1012	10706.89	10782.44	0.71%	2528.40	6979.57	176.05%
257	1024	4092.03	4092.03	0.00%	1244.83	3263.65	162.18%
258	1014	9938.56	9958.68	0.20%	583.80	666.12	14.10%
259	1015	9870.55	9749.14	-1.23%	1815.06	6778.75	273.47%
260	1548	37930.17	36737.46	-3.14%	1494.31	21176.90	1317.17%
261	1018	29070.82	29070.82	0.00%	9755.52	15185.92	55.66%
262	994/19	17724.13	17670.00	-0.31%	2032.94	2579.89	26.90%
	959+976+98						
	0+982+994+						
263	995+2081	57009.34	38792.56	-31.95%	5759.84	9084.27	57.72%
264	996	8435.07	8456.73	0.26%	1127.78	4758.27	321.92%
265	956+997	10182.47	9702.52	-4.71%	1722.87	7488.16	334.63%
266	1013	5032.98	5030.80	-0.04%	1604.54	4109.48	156.12%
268	1022	3866.87	3866.87	0.00%	1372.74	3183.25	131.89%
269	1010/B	8766.70	8449.32	-3.62%	1885.71	3785.03	100.72%
270	1008	10680.75	9714.86	-9.04%	4947.03	8890.22	79.71%
271	1011+1009	6395.61	6396.21	0.01%	3916.33	5998.56	53.17%
272	999	20517.10	20532.40	0.07%	3682.94	10309.44	179.92%
273	998	8719.70	8709.33	-0.12%	3122.59	6148.86	96.92%
274	993	5315.59	5790.99	8.94%	1176.37	4819.18	309.67%
275	992	6568.80	6556.36	-0.19%	2535.98	5961.00	135.06%
276	991	10833.24	10822.88	-0.10%	3339.38	8822.74	164.20%
279	1000	3884.65	3865.99	-0.48%	2711.46	3687.99	36.02%
280	1001	7492.31	7492.31	0.00%	4167.65	6723.90	61.34%
281	1002	8133.90	7501.64	-7.77%	4087.51	6866.53	67.99%
283	990	30837.12	30837.12	0.00%	1087.90	1423.63	30.86%

**Çizelge A.1 (devam):** Ada ve yapı alanları değerleri.

Pervititch Ada No	Güncel Ada No	Ada Alanı (m <sup>2</sup> )			Yapılaşma Alanı (m <sup>2</sup> )		
		Pervititch	Güncel	Değişim Oranı (%)	Pervititch	Güncel	Değişim Oranı (%)
284	989	7609.21	7404.38	-2.69%	3845.47	6826.90	77.53%
285	988	6288.86	5689.93	-9.52%	3728.92	5139.83	37.84%
286	987	2491.09	1657.94	-33.45%	2229.16	1668.37	-25.16%
287	1	1618.36	1160.69	-28.28%	1215.35	885.69	-27.13%
288	642	2783.90	2142.48	-23.04%	1659.44	2073.38	24.94%
289	641	2129.65	2101.16	-1.34%	1639.75	1729.78	5.49%
290	1300	2751.94	2666.56	-3.10%	659.70	2435.93	269.25%
291	1295	2078.17	2040.74	-1.80%	1337.94	1873.07	40.00%
292	1294	9056.47	9118.80	0.69%	3518.84	7524.25	113.83%
293	1293	8434.96	8555.45	1.43%	4237.37	7213.72	70.24%
294	1292	8538.04	8352.99	-2.17%	4181.13	6815.76	63.01%
295	1291	7769.12	7823.71	0.70%	3875.12	7081.83	82.75%
296	1244	9274.35	9434.28	1.72%	3892.53	7955.36	104.38%
300	1261	4643.10	4144.33	-10.74%	1507.12	3576.81	137.33%
301	1260	4466.17	4466.17	0.00%	1203.36	3802.16	215.96%
302	1259	4550.20	4550.20	0.00%	2104.69	3639.93	72.94%
303	1258	5772.40	5772.40	0.00%	1375.50	4731.50	243.98%
304	1257	6726.10	6419.06	-4.56%	1920.64	5301.36	176.02%
305	1656	5041.89	5098.24	1.12%	1991.35	2398.09	20.43%
306	10103	1769.06	375.94	-78.75%	623.39	375.94	-39.69%
	10095+1010						
307	2+10104	5530.89	5268.17	-4.75%	2173.97	3836.19	76.46%
308	10100	2554.41	2412.46	-5.56%	1059.72	1681.62	58.68%
311	10096	1659.84	1515.26	-8.71%	451.79	1462.03	223.61%
312	10090	2550.01	3037.70	19.12%	621.28	1917.37	208.62%
313	10086	4184.75	3264.49	-21.99%	1207.39	1947.23	61.28%
	10087+1008						
314	8	4012.73	3509.49	-12.54%	636.55	3365.64	428.74%
315	1687	6260.60	6373.03	1.80%	1155.03	5838.31	405.47%
316	10089	2889.04	2620.55	-9.29%	1235.92	2272.72	83.89%
317	1685	3057.82	2944.53	-3.70%	767.08	2258.85	194.48%
318	1677	2747.99	2795.73	1.74%	771.66	1554.51	101.45%
319	10098	2245.08	2157.69	-3.89%	991.19	1790.67	80.66%
320	10099	1862.50	1541.45	-17.24%	776.56	1151.37	48.27%
321	1673	3004.67	3017.78	0.44%	1583.08	2457.90	55.26%
324	1255	4696.61	4585.17	-2.37%	1048.61	2845.29	171.34%
325	1252	2630.39	2496.70	-5.08%	300.82	2124.48	606.22%
326	1251	6129.42	6178.50	0.80%	1339.06	4529.19	238.24%
342	1250	4647.51	5914.69	27.27%	1981.22	4936.28	149.15%
343	1253	1095.10	1076.77	-1.67%	615.74	1011.07	64.20%
350	1674	3312.59	3342.45	0.90%	1424.79	2755.24	93.38%
351	1664	3379.83	3500.94	3.58%	1137.00	2829.50	148.86%
352	1675+1676	4740.77	4510.47	-4.86%	863.34	3717.98	330.65%
353	1686	2409.85	2556.91	6.10%	646.99	2210.18	241.61%
354	1663	2995.67	3541.52	18.22%	853.30	2669.00	212.79%

