

GÜRPINAR'DAKİ KENTLEŞME SÜRECİNİN HEYELAN RİSKİ TAŞIYAN KÖLGELERDEKİ YAPILAŞMA AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Evaluating the Urbanization Process in Gürpınar in Terms of Construction-related
Activities Within Landslide Risk Areas

Yard. Doç. Dr. Ali DEMİRCİ*
Yard. Doç. Dr. Mehmet KARAKUYU**
Yard. Doç. Dr. Süleyman İNCEKARA***
Yard. Doç. Dr. Ahmet KARABURUN****



Özet

Sanayileşmenin artması, teknolojinin hızla gelişmesi ve tarım toplumundan sanayi toplumuna geçilmesiyle birlikte kırsal kesimden şehirlere doğru yoğun bir nüfus hareketi başlamıştır. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde bu hareket, gelişmiş ülkelere göre daha hızlı ve daha az kontrollü olarak gerçekleşmektedir. Şehirlerin nüfuslarında meydana gelen bu yoğun artış konut ihtiyacını da artırmakta ve dolayısıyla şehir alanlarının hızla büyümesine neden olmaktadır. 1950'li yıllarda başlayan ve son 25 yılda inanılmaz bir hızla büyüyen İstanbul metropolünün alansal gelişimi, bir yandan doğal ortamı ve su kaynaklarını tehdit ederken diğer taraftan yerleşime elverişli olmayan alanlara doğru devam etmektedir. Nitekim 1923 yılında 37 km²'lik bir alanda yerleşmiş olan İstanbul şehri 2007 yılında 1017 km²'ye ulaşmıştır. İstanbul'un kontrolsüz, düzensiz ve sorunlu olarak büyüyen alanlarından biri de metropolün batısında Büyükçekmece ilçesi sınırları içerisinde bulunan ve bir alt kademe belediyesi olan Gürpınar'dır. 15–20 yıl öncesine kadar buğday ve ayçiçeği yetiştirilen tarım arazileriyle kaplı olan Gürpınar'da bugün villalar ve hatta 10–15 katlı siteler ve toplu konut alanları bulunmaktadır. Heyelan ve deprem bakımından İstanbul'un en riskli alanlarından biri olan Gürpınar'ın bu gelişimi oldukça endişe vericidir. Bu nedenle kontrolsüz ve düzensiz gelişimi önlemek amacıyla bölgede heyelan risk analizinin yapılması gerekmektedir. Bu çalışmada Gürpınar'ın zemini incelenmiş, bölge heyelan risk derecesine göre sınıflandırılmış ve bu risk bölgelerindeki yapılar tespit edilmiştir. Çalışmada Gürpınar'daki kentleşme

* Fatih Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, ademirci@fatih.edu.tr

**Fatih Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, mkarakuyu@fatih.edu.tr

*** Fatih Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, sincekara@fatih.edu.tr

**** Fatih Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, akaraburun@fatih.edu.tr

sürecinin heyelan riskini etkilemesi açısından günümüzdeki değerlendirilmesi yapılmış ve heyelan riskinin azaltılması için geleceğe yönelik bazı önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Gürpınar, Heyelan, Şehirleşme, Risk Zonları, İstanbul.

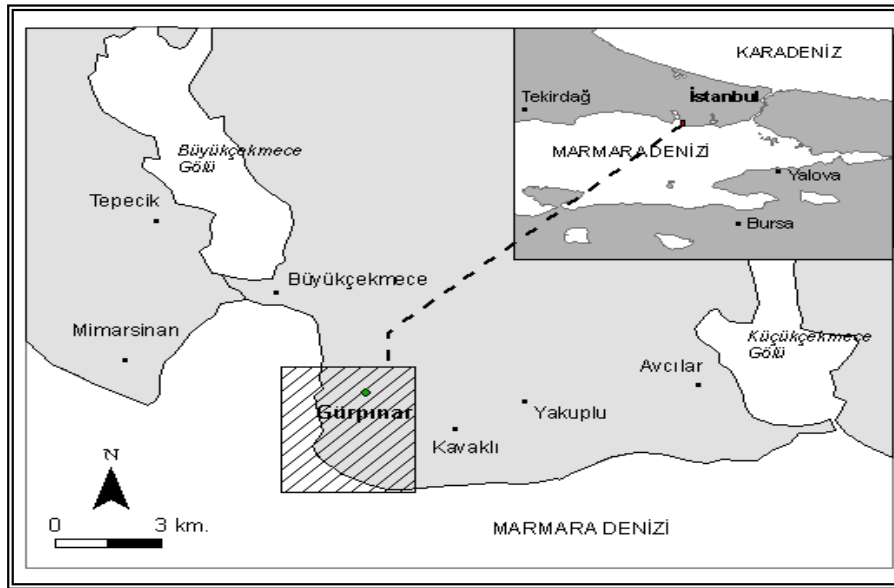
Abstract

Urbanization, intense migration from rural to urban areas, is propelled by a variety of reasons, including improved agricultural technologies and the shift from rural-based agricultural employment to city-centered industrial employment. When compared to developed countries, the process of urbanization is occurring much more quickly and haphazardly in Turkey. The increasing population levels in the big cities are accompanied by the need for housing and services alike. Regarding Istanbul, the unprecedented spatial growth of the city started in the 1950's and continues to peak over the past decade. This sprawl not only threatens domestic water resources but also continues to leak into unfavorable or marginal areas. As a result of this unplanned growth, the 37 km² area in which the Istanbul established in 1923 has been increased to 1017 km² in 2007. One of the most problematic and unplanned growth areas of Istanbul is Gürpınar, which is located to the west of the municipality of Büyükçekmece. Gürpınar, which was historically covered by wheat and sunflower agricultural areas, has been transformed into an urban area containing many villas, 10-15 storey apartment blocks, and other mass housing types. Unfortunately, urban growth in Gürpınar involves one of the Istanbul's most risky areas in terms of landslides and seismic activity. To prevent these uncontrolled and unplanned developments in Gürpınar, there is an urgent need to conduct a comprehensive landslide risk analysis of the entire area. For this purpose, a ground survey has been conducted in the area, and the landslide risk zones have been classified based on the degrees of risk. After assessing the effects of current urbanization processes on landslide risk, some recommendations were made in the study to reduce the landslide risk in Gürpınar in the future.

