



POLİTEKNİK DERGİSİ

JOURNAL of POLYTECHNIC

ISSN: 1302-0900 (PRINT), ISSN: 2147-9429 (ONLINE)

URL: <http://dergipark.org.tr/politeknik>



Afet riski altındaki alanların dönüştürülmesi hakkında kanun kapsamında riskli yapı tespit süreci, teşvikler ve maliyet analizi: Bir vaka çalışması

Risky building detection process within the scope of law on the transformation of areas under disaster risk, incentives and cost analysis: A case study

Yazar(lar) (Author(s)): Coşkun ÇAKMAK¹, Mürsel ERDAL², Ertuğrul EKİNCİ³

ORCID¹: 0000-0002-8138-272X

ORCID²: 0000-0002-9338-6162

ORCID³: 0000-0003-3083-6581

To cite to this article: Çakmak C., Erdal M. ve Ekinci V., “Risky building detection process within the scope of law on the transformation of areas under disaster risk, incentives and cost analysis: A case study”, *Journal of Polytechnic*, 26(4): 1431-1439, (2023).

Bu makaleye şu şekilde atıfta bulunabilirsiniz: Çakmak C., Erdal M. ve Ekinci V., “Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun Kapsamında Riskli Yapı Tespit Süreci, Teşvikler ve Maliyet Analizi: Bir Vaka Çalışması”, *Politeknik Dergisi*, 26(4): 1431-1439, (2023).

Erişim linki (To link to this article): <http://dergipark.org.tr/politeknik/archive>

DOI: 10.2339/politeknik.1114577

Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun Kapsamında Riskli Yapı Tespit Süreci, Teşvikler ve Maliyet Analizi: Bir Vaka Çalışması

Risky Building Detection Process within the Scope of Law on the Transformation of Areas under Disaster Risk, Incentives and Cost Analysis: A Case Study

Önemli noktalar (Highlights)

- ❖ Riskli yapı tespit sürecinde devlet destekleri (Supports of Government during risky building detection process)
- ❖ Yeniden yapım ve güçlendirme özelinde maliyet analizi (Cost analysis specific to reconstruction and retrofit)

Grafik Özet (Graphical Abstract)

Kentsel dönüşüm sürecinin aşamaları açıklanmış ve örnek bir binanın maliyet analizi yapılmıştır. / The stages of the urban transformation process were explained and the cost analysis of a sample building was made.



Şekil. Çalışmanın akış şeması /Figure. Flow chart of the study

Amaç (Aim)

Bu çalışmada, kanun kapsamında maliklere sağlanan devlet destekleri açıklanmış ve örnek yapı üzerinden güçlendirme ve yeniden yapım maliyet tahminleri hesaplanarak karşılaştırılmıştır. / In this study, government supports provided to the owners within the scope of the law were explained and retrofit and reconstruction cost estimates were calculated and compared on the sample building.

Tasarım ve Yöntem (Design & Methodology)

Yapının riskli bir yapı olup olmadığı belirlenmiş ve tahmini olarak güçlendirme ve yeniden yapım maliyetleri belirlenmiştir. / Analyses were made to determine whether the building was a risky structure or not, and the estimated retrofitting and reconstruction costs of the building were determined.

Özgünlük (Originality)

Yapılan maliyet analizi, kentsel dönüşüm süreci yaşayan maliklere karar aşamasında faydalı olacaktır. / The cost analysis will be helpful to the owners who are experiencing the urban transformation process at the point of decision.

Bulgular (Findings)

Sağlanan devlet destekleri maliklerin binanın yıkılıp yeniden yapılması kararını vermelerinde teşvik edici bir rol üstlenmiştir. / Supports of government have an encouraging effect on the decision-making mechanisms of the owners.

Sonuç (Conclusion)

Mevcut binanın yıkılarak yeniden yapılmasının daha uygun olduğu değerlendirilmiştir. / It was considered that it would be more appropriate to demolish and reconstruct the existing building.

Etik Standartların Beyanı (Declaration of Ethical Standards)

Bu makalenin yazarları çalışmalarında kullandıkları materyal ve yöntemlerin etik kurul izni ve/veya yasal-özel bir izin gerektirmediğini beyan ederler. / The authors of this article declare that the materials and methods used in this study do not require ethical committee permission and/or legal-special permission.

Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun Kapsamında Riskli Yapı Tespit Süreci, Teşvikler ve Maliyet Analizi: Bir Vaka Çalışması

Araştırma Makalesi / Research Article

Coşkun ÇAKMAK^{1*}, Mürsel ERDAL¹, Ertuğrul EKİNCİ²

¹Teknoloji Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Gazi Üniversitesi, Türkiye

²İller Bankası A.Ş. Genel Müdürlüğü, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye

(Geliş/Received : 10.05.2022 ; Kabul/Accepted : 20.06.2022 ; Erken Görünüm/Early View : 26.07.2022)

ÖZ

Aktif deprem kuşağında yer alan Türkiye’de birçok deprem meydana gelmiş, yaşanan bu depremlerde çok sayıda can kaybı yaşanmıştır. Ülkede derin izler bırakan bu doğal afetlerden sonra Türkiye’de mevcut yapı stokunun güvenilirliği tartışma konusu olmuş ve ülkenin gündemini oluşturan önemli maddelerden birisi haline gelmiştir. Mevcut yapı stoku ile ilgili incelemeler, araştırmalar ve bulgular çeşitli dönemlerde yayımlanmış ve konu hakkındaki bilgi birikimi düzeyinin artırılması amaçlanmıştır. Yapılan çalışmalardan elde edilen bulgularla, mevcut durum vahameti birçok tedbir almayı gerektirmiştir. Bu kapsamda yapıların olası bir depremde nasıl davranacağını tespitinin yapılabilmesinin gerekliliği ortaya çıkmış ve 2007 yılında yayınlanan Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik’te (DBYBHY) bu konu ilk kez ele alınmıştır. DBYBHY’nin riskli binaların tespiti ve değerlendirilmesi konusunda hem yüksek maliyeti hem de fazla zaman alması nedeniyle 2012 yılında 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun yayımlanmış ve bu kanunun Riskli Yapıların Tespit Edilmesine İlişkin Esaslar isimli ekinde tespitler sırasında kullanılacak kurallar belirlenmiştir. Bu çalışmada riskli bina dönüşüm sürecinde yapılması gerekenlerden bahsedilmiş, kanun kapsamında süreci yürütmek isteyen vatandaşların devletten alabileceği destekler detaylıca irdelenmiştir. Ayrıca Ankara’da, bu kanun ve esaslar kapsamında yıkılıp, yeniden inşa edilmiş olan Sağlam Apartmanı’nın güçlendirme ve yeniden yapım maliyet tahminleri karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Riskli yapı tespiti, güçlendirme maliyeti, yeniden yapım maliyeti.

Risky Building Detection Process in Scope of Law on Transformation of Areas under Disaster Risk, Incentives and Cost Analysis: A Case Study

ABSTRACT

Many earthquakes have occurred in Türkiye which is located in an active earthquake zone. A large number of casualties has been experienced in these earthquakes. After these natural disasters that left deep scars in the country, the reliability of existing building stock has been a subject of debate and has become one of the key matters that make up the agenda of the country. Investigations, researches and findings related to the existing building stock were published in various periods and aimed to increase the level of knowledge on the subject. As a result of the findings obtained from the studies, the severity of the current situation required many precautions to be taken. In this context, the necessity of determining how the structures will behave in a possible earthquake has emerged and this issue has been addressed for the first time in the Regulation on Buildings to be Built in Earthquake Zones (DBYBHY) published in 2007. Since DBYBHY takes both high cost and time to identify and evaluate risky buildings, the Law on Transformation of Areas under Disaster Risk with no 6306 was published in 2012 and the rules to be used during the determinations are determined in the annex of this law titled as Principles Regarding the Determination of Risky Structures. In this study, the actions to be done in risky building conversion processes are briefly mentioned and supports that citizens who want to carry out the process within the scope of the law can receive from the state are examined in detail. In addition, strengthening and re-building costs for the Sağlam Apartment in Ankara, demolished within the scope of these laws and principles were compared.

Keywords: Risky building detection, strengthening cost, re-production cost.