**Çizelge A.1 (devam):** Ada ve yapı alanları değerleri.

Pervititch Ada No	Güncel Ada No	Ada Alanı (m <sup>2</sup> )			Yapılaşma Alanı (m <sup>2</sup> )		
		Pervititch	Güncel	Değişim Oranı (%)	Pervititch	Güncel	Değişim Oranı (%)
355	1662	17032.91	17960.15	5.44%	2408.12	5344.23	121.93%
358	1241	5577.96	8786.41	57.52%	2001.07	7389.58	269.28%
361	1235	21821.64	3697.40	-83.06%	1061.44	3077.96	189.98%
	1218+1230+						
362	1231	8559.94	2485.62	-70.96%	812.14	7053.85	768.56%
363	1225	1980.86	2247.33	13.45%	122.13	1990.76	1530.05%
	1219+1220+						
	1221+						
364	1222	4433.89	4185.61	-5.60%	1757.24	3908.21	122.41%
365	1223+1224	1140.80	1150.98	0.89%	471.77	1056.96	124.04%
366	1226+1227	1252.26	1213.15	-3.12%	690.35	1130.72	63.79%
367	1228+1229	1246.49	1235.04	-0.92%	498.02	1189.55	138.86%
368	1232-1233	1289.29	1266.39	-1.78%	558.60	874.30	56.52%
369	1234	4628.46	4573.89	-1.18%	1631.59	3791.81	132.40%
370	1239	9512.55	9476.56	-0.38%	1262.40	7971.34	531.45%
371	1243	9643.23	9646.33	0.03%	2387.95	7858.44	229.09%
372	1296	8820.48	8753.59	-0.76%	2651.63	7422.08	179.91%
373	1301	9087.64	9090.69	0.03%	1833.12	7822.16	326.71%
374	1312	3649.79	3592.98	-1.56%	505.04	3372.52	567.77%
377	1342	2268.78	2253.65	-0.67%	1496.23	2235.01	49.38%
378	1337	2102.55	2080.30	-1.06%	872.66	2014.91	130.89%
379	1328	1276.38	1311.16	2.72%	549.54	1157.52	110.63%
380	1329	1060.61	1058.63	-0.19%	694.68	952.92	37.17%
381	1256+1323	4213.51	3433.74	-18.51%	1573.05	3018.26	91.87%
385	1297+1302	19219.72	18814.77	-2.11%	3903.72	15159.35	288.33%
386	1298	8533.44	8632.37	1.16%	4492.44	7193.79	60.13%
387	1303	8576.00	8614.17	0.45%	1085.93	7030.44	547.41%
388	1314	4849.41	5294.47	9.18%	1336.22	4115.77	208.01%
390	1304	8810.29	8781.48	-0.33%	1120.68	6928.77	518.26%
391	1299	8692.70	8718.24	0.29%	3190.28	7027.37	120.27%
392	1309	1094.45	1116.40	2.01%	494.92	1001.89	102.43%
393	1308	10302.68	10250.64	-0.51%	238.40	8124.99	3308.14%
394	1305	8726.43	8736.43	0.11%	805.90	6909.46	757.36%
395	1316	8645.00	8568.31	-0.89%	2015.97	6289.88	212.00%
396	1317	6199.90	6265.55	1.06%	2762.25	4736.71	71.48%
397	1306	7247.04	7247.04	0.00%	457.92	1703.99	272.12%
398	1307	3153.84	3153.84	0.00%	733.36	2018.93	175.30%
399	1318	6066.67	6221.20	2.55%	1784.18	4509.84	152.77%
401	1330+1386	2350.69	2118.09	-9.89%	487.05	2060.84	323.12%
403	1324	1749.29	1741.10	-0.47%	585.34	1492.97	155.06%
404	1331	3472.20	3558.51	2.49%	1241.91	2868.05	130.94%
405	1322	639.23	639.23	0.00%	240.30	639.23	166.01%
406	1326+1333	4077.79	4077.52	-0.01%	1491.19	3548.60	137.97%
407	1334	560.90	705.51	25.78%	380.85	611.20	60.49%
408	1341	1348.43	1556.35	15.42%	749.83	1254.63	67.32%
409	1340	1241.45	1427.23	14.96%	482.40	1341.05	178.00%