Key Words: Gürpınar, Landslides, Urbanization, Risk Zones, İstanbul.

Giriş

Gürpınar, İstanbul metropolünün batısında, Büyükçekmece körfezinin doğusunda yer alır. Beldenin kuzeybatısında Büyükçekmece ilçe merkezi ve doğu ve kuzeydoğusunda Beylikdüzü beldesi bulunmaktadır (Şekil 1). Güneyi ve batısı Marmara deniziyle çevrili olan belde, 1800 hektar alana ve 7 km kıyı şeridinde sahiptir. Beldenin E-5 karayoluna olan uzaklığı 2 km, TEM karayoluna olan uzaklığı 10 km ve Topkapı ile arasındaki mesafe 40 km'dir.



Şekil 1: Araştırma sahasının lokasyon haritası.

Yerüstü suların bol olduğu bir bölgede bulunan belde; tarıma elverişli toprakların, domates tarlalarının ve üzüm bağlarının yoğunlukta olduğu, her türlü meyvenin bol olarak yetiştirildiği eski bir Rum köyüdür. Cumhuriyetin ilanından sonraki mübadele yıllarında Yunanistan ile Türkiye arasında yapılan Ankara Antlaşması sonucu Yunanistan'dan Gürpınar'a yerleştirilen halk hayvancılık ve balıkçılık yaparak, daha sonra ise tarım ürünleri yetiştirerek bu beldenin altyapısını oluşturmuşlardır. Mübadeleden sonra 1925 yılında Çatalca vilayeti kayıtlarında Büyükçekmece ilçesine bağlı bir köy olan beldenin adı "Anarşa" olarak geçmektedir. Nitekim bu isim, beldede bulunan gür suların aktığı çeşmelerden dolayı 1961 yılında "Gürpınar" olarak değiştirilmiştir. Önceleri tek muhtarlığı bulunan belde 1985 yılından sonra cazip yerleşim bölgesi özelliği kazandığından göç almaya devam etmiş ve günümüzde 4 mahalleli büyük bir alt kademe belediyesi olarak gelişimine hızla devam etmektedir.

Çalışma alanının kuzeyi batı ve güneye doğru hafif bir eğimle alçalırken batısı Atmaca ve Kavaklı dereleri tarafından aşındırılmıştır. Paleozoik'ten itibaren meydana gelen tektonik hareketler ile zaman zaman göl, bataklık, deniz ve kara ortamına dönüşen çalışma

sahası, günümüzde özellikle Senozoik boyunca farklı koşullar altında birikmiş farklı litolojik birimler ile karakterize edilmektedir (Erol, 1991). En altta metamorfik ve magmatik kayalardan oluşan Trakya formasyonu ve onun üzerinde ise karbonatlı kayalardan (kireçtaşı) oluşmuş Kırklareli formasyonu yer almaktadır (Şen, 1994). Bu iki formasyona çalışma sahasında yüzeyde rastlanmamaktadır. Çalışma sahasındaki yüzeylenen formasyonlar ise alttan üste doğru; genel olarak kil, kum, kumtaşı, marn ve siltten oluşan Gürpınar formasyonu, çakıl, kum ve kumlu kilden oluşan Çukurçeşme formasyonu, kil, marn ve kumdan oluşan Güngören formasyonu ve kireçtaşı ile marndan oluşan Bakırköy formasyonudur (Arıç, 1955; Dalgıç, 1988; Ercan, 1990; Atakan, 1996; Yakuplu Belediyesi, 2000; Zarif, 1996). Çalışma sahasının özellikle kıyı kesimleri ve içkilere doğru vadi yamaçları aşırı erozyon nedeniyle aşınmış ve bu alanlarda Gürpınar formasyonu gün yüzüne çıkmıştır (Şekil 2).