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Aktif bir deprem bölgesinde yer alan Türkiye’de birçok şiddetli deprem meydana gelmiştir. Mevzuata uygun

tasarlanmış ve üretilmiş yapıların dayanamayacağı derecede ciddi depremlerin değil, depreme karşı koruma vasıfları düşük olan binaların binlerce can kaybına yol açtığı görülmüştür. Bu depremlerde can kaybına neden olmayacak düzeyde hasar alan veya hiç hasar almayan yapılar da olmuştur. Bu durum; depremin değil depreme

*Sorumlu Yazar (Corresponding Author)
e-posta : coskuncakmak@gazi.edu.tr

uygun tasarlanmayan yapıların can ve mal kayıplarına neden olduğu gerçeğini gözler önüne sermektedir.

Bugüne kadar Türkiye’de 2018 Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (TBDY) de dâhil olmak üzere toplam 10 adet deprem yönetmeliği yayımlanmıştır [1]. Yayımlanan bu yönetmeliklerde birçok değişiklik yapılmıştır. Buna rağmen kalitesiz işgücü, kaliteden ödün verilen yapıım aşamaları ve kontrol mekanizmasının sağlıklı işlememesi gibi nedenlerden dolayı potansiyel riskli yapılar üretilmiştir. Türkiye’de şu anda 6-7 milyon konutun yenilenmesi ya da güçlendirilmesi gerektiği tahmin edilmektedir [2]. Gelişmekte olan bir ülke ekonomisini zorlayacak düzeyde olan bu miktardaki yenileme veya güçlendirme, ancak etkin, hızlı ve ekonomik bir analiz – tespit süreci ile gerçekleştirilebilir.

2007 yılında yayınlanan Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik (DBYBHY) içeriğinde, mevcut binaların deprem performansının belirlenebilmesine yönelik maddeler ilk kez yer almıştır. Son yayınlanan TBDY’nin de Deprem Etkisi Altında Mevcut Bina Sistemlerinin Değerlendirilmesi ve Güçlendirme Tasarımı İçin Özel Kurallar başlıklı bölümünde mevcut yapı stokunun deprem performansının tespitinin yapılabilmesine yönelik kurallara yer verilmiştir. Ancak yönetmeliklerde yer verilen bu kuralların uygulanması uzun sürdüğünden ve maliyetli olduğundan riskli bina tespit süreçleri, 2013 yılında yayınlanıp 1/3/2014 tarihinde yürürlüğe giren 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun (ARAADHK) çerçevesinde yürütülmektedir. Bu kanunla beraber riskli olduğu belirlenen binaların güçlendirilmesi ya da yıkılması kanunen ilk kez zorunlu hâle getirilmiştir.

6306 sayılı ARAADHK 2. maddesinde riskli yapı: “Riskli alan içinde veya dışında olup ekonomik ömrünü tamamlamış olan ya da yıkılma veya ağır hasar görme riski taşıdığı ilmi ve teknik verilere dayanılarak tespit edilen yapı” şeklinde tanımlanmıştır. 6306 sayılı kanun kapsamında yapılan tespit çalışmaları maliklere, bu çalışmanın esasını teşkil eden ve 3. bölümde bahsedilen kira yardımı, kredi faiz desteği, harç ve vergilerden muafiyet gibi mali konularda avantajlar sağlarken, riskli yapının belirli bir sürede boşaltılması gerekliliği gibi ciddi sorumlulukları da yüklemiştir. Bu çalışmada riskli yapı tespit süreci ve bu süreçte vatandaşların sahip olduğu haklar kapsamlı bir şekilde aktarılmıştır. Ayrıca çalışmada, Ankara ilinde yer alan, vaka olarak belirlenen Sağlık Apartmanı’nın riskli bir yapı olup olmadığını belirlemeye yönelik analizler yapılmış ve binanın literatür destekli yöntemlerle güçlendirme ve yeniden yapıım maliyetleri tahmini olarak belirlenerek karşılaştırılmıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI (LITERATURE REVIEW)