**Çizelge A.1 (devam):** Ada ve yapı alanları değerleri.

Pervititch Ada No	Güncel Ada No	Ada Alanı (m <sup>2</sup> )			Yapılaşma Alanı (m <sup>2</sup> )		
		Pervititch	Güncel	Değişim Oranı (%)	Pervititch	Güncel	Değişim Oranı (%)
410	1339	2740.81	2771.37	1.11%	1543.71	2354.38	52.51%
411	1338	4163.41	4160.82	-0.06%	1719.66	3105.67	80.60%
412	1343	3393.26	3379.95	-0.39%	654.53	1897.24	189.86%
413	1344	2495.85	2497.63	0.07%	1141.40	2012.06	76.28%
414	1345	1537.92	1537.92	0.00%	771.76	1409.37	82.62%
415	1346	1378.81	1414.91	2.62%	823.25	1380.18	67.65%
416	1348	812.40	808.02	-0.54%	720.20	808.02	12.19%
417	1349	1348.18	1331.08	-1.27%	701.32	1162.13	65.71%
418	1350	1996.74	2008.53	0.59%	1060.91	1929.70	81.89%
419	1351	5115.02	5911.17	15.57%	0.00	1786.46	0.00%
420	1352	2182.71	2151.72	-1.42%	1271.48	1883.03	48.10%
421	1353	1588.36	1583.29	-0.32%	837.74	1373.35	63.94%
422	1354	4341.50	4349.48	0.18%	1579.50	3618.93	129.12%
423	1355	1809.23	1703.85	-5.82%	1052.87	1641.86	55.94%
424	1359	1201.59	1231.26	2.47%	740.91	1231.26	66.18%
425	1358	3704.00	3732.22	0.76%	1901.29	2975.90	56.52%
426	1357	727.80	702.57	-3.47%	473.72	702.57	48.31%
427	1356	737.20	754.30	2.32%	171.85	613.04	256.74%
429	1362	591.74	595.16	0.58%	164.01	504.56	207.64%
430	1364	714.61	707.25	-1.03%	317.16	464.20	46.36%
431	1365	618.98	609.15	-1.59%	618.98	618.98	0.00%
432	1370	3267.04	3312.16	1.38%	1488.65	2569.19	72.59%
433	1371	1973.59	2011.00	1.90%	1370.84	1439.80	5.03%
434	1378	1630.73	1593.23	-2.30%	1110.78	1554.33	39.93%
435	1377	2927.50	2903.38	-0.82%	1602.48	2828.06	76.48%
436	1369	861.50	865.68	0.48%	274.13	802.47	192.74%
437	1368	1395.36	1261.68	-9.58%	855.69	807.94	-5.58%
438	1367	745.60	758.85	1.78%	426.96	671.17	57.20%
439	1366	944.94	974.68	3.15%	489.63	832.51	70.03%
440	1373	1586.98	1632.72	2.88%	719.63	1404.80	95.21%
441	1170	1093.21	1143.26	4.58%	412.79	967.44	134.37%
442	1375+1376	762.09	676.45	-11.24%	579.07	754.09	30.22%
445	1383	823.35	775.18	-5.85%	300.94	721.59	139.78%
446	1384	1456.00	1428.73	-1.87%	776.18	1414.63	82.26%
447	1385	739.06	817.72	10.64%	441.59	813.34	84.18%
448	1395	2805.49	2841.87	1.30%	935.52	2541.36	171.65%
449	1393	993.50	1001.47	0.80%	542.33	979.15	80.55%
450	1394	667.72	695.47	4.16%	341.49	625.13	83.06%
451	1392	874.22	885.07	1.24%	510.66	744.61	45.81%
452	1391	1150.53	1225.60	6.52%	776.61	1103.32	42.07%
453	1390	1049.03	1125.15	7.26%	637.87	1040.88	63.18%
454	1389	1058.03	1141.58	7.90%	713.37	932.95	30.78%
455	1382	486.90	497.41	2.16%	177.44	466.23	162.76%
456	1381	1267.28	1184.08	-6.56%	387.89	894.80	130.69%
457	1388	1966.34	1992.07	1.31%	986.64	1645.65	66.79%