Amaç ve Metot

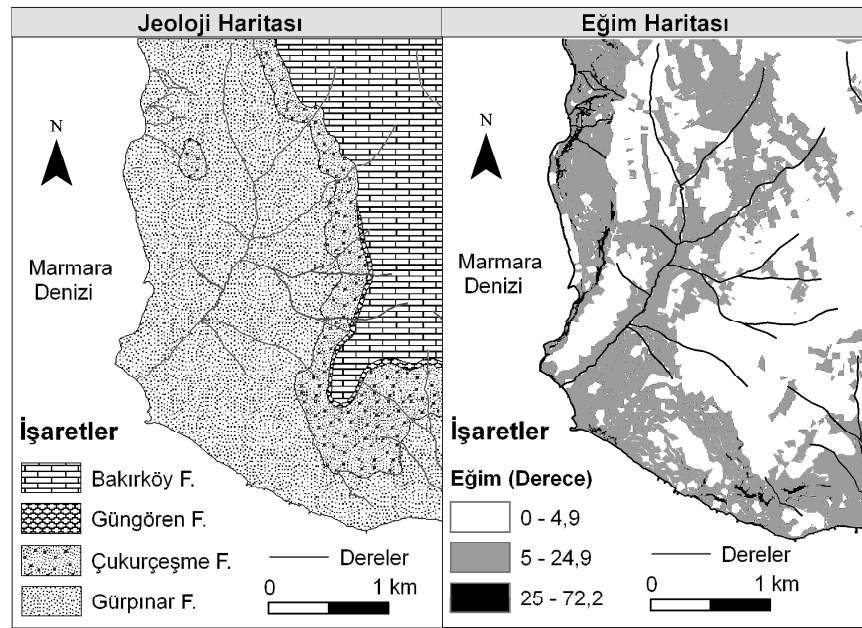
Gürpınar beldesi, İstanbul'da en yoğun yapılaşmanın görüldüğü yerleşmelerden biri durumundadır. Özellikle ulaşım bakımından elverişli bir konumda ve deniz kıyısında bulunmasından dolayı kıyı alanları, başta müstakil yazlık evler olmak üzere konutlar tarafından doldurulmuştur. Ancak sahanın fiziki yapısı dikkate alınmadan artan plansız ve dikkatsiz yapılaşma nedeniyle, heyelan açısından riskli bölgeler de konut alanı olarak kullanılmış ve pek çok bina bundan zarar görerek oturulamaz hale gelmiş ve terk edilmiştir. Artan nüfus baskısı nedeniyle günümüzde heyelan alanlarında yapılaşma halen devam etmekte, bu durum ise bina, yol, su ve doğalgaz gibi altyapı hizmetleri üzerinde ileride heyelan nedeniyle meydana gelebilecek olan zarar miktarını da arttırmaktadır. Bu nedenle bu çalışma, Gürpınar'da yaşanan hızlı kentleşmenin sahanın heyelan riski açısından uygun gelişme gösterip göstermediğinin belirlenmesi amacı ile gerçekleştirilmiştir. Sahanın heyelan risk haritasının oluşturulması ve 1996 ile 2004 yılları arasındaki arazi kullanım değişiminin belirlenmesi ve aynı yıllar arasında belirlenecek farklı heyelan risk bölgelerinde inşa edilen bina sayılarının tespit edilmesi çalışmanın genel amaçlarını oluşturmaktadır. Çalışmada ayrıca sahanın heyelan açısından yerleşime uygunluk haritasının çıkarılması da amaçlanmıştır.

Çalışmada heyelan risk haritasının oluşturulmasında Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) tekniklerinden yararlanılmıştır. Çalışmada kullanılan temel altlık harita İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nden temin edilen 1/5000 ölçekli kağıt haritalardan oluşturulmuştur. Öncelikle kağıt haritalar taranarak dijital hale getirilmiş, arkasından ArcGIS yazılımı yardımı ile haritalar üzerinde ekran sayısallaştırması gerçekleştirilerek çalışma alanının sınırları, akarsular, yükselti eğrileri, yerleşim merkezleri gibi veriler sayısal olarak üretilmiştir. Elde edilen yükselti verileri CBS'de kullanılarak sahanın Sayısal Yükselti Modeli ve üç boyutlu görüntüsü oluşturulmuştur. Aynı verilerin CBS'de kullanılması ile sahanın eğim haritası oluşturulmuştur.

Çalışma sahasındaki heyelan alanlarının ve çeşitlerinin belirlenmesinde CBS teknikleri yanında arazi çalışmalarında yapılan gözlemler de kullanılmıştır. Dijital olarak elde edilen sayısal yükselti modeli, üç boyutlu görüntü ve eğim haritaları kullanılarak

bölgedeki heyelan aynaları ve yüzeyleri tespit edilmiş, daha sonra gerçekleştirilen arazi çalışmaları ile alanlar sahada teyit edilerek heyelanların sınıflandırılması yapılmıştır.

Sahanın heyelan risk haritasının üretilmesinde CBS tekniklerinden yararlanılmıştır. Heyelan risk haritasının oluşturulmasında farklı verilerden yararlanılmıştır. Heyelanlar çok çeşitli fiziki ve beşeri faktörlere bağlı olarak meydana gelse de, bu çalışmada heyelan risk haritasının oluşturulmasında temel olarak üç veri kullanılmıştır. Bunlar; sahada meydana gelmiş heyelanlar ve bunların konumları, sahanın jeolojik yapısı ve eğimdir. Sahanın jeoloji haritası Zarif (1996) tarafından tamamlanan doktora çalışmasından temin edilmiştir. İlgili harita CBS yöntemleri ile sayısallaştırılarak CBS'ye aktarılmıştır. Sahanın jeoloji ve eğim haritası çıkarıldıktan sonra elde edilen iki veri heyelanların konumları ile analiz edilerek heyelan açısından risk oluşturan jeolojik formasyonlar ve eğim değerleri tespit edilmiştir. Elde edilen katmanlar yardımı ile sahanın heyelan risk haritası oluşturulmuştur (Şekil 2,3,4). Bu haritaya göre çalışma sahası heyelan açısından düşük, orta ve yüksek derecede riskli bölgeler olmak üzere üç bölüm içerisinde sınıflandırılmıştır.



Şekil 2: Gürpınar'ın jeoloji ve eğim haritası.