Balkaya (2004), Konya’da çöken Zümrüt Apartmanı ile ilgili yayınladığı çalışmada, yaşanan elim olayın oluşmasına neden olan parametreleri incelemiştir. Bu

olaydan çıkarılacak derslerle mevcut yapı stokunun güvenilirliğinin araştırılması gerektiğini vurgulamıştır [3]. Uğur, Aliefendioğlu ve Saka (2016), 6306 sayılı kanunun ve uygulama yönetmeliğinin uygulanması sırasında tespit ettikleri problemleri incelemişlerdir. Çalışmalarında Riskli Yapı Tespit Raporu hazırlama süreçlerini tarif etmişler ve Tekirdağ ili özelinde yaşanan sorunlara çözüm önerileri sunmuşlardır [4]. Uslu ve Uzun (2014), kentsel dönüşüm projelerinde deprem etkisini irdeledikleri çalışmalarında, kentsel dönüşümde yaşanan sorunlara alternatif çözümler sunmuşlar ve finansman konusunda farklı çözümler önermişlerdir. Ayrıca çalışmalarında köylerden kentlere göç etmenin kentsel dönüşüm üzerindeki etkileri hakkında bulgular paylaşmışlardır [5]. Uluöz (2010), güçlendirme maliyetlerine etki eden parametreleri araştırdığı çalışmada, güçlendirme uygulamasına başlamadan önce güçlendirme sonunda oluşabilecek maliyeti tahmin etmeye yönelik bir sistemin altyapısını kurmaya çalışmıştır [6]. Mutlu (2015), deprem performansı analizi sonucunda performansı gerekli şartları sağlamayan yapıların güçlendirme kararının mali yönden uygulanabilir olup olmadığını irdeleyen bir çalışma yapmıştır. Ayrıca yazar, çalışmada yer verdiği ve genel teamül olarak uygulandığını belirttiği fayda-maliyet oranı tablosundaki kritik değerlerin karar alıcılar tarafından sosyolojik ve kültürel unsurlarla birlikte değerlendirilmesi gerekliliği yönünde görüş sunmuştur [7]. Bağdatlı (2020), Niğde ilinde bulunan 14 adet betonarme ve 7 adet yığma yapının riskli yapı tespit analizlerini 2019 yılında yayınlanan Riskli Yapıların Tespit Edilmesine İlişkin Esaslar (RYTEİE) çerçevesinde gerçekleştirmiştir. Bulgularını RYTEİE – 2013 ile kıyasladığı çalışmada güncellenen mevzuat neticesinde bazı yapıların bu esaslara göre risk teşkil etme durumunun değişkenlik gösterdiğini vurgulamıştır [8]. Ekinci (2018), tez çalışmada bir vaka çalışması üzerinden Riskli Bina Tespit Esaslarını incelemiştir. Ayrıca çalışmada, maliklere devlet tarafından sağlanan destekler ayrıntılı bir biçimde açıklanmıştır [9]. Ay ve Penpecioglu (2022), çalışmalarında Türkiye’nin üç büyük kentinden vaka çalışmaları seçerek kentsel dönüşüm süreçlerinde karşılaşılan ve sürece olumsuz etki eden faktörleri ortaya koymuşlardır [10].

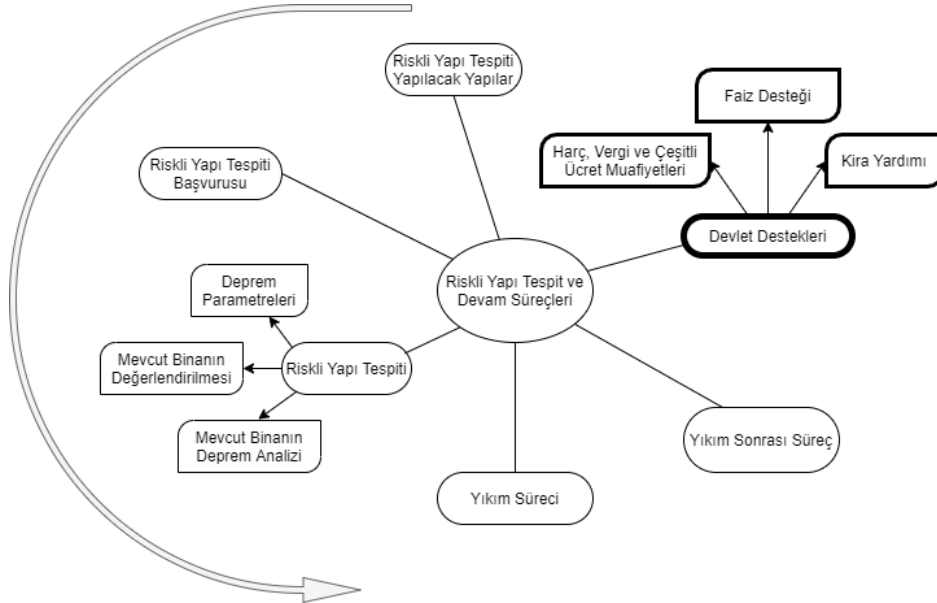
Bu çalışmada kanun ve yönetmeliklerde yer alan son değişiklikler ortaya konmuş, kanun kapsamında sağlanan güncel hak ve sorumluluklara yer verilmiştir. Ayrıca diğer çalışmalardan farklı olarak vaka çalışması desteği ile süreç içerisinde oluşabilecek mali sonuçların ne seviyede olabileceği hususunda literatüre katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