**Çizelge A.1 (devam):** Ada ve yapı alanları değerleri.

Pervititch Ada No	Güncel Ada No	Ada Alanı (m <sup>2</sup> )			Yapılaşma Alanı (m <sup>2</sup> )		
		Pervititch	Güncel	Değişim Oranı (%)	Pervititch	Güncel	Değişim Oranı (%)
458	1380	635.03	694.06	9.30%	456.85	694.06	51.92%
459	1387	4148.21	4058.67	-2.16%	2211.82	3049.15	37.86%
460	1396	1504.20	1473.28	-2.06%	687.90	1236.36	79.73%
461	1397	1091.20	1101.36	0.93%	724.82	1005.02	38.66%
462	1398	359.73	360.22	0.14%	225.65	227.21	0.69%
463	1601	629.13	607.58	-3.42%	387.67	458.82	18.35%
464	1602	240.02	297.79	24.07%	98.02	284.67	190.43%
465	1607	474.52	506.07	6.65%	336.29	393.86	17.12%
466	1399	523.25	500.05	-4.43%	301.88	500.05	65.65%
467	1603	616.02	606.16	-1.60%	468.97	548.77	17.02%
468	1608	256.08	251.10	-1.95%	208.28	241.26	15.83%
469	1604	3567.53	2274.19	-36.25%	90.17	1992.32	2109.42%
470	1610	4213.27	1871.35	-55.58%	169.09	1277.02	655.24%
471	1606	880.54	842.89	-4.28%	513.50	770.84	50.11%
472	1609	716.66	458.47	-36.03%	251.63	458.47	82.20%
473	1600	454.69	489.94	7.75%	221.93	446.07	100.99%
475	1208+1632	2639.51	2289.93	-13.24%	994.25	1520.44	52.92%
476	1206	694.69	668.98	-3.70%	284.26	668.98	135.34%
477	1207	833.85	717.95	-13.90%	485.27	538.78	11.03%
478	1209	13383.50	8333.79	-37.73%	1259.15	1778.61	41.25%
479	1210	36430.86	36430.86	0.00%	1733.80	21546.00	1142.71%
480	1205	16617.33	16288.00	-1.98%	2132.06	11458.45	437.44%
481	1200	4757.62	4677.86	-1.68%	1115.07	4132.47	270.60%
482	1202	3357.22	3387.91	0.91%	437.28	2170.85	396.45%
483	1199	3088.64	3144.00	1.79%	822.23	2444.64	197.32%
484	1198	3275.67	3294.61	0.58%	684.18	2393.18	249.79%
	1211+3544+ 3545+ 3546+3547+						
485	3548	17048.14	15777.91	-7.45%	1133.09	10138.61	794.78%
487	1195	12331.96	11440.41	-7.23%	3057.63	6891.26	125.38%
488	1203	2131.27	2430.00	14.02%	493.06	1759.95	256.95%
489	1204	2957.81	2872.68	-2.88%	643.17	1965.35	205.57%
490	1197	5409.03	5149.68	-4.79%	1884.06	3871.74	105.50%
491	1196	1482.16	1434.53	-3.21%	753.20	1412.20	87.49%
494	1372	9007.11	8562.95	-4.93%	2758.39	5285.97	91.63%
495	1360	1998.64	1991.74	-0.35%	1283.32	1875.63	46.15%
496	1212	3669.71	3707.42	1.03%	1067.01	1321.78	23.88%
497	1193	1855.79	1894.99	2.11%	870.01	1083.07	24.49%
498	1194	5531.75	5204.05	-5.92%	2846.71	4640.10	63.00%
499	1191	7792.87	7362.12	-5.53%	1870.62	4952.96	164.78%
500	1192	2048.90	1980.89	-3.32%	962.23	1717.82	78.52%
502	1189	1582.23	1551.26	-1.96%	819.69	1326.28	61.80%
503	1190	785.59	773.96	-1.48%	625.38	694.79	11.10%
504	1332	668.91	619.18	-7.43%	516.39	503.06	-2.58%
505	1183	2408.06	1857.40	-22.87%	390.74	1212.24	210.25%