Çalışma sahasındaki kentleşme süreçlerinin belirlenmesi için İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından 1996 yılında üretilen 1/5000 ölçekli hava fotoğrafları ve 2004 yılında temin edilen IKONOS uydu görüntüsünden yararlanılmıştır. Hava fotoğrafları, uydu görüntüsü, topoğrafya haritaları ve arazi gözlemleri yardımı ile sahanın 1996 ve 2004 yıllarına ait arazi kullanım haritaları oluşturulmuş bu sayede kentleşmenin bu yıllar

arasında hangi hızla geliştiği tespit edilmeye çalışılmıştır. Hava fotoğrafları ve uydu görüntüsü kullanılarak 1996 ve 2004 yıllarında sahadaki binaların konumları da ayrı ayrı tespit edilmiştir. Çalışmada son olarak 1996 ve 2004 yıllarındaki arazi kullanımı ve yapılaşma ile heyelan risk haritası karşılaştırılarak, kentleşme süreçlerinin heyelan riski açısından uygun olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Heyelan Tipleri ve Dağılımları

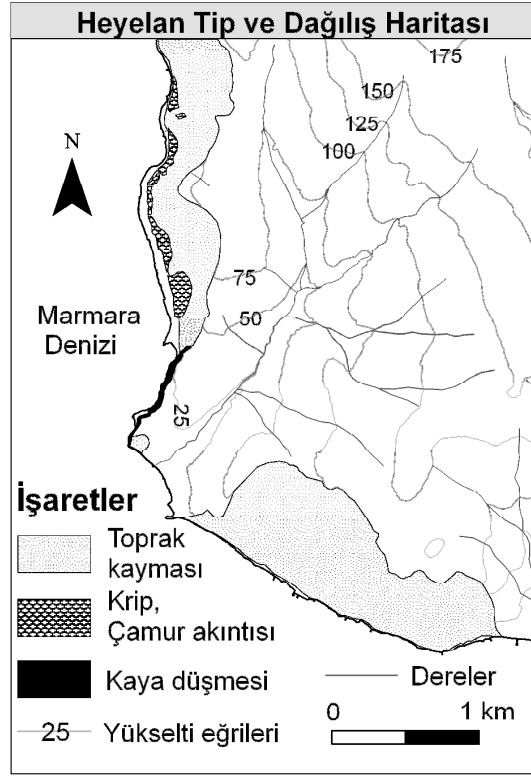
Sahada heyelanlar genel olarak; jeoloji, jeomorfoloji, hidroloji, iklim ve insan aktiviteleri gibi faktörlerin birbirleri ile etkileşimleri sonucunda meydana gelmektedir. Kum, çakıl, kil ve marndan meydana gelen tutturulmamış ve kalın litolojik yapı, bölgede heyelanlara neden olan en önemli faktördür. Bu nedenle genel olarak Gürpınar Formasyonu sahip olduğu bu çeşit zayıf ve tutturulmamış litolojisi ile heyelan açısından sahadaki en dayanıksız formasyondur.

Sahanın jeomorfolojik gelişimi dışında yamaç eğimi de heyelan açısından önemlidir. Sahadaki heyelanlar genellikle eğimi % 5 ile 25 derece arasında olan yamaçlarda meydana gelmektedir (Şekil 2). Kötü drenaj şartları, toprak nemi ve yeraltı suyu sahadaki heyelana neden olan hidrolojik faktörlerdir. İklim özellikleri özellikle heyelanın meydana gelme zamanı ve şiddeti üzerinde etkili olmaktadır. Nitekim heyelan olaylarının büyük çoğunluğu, yağış miktarındaki artışa bağlı olarak Ekim ve Mart ayları arasındaki dönemde meydana gelmektedir. Yamaç dengesini bozmaya yönelik kazı ve inşaat yapılması gibi bazı faaliyetler de sahadaki heyelanın oluşmasında yardımcı olan antropojenik faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Arazi gözlemleri, hava fotoğrafları, topografya haritası, eğim haritası ve sahanın üç boyutlu modeli üzerinde yapılan çalışmalar neticesinde 1/5.000 ölçekli olarak hazırlanan heyelan dağılım haritasından da anlaşılacağı üzere, heyelanlar genel olarak kıyı boyunca uzanan alanlarda ve akarsu vadilerinde yoğunlaşmıştır (Şekil 3). Heyelan açısından en önemli bölgeler özellikle Gürpınar'ın batı kıyısı boyunca uzanan ve eğim değerlerinin de arttığı yamaçlardır. Bu bölgelerde eski heyelan yüzeyleri üzerinde yapılan yapıların birçoğu oturulamayacak derecede hasar görmüştür. Sahanın heyelan açısından diğer önemli bölgeleri ise güneyde Marmara denizi boyunca uzanan ve denize doğru eğimli halde bulunan yamaçlardır. Sahadaki bu alanlarda sık sık heyelan meydana gelmekte, daha küçük alanlarda etkili olan kaya düşmesi, toprak akması ve sürünme ise Gürpınar'ın batı tarafındaki kıyı alanı üzerinde küçük ölçekli olarak görülmektedir.