3. RİSKLİ YAPI TESPİT SÜRECİ (RISKY BUILDING DETECTION PROCESS)

Riskli yapı, 6306 sayılı kanunun uygulama yönetmeliğinde “*riskli alan içinde veya dışında olup ekonomik ömrünü tamamlamış olan ya da yıkılma veya ağır hasar görme riski taşıdığı ilmi ve teknik verilere*

dayanılarak tespit edilen yapıyı veya yapıları” nitelemektedir. Açıklama incelendiğinde riskli yapı tespitinin yapılabilmesi için tespiti yapılacak yapının bulunduğu konumun afet riski altında olmak gibi bir zorunluluğu bulunmadığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Riskli yapıların tespit sürecinin iyi anlaşılabilmesi için öncelikle mevzuat kapsamında hangi yapıların risk tespitinin yapılabilmesinin değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda inşaat hâlinde olup içinde ikamet edilmeyen, terk edilmiş, kullanılmayan, yapısal bütünlüğü problemlili olan yapılar riskli yapı tespitine

konu edilemezler. Kanun kapsamında yapıların, kanundan yararlanma noktasında değerlendirilebilmesi için maliklerinin mutlaka ilgili birimlere başvuruda bulunmaları gerekmektedir. Sonrasında ise mevzuata uygun bir süreçle gerekli tespitlerin yapılıp, yapının yıkılması veya güçlendirilmesi kararı alınabilmektedir. Devlet destekleri ise bu süreçler tamamlandıktan sonra faydalanılabilen destek türleridir. Şekil 1’de mevzuat kapsamında riskli yapı ile ilgili alınabilecek aksiyonların ilerleyişi gösterilmiştir.



Şekil 1. Riskli yapı tespit ve devam süreçleri (Risky structure detection and sequel processes)

3.1. Devlet Destekleri (Supports of Government)

6306 sayılı ARAADHK kapsamında, tespit süreci ve bu sürece müteakip aşamalar sonrasında başvuru yapanlar bazı devlet desteklerinden faydalanabilmektedir. Bu destekler aşağıda özetlenmiştir.

3.1.1. Kira yardımı (Housing benefit)

Kira yardımı ile ilgili esaslar 6306 sayılı kanunun uygulama yönetmeliğinin 16. maddesinde yer almaktadır. Dördüncü bölümde irdelenecek olan vaka çalışması sürecinde riskli alanda bulunan yapılarda 36 ay (24/04/2020’den itibaren 48 ayı geçmemek koşuluyla kurumca belirlenecek süre), riskli alan dışındaki riskli yapılarda ise 18 ay olarak belirlenen bu yardımdan malikler, kiracılar veya sınırlı aynı sahipler faydalanabilmektedir. Bu yardımdan yararlanabilmek için tahliye tarihinden itibaren 1 yıl içinde veya riskli yapının yıkıldığı tarihten itibaren üç ay içerisinde başvuruda bulunulmalıdır. Güncel il bazlı kira yardım tutarları Çizelge 1’de verilmiştir [11].