**Çizelge A.1 (devam):** Ada ve yapı alanları değerleri.

Pervititch Ada No	Güncel Ada No	Ada Alanı (m <sup>2</sup> )			Yapılaşma Alanı (m <sup>2</sup> )		
		Pervititch	Güncel	Değişim Oranı (%)	Pervititch	Güncel	Değişim Oranı (%)
506	1178+1182	4705.28	3992.69	-15.14%	1618.45	3064.74	89.36%
507	1177+1181	5014.20	8461.17	68.74%	862.11	3102.16	259.83%
508	1184	300.08	308.00	2.64%	155.24	212.08	36.62%
509	1186	1016.73	972.17	-4.38%	544.22	833.97	53.24%
510	1187	1259.65	1149.52	-8.74%	621.71	1083.19	74.23%
511	1185	1179.71	1235.09	4.69%	624.13	1000.07	60.24%
512	1286	3183.63	1680.96	-47.20%	536.23	0.00	-100.00%
513	1188	1359.66	1418.85	4.35%	792.08	1380.05	74.23%
514	1214	1903.07	1928.49	1.34%	909.80	1722.10	89.28%
515	1215	2055.55	2048.27	-0.35%	169.72	1636.22	864.06%
554	546	909.34	254.70	-71.99%	521.83	0.00	-100.00%
555	539	3694.84	3427.51	-7.24%	1175.36	1635.43	39.14%
556	538	4513.37	4211.14	-6.70%	1160.42	1551.18	33.67%
557	535	3495.40	4266.54	22.06%	961.29	968.49	0.75%
558	534	643.64	640.27	-0.52%	379.92	621.51	63.59%
563	533	1081.71	1032.30	-4.57%	424.58	921.55	117.05%
564	532	1095.56	1080.38	-1.39%	474.54	936.22	97.29%
591	530	4575.94	4517.53	-1.28%	1759.92	3789.54	115.32%
592	531	5142.27	5173.64	0.61%	2844.16	4201.34	47.72%
593	526	5819.68	5806.34	-0.23%	3669.95	5230.17	42.51%
594	517	6401.13	6484.69	1.31%	4710.65	5972.57	26.79%
595	527	2641.68	2622.44	-0.73%	1792.02	2203.70	22.97%
609	415	1000.83	982.60	-1.82%	768.50	937.86	22.04%
634	561	1293.40	1268.00	-1.96%	903.27	1184.74	31.16%
640	807	725.26	738.05	1.76%	357.92	714.24	99.55%
641	803	403.47	413.51	2.49%	376.52	363.81	-3.38%
650	798	466.69	460.37	-1.35%	434.48	407.83	-6.13%
651	797	891.04	897.21	0.69%	451.38	897.21	98.77%
652	796	904.63	671.06	-25.82%	469.06	558.72	19.11%
653	795	2147.68	1502.61	-30.04%	1244.58	1372.61	10.29%
654	794	1783.90	1787.11	0.18%	1115.15	1495.93	34.15%
656	791	1528.39	1538.91	0.69%	1074.85	1363.20	26.83%
657	790	1295.38	1308.16	0.99%	736.09	1190.30	61.71%
658	789	777.47	548.65	-29.43%	464.94	400.38	-13.89%
659	788	536.85	334.58	-37.68%	214.44	281.58	31.31%
661	455	661.14	648.36	-1.93%	531.39	529.52	-0.35%
665	454	1084.49	1053.28	-2.88%	540.28	908.28	68.11%
666	453	682.45	793.50	16.27%	682.45	687.50	0.74%
669	853	9356.79	9062.30	-3.15%	689.55	4562.58	561.68%
670	849	1652.09	1672.09	1.21%	696.12	1502.88	115.89%
675	1176	24403.03	24403.03	0.00%	991.68	0.00	-100.00%
243+249	1031	17259.94	18906.20	9.54%	2217.04	14716.68	563.80%
244+248							
+251	1030	9552.34	10729.78	12.33%	1629.60	8602.76	427.91%
245+247	1029	10188.20	10725.51	5.27%	4240.46	8821.42	108.03%
246+254	1028	10347.33	10731.82	3.72%	2849.76	9502.61	233.45%