Heyelan Risk Bölgeleri

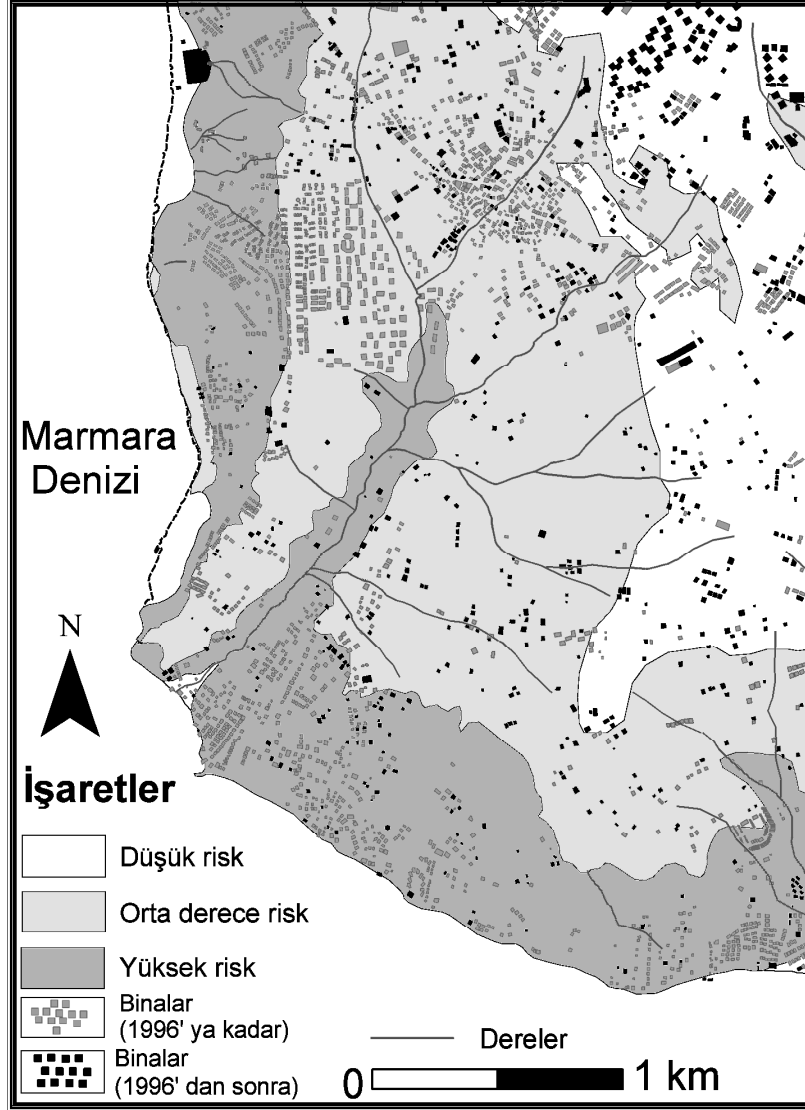
Sahanın heyelan risk haritasında, eğim değerlerinin 5°'nin üzerinde olduğu Gürpınar formasyonunun zayıf ve tutturulmamış kil, kum ve siltten oluşmuş kısımları heyelan açısından en yüksek riskli bölgeleri oluşturmaktadır. Yine Çukurçeşme ve Gürpınar formasyonlarının birleştiği sınırlarda eğim değerinin 5°'nin üzerinde olduğu alanlar bu grup içerisinde yer almaktadır. Sahadaki heyelanların çoğu Çukurçeşme formasyonunun çakıl ve kumlu birimlerinin Gürpınar formasyonunun kil ve marn birimleri üzerinde, yeraltı suyunun etkisi ve kaymalar sonucu meydana gelmektedir.



Şekil 3: Heyelan tip ve dağılım haritası

Gürpınar formasyonunun 5°'nin altında eğim değerlerine sahip alanları ile Çukurçeşme ve Güngören formasyonlarının 5°'nin üzerinde eğim değerlerine sahip alanları orta derecede riskli bölgeler grubunu oluşturmaktadır. Genel olarak kireçtaşları ile karakterize edilen Bakırköy formasyonunun yüzeylendiği alanların eğim değeri ise 5°'nin altındadır. Bu alanlar ile Atmaca deresi ve çevresi heyelan açısından düşük riskli bölgeler grubunu oluşturmaktadır. Bu bağlamda Gürpınar yerleşmesinin büyük bir kısmı heyelan bakımından yüksek riskli bir alan üzerinde bulunmakla birlikte yüksek riskli ve orta derece riskli alan üzerinde yapılaşma gün geçtikçe artarak devam etmektedir.

Düşük Derecede Riskli Bölgeler: Genel olarak sahanın doğusundaki Atmaca deresi ile Kavaklı deresi vadileri arasında kalan sırtlar bu bölge içerisinde yer almaktadır. Bu alanlarda ileriki yıllarda, arazi kullanım şekillerinde büyük bir değişiklik olmadığı müddetçe, maddi ve manevi kayba neden olacak bir heyelan olayının meydana gelmesi beklenmemektedir. Ancak bina ve alt yapı hizmetlerinin yeterli kalite ve sağlamlıkta yapılmaması ve çok katlı yapılaşma, az da olsa bazı problemlere neden olabilir. Bu bölge içerisinde yer alan vadi tabanları heyelan açısından riskli bulunmasa da sıvılaşma gibi diğer zemin problemleri açısından risk taşımaktadır.



Şekil 4: Gürpınar'ın heyelan risk haritası.

Orta Derecede Riskli Bölgeler: Genel olarak kıyı boyunca ve vadi yamaçlarında kuşak halinde uzanan bu alanlar heyelan açısından orta derecede riskli bölgeleri oluşturmaktadır. Bu alanlarda ileriki yıllarda altyapı hizmetlerine ve binalara zarar verebilecek bir heyelan olayının olma ihtimali orta düzeydedir. Bununla birlikte gerek insan müdahalesi gerekse doğal nedenlerle olsun yamaç dikliği, yağış miktarı ve yoğunluğu, drenaj özellikleri ve arazi kullanımındaki değişiklikler bu ihtimali arttırmaktadır. Bu

nedenle, bu kuşak içerisinde kalan bölgelerde yapılacak kazı çalışmalarında yamaç dengesinin bozulmamasına dikkat edilmesi ve etkili önlemlerin alınması gerekmektedir.