3.1.2. Faiz desteği (Interest support)

Kanunun uygulama yönetmeliğinin 16. maddesinde dönüşüm sürecinde faiz desteğinden yararlanmak isteyenler için de esaslar belirlenmiştir. Dönüşüm projeleri özel hesabından karşılanan faiz desteğinden yararlanmak isteyen başvuru sahiplerinin, tahliye veya yıkım tarihinden itibaren 1 yıl içerisinde bakanlıkla protokol imzalamış bankalara başvuru yapması gerekmektedir. Yıllık bazda ortalama 3-4 puan indirim uygulaması sağlanan faiz desteğinden yalnızca bu yönde talepleri olanlar faydalanabilmektedir. Bu noktada kira yardımı desteğiyle eş zamanlı bir faiz desteği uygulaması bulunmamaktadır. Güncel faiz desteği bilgileri Çizelge 2’de verilmiştir [12].

3.1.3. Vergi, harç ve çeşitli ücret muafiyetleri (Tax and various fee exemptions)

6306 sayılı kanunun uygulama yönetmeliğinde ücret muafiyeti kapsamında yer alan teşvikler de 16. maddenin 12. fıkrasında tanımlanmıştır. İlgili madde başlığında yer verilen ve 21.06.2019 tarihinden itibaren muafiyet uygulanan vergi, harç ve çeşitli ücretler Çizelge 3’te verilmiştir.

Çizelge 1. 2021 yılı il bazlı kira yardım tutarları (Province based housing benefit amounts for 2021)

2021 YILI İL BAZLI KİRA YARDIMI TUTARLARI			
İL ADI	HAK SAHİPLİĞİ (KİRA BEDELİ - ₺)		
	Malik (Aylık)	Kiracı (Defaten)	Sınırlı Ayni Hak Sahibi (Defaten)
Artvin, Bilecik, Bingöl, Bolu, Burdur, Çankırı, Erzincan, Gümüşhane, Hakkari, Kırşehir, Nevşehir, Sinop, Tunceli, Bayburt, Karaman, Kırıkkale, Bartın, Ardahan, Iğdır, Yalova, Karabük, Kilis	715,00 ₺	1.430,00 ₺	3.575,00 ₺
Amasya, Bitlis, Edirne, Giresun, Isparta, Kars, Kastamonu, Kırklareli, Muş, Niğde, Rize, Siirt, Uşak, Yozgat, Aksaray, Şırnak, Osmaniye, Düzce	810,00 ₺	1.620,00 ₺	4.050,00 ₺
Adıyaman, Afyonkarahisar, Ağrı, Çorum, Elazığ, Kütahya, Ordu, Sivas, Tokat, Zonguldak, Batman, Çanakkale	905,00 ₺	1.810,00 ₺	4.525,00 ₺
Aydın, Balıkesir, Denizli, Diyarbakır, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Hatay, Mersin, Kayseri, Kocaeli, Malatya, Manisa, Kahramanmaraş, Mardin, Muğla, Sakarya, Samsun, Tekirdağ, Trabzon, Şanlıurfa, Van	995,00 ₺	1.990,00 ₺	4.975,00 ₺
Adana, Antalya, Bursa, Konya	1.085,00 ₺	2.170,00 ₺	5.425,00 ₺
Ankara, İstanbul, İzmir	1.150,00 ₺	2.300,00 ₺	5.750,00 ₺

Çizelge 2. Güncel faiz desteği oranları (Current interest support rates)

Kredi Türü	Faiz Desteği Oranı (Yıllık)	Azami Anapara Ödemesiz Dönem (Yıl)	Azami Vade (Yıl)	Hak Sahipliği Bazında Destek Sağlanacak Kredi Anapara Tutarı için Üst Limit
Güçlendirme Kredisi	400 Baz Puan	2	10	160.000,00 ₺
Konut Yapım Kredisi	400 Baz Puan	2	10	400.000,00 ₺
Konut Edinme Kredisi	400 Baz Puan	1	10	400.000,00 ₺
İşyeri Yapım Kredisi	300 Baz Puan	2	7	400.000,00 ₺
İşyeri Edinme Kredisi	300 Baz Puan	1	7	400.000,00 ₺

Çizelge 3. 6306 sayılı kanun kapsamında muafiyet hakkı tanımlanmış harç, vergi ve ücretler (Taxes and fees defined as exemption within the scope of Law No. 6306)