**Çizelge A.1 (devam):** Ada ve yapı alanları değerleri.

Pervititch Ada No	Güncel Ada No	Ada Alanı (m <sup>2</sup> )			Yapılaşma Alanı (m <sup>2</sup> )		
		Pervititch	Güncel	Değişim Oranı (%)	Pervititch	Güncel	Değişim Oranı (%)
251/A	1026	2265.97	2241.90	-1.06%	237.39	1960.94	726.05%
256+267	1023	7160.89	8153.22	13.86%	1843.32	6276.11	240.48%
277+278	1005	25112.76	25798.96	2.73%	4130.31	8007.61	93.87%
298+299	1262	6821.23	7091.42	3.96%	4594.04	6345.69	38.13%
309+310	10097	2856.30	2664.01	-6.73%	1142.32	2277.47	99.37%
322+323	1659	2752.48	2971.22	7.95%	1193.79	2378.04	99.20%
327+341	1249	6308.16	6775.24	7.40%	1673.04	5732.76	242.66%
328+336 +337+							
338+339 +340	1248	8005.26	10670.88	33.30%	2300.84	7512.40	226.51%
329+330 +331+33 5	1247	5303.719	7180.63	35.39%	1642,19	6058.24	268.91%
332+334	1246	5995.18	6499.29	8.41%	1635.52	5422.28	231.53%
344+345 +346	1254	7973.08	12498.21	56.76%	3169.49	2828.31	-10.76%
347+348 +349	1661	7674.61	7616.77	-0.75%	1509.54	5186.49	243.58%
359+360	1239+1242	17087.10	17450.61	2.13%	2744.54	13232.60	382.14%
375+376	1319+1335	15198.45	15855.70	4.32%	4490.68	11384.04	153.50%
382+389	1315	10029.91	8917.85	-11.09%	765.32	7127.81	831.34%
384/A	1313	3286.49	3363.73	2.35%	642.00	2612.78	306.98%
384/B	1320	965.01	999.76	3.60%	195.90	999.76	410.36%
402/A	1336	1387.10	1387.10	0.00%	704.63	1046.59	48.53%
402/B	1327	526.30	482.53	-8.32%	85.22	482.53	466.22%
492+493	1379	7191.53	6718.97	-6.57%	3393.61	5531.46	63.00%
492+493	1379	7191.53	6718.97	-6.57%	3393.61	5531.46	63.00%
496+							
501/B	1216+1285	9879.29	15098.15	52.83%	484.23	12854.00	2554.52%
501/A	1213	2372.86	2385.60	0.54%	931.17	2018.59	116.78%
655+							
660/A+							
663+664	792	3002.35	4491.41	49.60%	2400.41	5091.17	112.10%
660/B	781	1143.87	1194.51	4.43%	724.73	1139.05	57.17%

## ÖZGEÇMİŞ



**Ad-Soyad** : Erman YELTEKİN

**Doğum Tarihi ve Yeri** : 21/07/1982-Adana

**E-posta** : yeltekin@gmail.com

### ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2005, İTÜ, Geomatik Mühendisliği Bölümü

### MESLEKİ DENEYİM:

- Fatih Belediyesi'nde çalışmaktadır.