Foto 1: Gürpınar batısında heyelandan zarar görmüş istinat duvarları.

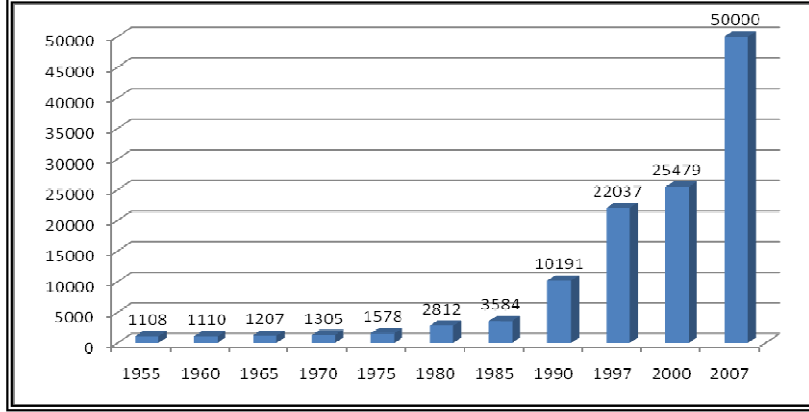
Yüksek Derecede Riskli Bölgeler: Çalışma sahasının akarsu ağızları dışında kalan tüm kıyı kesimleri ile vadiler boyunca eğim değerinin 5°'nin üzerinde olduğu yamaçlar heyelan açısından yüksek derecede riskli bölgeleri oluşturmaktadır. Geçmişte daha büyük ölçekli heyelanlara sahne olmuş bu alanlar, günümüzde de aktif heyelanların meydana geldiği sahaları oluşturmaktadır. Birbirinden bağımsız olarak pek çok heyelan kayma yüzeylerinin geliştiği bu kuşakta günümüzde olduğu gibi ileride de yüksek derecede heyelan olma ihtimali vardır. Bu heyelanların meydana geldikleri alanlarda bulunan bina ve altyapı hizmetlerine zarar verme ihtimalleri de yüksektir. Hâlihazırda heyelana bağlı olarak büyük maddi zararların meydana geldiği bu alanda heyelanları ve oluşması muhtemel zararları azaltmak için acil önlemler alınması gerekmektedir. Bu kuşak zorunlu kalınmadıkça ve gerekli tedbirler alınmadığı müddetçe yapılaşmaya açılmamalıdır.

Arazi kullanım Değişimleri ve Bu Değişimlerinin Heyelan Riski Açısından Değerlendirilmesi

1955 yılında 1108 kişinin yaşadığı bir köy olan Gürpınar'ın nüfusu 1985 yılına kadar 2006 kişi artış göstererek 3584'e ulaşmıştır. Bundan sonra sürekli katlanarak artmaya başlayan belde nüfusu, 1985–1990 yılları arasında iki kattan daha fazla artış göstererek 10.191'e, 2000 yılında 25.479'a ve 2007 yılında yine 7 yıl içerisinde yaklaşık iki kat artış göstererek 50 bine ulaşmıştır (Şekil 5). İstanbul'un batı kesimindeki nüfus çekim alanlarından biri olan Beylikdüzü'ne yakın olan belde kısa sürede yerleşim alanlarının ve çok katlı binaların sayısının hızla arttığı bir alan haline gelmiştir.

Son 10 yıl içerisinde çok yoğun bir şekilde devam eden yapılaşma sonucunda 1996 yılında % 16,6 olan yerleşme alanı % 21,4'e çıkmış ve yine aynı yıllar arasında % 49,7 olan

tarım alanı % 30,1'e düşmüştür (Tablo 1). Böylece çalışma sahasındaki mevcut tarım arazilerinin ya yerleşme alanına ya da boş veya ulaşım alanına dönüştüğünü görülmektedir.

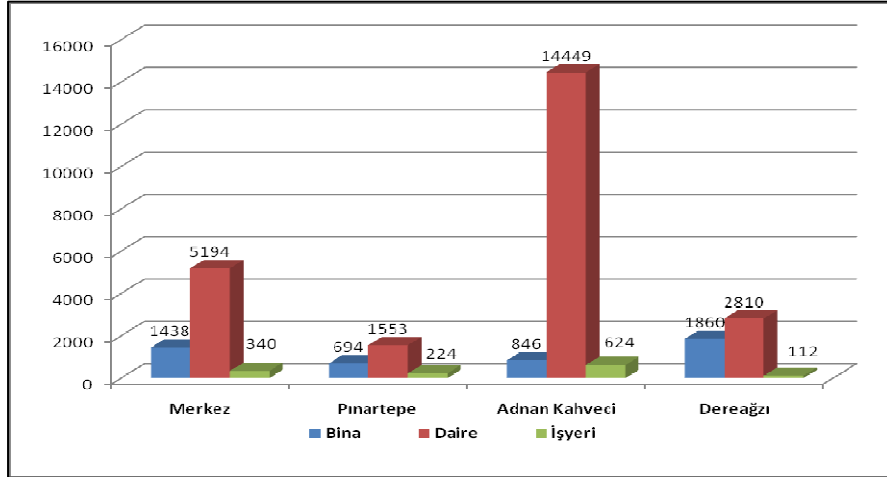


Şekil 5: Gürpınar beldesinin nüfus gelişimi.