Harçlar	2/7/1964 tarihli ve 492 sayılı Harçlar Kanununun 38. maddesi uyarınca alınan noter harçları
	Harçlar Kanununun 57. maddesi uyarınca alınan tapu ve kadastro harçları.
	26/5/1981 tarihli ve 2464 sayılı Belediye Gelirleri Kanununun 79., mükerrer 79., 80. ve ek 1. maddeleri uyarınca belediyelerce alınan harçlar.
Vergi	1/7/1964 tarihli ve 488 sayılı Damga Vergisi Kanunu uyarınca damga vergisine tâbi kâğıtlar sebebiyle alınan damga vergisi.
	8/6/1959 tarihli ve 7338 sayılı Veraset ve İntikal Vergisi Kanunu uyarınca alınan veraset ve intikal vergisi.
	Kullandırılacak kredilerden dolayı lehe alınacak paralar sebebiyle 13/7/1956 tarihli ve 6802 sayılı Gider Vergileri Kanunu uyarınca alınması gereken banka ve sigorta muameleleri vergisi.
Ücret	Kurum ve kuruluşlarca döner sermaye ücreti adı altında alınan bütün ücretler ile riskli olarak tespit edilen yapı ile bu yapının yerine yapılacak yeni yapıya ilişkin olarak belediye meclisi kararı ile belirlenen ve alınan her türlü ücret.

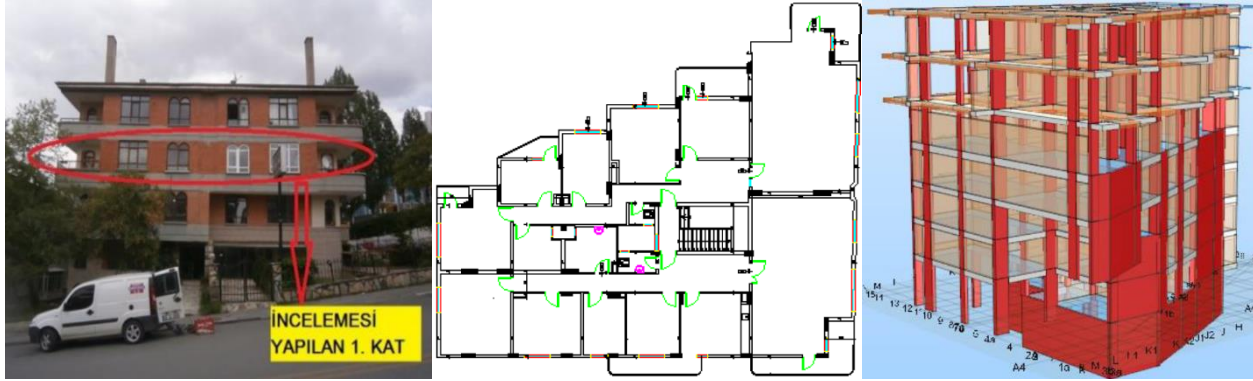
4. VAKA ÇALIŞMASI VE DÖNÜŞÜM SÜRECİ (CASE STUDY AND TRANSFORMATION PROCESS)

Vaka çalışmasına konu olan Sağlam Apartmanı, 1984 yılında, o dönem yürürlükte olan 1975 deprem

yönetmeliğine göre betonarme olarak yapılmıştır. Binada ikamet eden tüm kat malikleri anlaşarak ortak bir kararla dönüşüm sürecine başladıklarından, süreç problemsiz başlamış ve aynı şekilde devam etmiştir.

Sağlam Apartmanına ait zemin etüt raporu mevcut olmadığından yönetmelik maddeleri esas alınarak zemin sınıfı Z4 olarak kabul edilmiştir. Buna ek olarak yapılan incelemeler sonucunda proje ile yapının mevcut hâli arasında önemli farklılıklar tespit edildiğinden Asgari Bilgi Düzeyi katsayısı (0,9) olarak değerlendirilmiştir. Kritik kat tespitinin değerlendirilmesi aşamasında, yapı düzensizliğinin fazla olması sebebiyle yönetmelik çerçevesinde değerlendirme yapmak mümkün olmamıştır. Yapılan performans analizleri sonucunda 1.