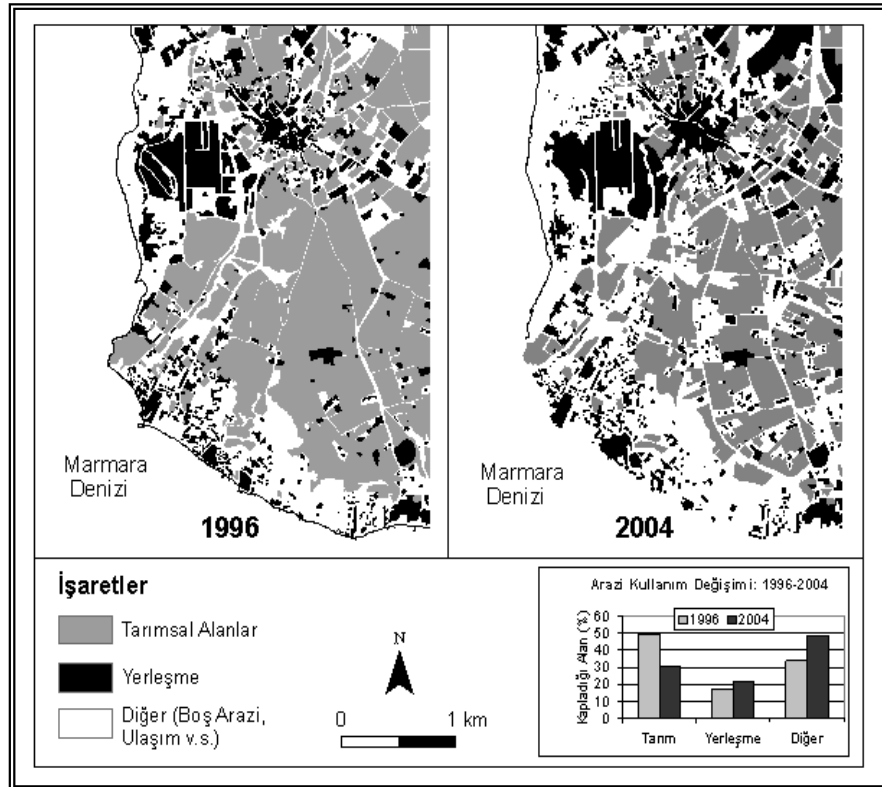
Tablo 1: Gürpınar beldesinin arazi değişim oranları.

	1996 (%)	2004 (%)	Değişim (%)
Tarım	49,7	30,1	-19,6
Yerleşme	16,6	21,4	+4,8
Diğer (Boş arazi, ulaşım)	33,7	48,5	+14,8

Gürpınar beldesindeki mahallelerin bina, daire ve işyeri sayılarına bakıldığında en fazla dairenin bulunduğu mahallenin 14449 daireyle Adnan Kahveci mahallesi olduğu görülmektedir (Şekil 6). Bunu 5194 daireyle Merkez, 2810 daireyle Dereağızı ve 1553 daireyle Pınartepesi mahalleleri takip etmektedir (Şekil 6). Beldenin gelişimi genel itibariyle E-5 karayoluna doğru kuzey yönünde olmaktadır (Şekil 7). Ancak bunun yanında doğuya ve batıya doğru konutların ve güneye ve güneybatıya doğru villa tipi konutların yapımı hızla devam etmektedir. Özellikle Adnan Kahveci mahallesinde, Gürpınar'ı Beykent'e ve E-5 karayoluna bağlayan yolun doğu kısmında, çok katlı site tarzı binaların yapımı son yıllarda oldukça artmış ve bu mahalledeki daire sayısı 15 binlere yaklaşmıştır (Şekil 6,7). Bu alan genel itibariyle her ne kadar orta derecede riskli alanlardan oluşsa da bu alanda oldukça yüksek katlı binaların yapılması hem olası bir depremde hem de heyelanlarda mal ve can kaybını arttıracaktır.



Şekil 6: Gürpınar beldesindeki mahallelerin bina, konut ve işyeri sayıları.



Şekil 7: 1996-2004 yılları arasında Gürpınar beldesinin arazi değişimi.

1996-2004 yılları arasındaki arazi kullanım haritalarına bakıldığında, beldenin güneyinde uzanan sahil kesiminde ve kuzeyde Adnan Kahveci mahallesinde yerleşim alanlarının oldukça önemli bir artış gösterdiği görülmektedir. Bunun yanında özellikle sahil kesimi ve bu kesimle Merkez mahallesi arasındaki alanda boş alanlar önemli oranda artış göstermiştir. Özellikle sahil kesiminde ve dere yataklarındaki eğimin fazla olduğu yerlerdeki ve yüksek riskli deprem alanlarındaki bu gelişim oldukça endişe vericidir. 1996 ile 2004 yılları arasında bölgede dikkat çeken en önemli değişimlerden biri de binaların heyelan açısından risk taşıyan bölgeler içinde de gelişmiş olmasıdır (Şekil 4). Genel olarak düşük riskli alanlarda 1996 yılından sonra inşa edilen yapılar fazla olmakla birlikte heyelan açısından orta ve yüksek risk taşıyan alanlarda da yapılaşma devam etmiştir. Bu durum özellikle çalışma sahasının güney kısmında yer alan alanlarda belirgin olarak göze çarpmaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Çalışma sahası heyelan risk bölgeleri açısından üç gruba ayrılmıştır. Bunlardan yüksek risk derecesine sahip bölgeler 11 km²'lik bir alan kaplamakta ve tüm sahanın % 27'sini oluşturmaktadır. Orta derecede riskli bölgeler 16 km² ve düşük derecede riskli bölgeler ise 15 km²'lik bir alan kaplamaktadır.

Çalışma sahasında genel olarak kıyı boyunca uzanan ve yüksek derecede heyelan riski taşıyan kesimleri, stabilite açısından büyük problemlere sahip olmasına rağmen hızlı bir biçimde yapılaşmaya sahne olmaktadır. 10-15 yıl öncesine kadar boş olan bu alanlar, özellikle Gürpınar'ın batı ve güneyi günümüzde başta villalar olmak üzere çeşitli konutlar tarafından işgal edilmiştir. Bu kesimlerde hiç bir önlem alınmadan inşa edilen evlerin çoğu heyelan sonucunda çeşitli ölçülerde zarar görmüştür. Bu bölgelerde heyelanı önlemek için yapılan istinat duvarları da gereği gibi yapılmamaları ve hareket eden kütlelerin derin olmasından dolayı pek etkili olmamıştır. Yine bazı yamaçlarda heyelanı önlemek için dikilen ağaçların devamlı sulanmak suretiyle yeni heyelanların oluşmasına yardımcı olduğu gözlenmiştir.

Bölgede büyük maddi zararlar ile karşılaşılmasının en önemli nedeni araştırma yapmadan rastgele seçilen alanlarda plansız yapılaşmaya gidilmesidir. Bu nedenle çalışma sahasında heyelandan kaynaklanan zararı ortadan kaldırmak veya en az seviyeye indirmek için, heyelan risk haritasında belirtilen yüksek riskli bölgelerde yapılaşmaya izin verilmemeli bu alanlar yeşil alan olarak kullanılmalıdır. Zorunlu hallerde ise ayrıntılı jeolojik, jeomorfolojik ve hidrolojik etütlerin sonucunda uygun görülen yerlerde gerekli önlemler alındıktan sonra yapılaşmaya izin verilmelidir. Orta derecede riskli alanlarda ise çeşitli nedenlerden ötürü yapılan kazılarla yamaç dengesinin bozulmamasına dikkat edilmelidir. Bununla birlikte, bölgede heyelan açısından kritik eğim değerine (5-25°) sahip yamaçlarda inşa edilen binaların yamaca yükleyeceği aşırı ağırlığın yamaç dengesini bozabileceği ve bunun sonucunda yamacın harekete geçebileceği de unutulmamalıdır. Araştırma sahasında heyelan riskini en aza indirmek amacıyla bitki örtüsünden tamamıyla yoksun olan tüm kıyı ve vadi yamaçlarına uzun kök sistemine sahip türler dikmek suretiyle ağaçlandırma çalışmalarına başlanmalıdır. Ancak bu çalışmalar sırasında sulama doğru bir

şekilde yapılmalı, yamacın hidrolojik dengesinin bozulabileceği dikkate alınarak yüksek eğim değerine sahip alanlarda aşırı sulama yapılmamalıdır.

Kaynakça

- Arıç, C., (1955), Haliç-Küçükçekmece Gölü Bölgesinin Jeolojisi (Doktora Tezi, İ.T.Ü Maden Fak., 1955) *İ.T.Ü Maden Fak Yay.*
- Atakan, M., E., (1996), *Küçükçekmece ve Dolayının Çevre Jeolojisi*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İst. Üniv. Fen Bil. Enst. Jeoloji Müh. A. D. Genel Jeoloji Programı.
- Dalgıç, S., (1988), *İstanbul Batısının Yapı Malzemesi Ocaklarının Jeoteknik İncelemesi*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İ.Ü. Fen Bil. Enstitüsü.
- Ercan, A., (1990), “Gürpınar Beldesi Yermühendislik Projesi”, Yeraltı Aramacılık Billimsel Araştırma Kuruluşu, cilt 1, 2, İstanbul.
- Erol, O., Altın, B. N., (1991), “Binkılıç-Karacaköy Dolayının Jeomorfolojisi, Istranca Dağları Güneydoğusu, Trakya”, *Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Coğrafya Araştırmaları*, sayı 3.
- İstanbul Büyük Şehir Belediyesi, Harita Müdürlüğü; Sahanın 1996 yılına ait 1/5.000 ölçekli topografya haritaları ve hava fotoğrafları.
- Şen, Ş., (1994), *Çekmece Gölleri Arasındaki Bölgenin Jeoloji ve Sedimanter Özellikleri*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İst. Üniv. Fen Bil. Enst. Jeoloji Müh. A. D. Genel Jeoloji Programı.
- Yakuplu Belediyesi, (2000), “İstanbul-Büyükçekmece Yakuplu Belediye Alanının Yerleşim (kent) Jeoljisi Açısından Yerleşime Uygunluk Amaçlı Mühendislik Jeolojisi ve Jeoteknik Araştırma Projesi”, Çağıl Mühendislik Müşavirlik San. ve Tic. Ltd. Şti., İstanbul.
- Zarif, İ. H., (1996), *Küçükçekmece-Büyükçekmece Gölleri Arasındaki Alanın Yamaç Stabilitesi*, Basılmamış Doktora Tezi, İst. Üniv. Fen Bil. Enst. Jeoloji Müh. A. D. Uygulamalı Jeoloji Programı.

Gürpınar'daki Kentleşme Sürecinin Heyelan Riski Taşıyan Bölgelerdeki Yapılaşma Açısından Değerlendirilmesi