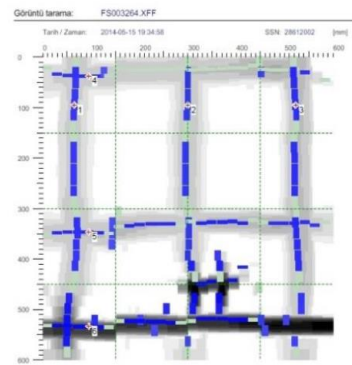
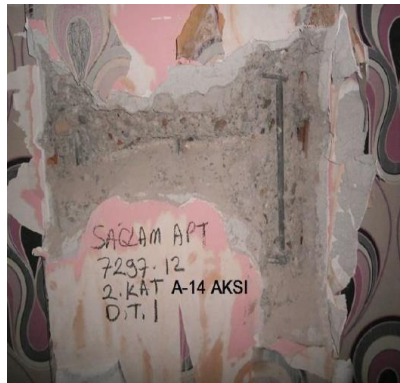
normal kat ve 4. bodrum katı can güvenliği performans düzeyini sağlayamamış, 4. bodrum katın yatay ötelenmesi engellenmiş olduğundan kritik kat olarak 1. normal katın değerlendirilmesi daha uygun görülmüştür. Yapının kritik kat fotoğrafı, kat planı ve binanın bilgisayar modeli Şekil 2’de verilmiştir. Tüm analizler, Riskli Binaların Tespit Esasları dikkate alınarak yapılmıştır. Analizlerde doğrusal yöntemlerden mod süperpozisyon yöntemi kullanılmıştır.



Şekil 2. Yapının kritik katı, kat planı ve bilgisayar modeli (Critical floor, floor plan and computer model of the building)

Riskli Yapı Tespiti Esaslarına uygun olarak kritik katta 3 adet donatı sıyırması ve 3 adet donatı taraması olmak üzere toplam 6 adet kolonda donatı tespiti yapılmıştır. Yapının mevcut durumu ile betonarme projesi uyumlu olmadığı için, donatı tespiti ve yapı elemanlarının tespiti görsel ve aletsel olarak elde edilen veriler kullanılarak belirlenmiştir. Perde duvarlarında ise sıyırma ve aletli okumalar yapılarak donatı tespiti yapılmıştır (Şekil 3). Bu tespitler doğrultusunda mevcut yapıya ait mimari ve

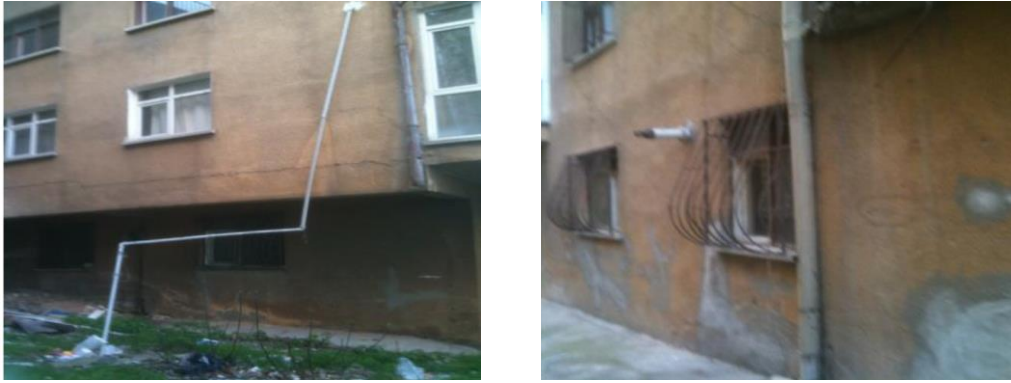
statik rölöve birlikte oluşturulmuştur. Ayrıca korozyon miktarı tespit edilmiştir. Test çekici ile tespit edilen en düşük dayanımlı beş kolondan karot numunesi alınmış ve bu karotların laboratuvarında dayanım deneyleri yapılmıştır (Şekil 4). Yapının dayanımını etkileyebilecek boyutta hasara rastlanmamıştır. Ancak eski yapı olmasının da etkisiyle en alt katta duvar ve konsol çatlakları bulunmaktadır (Şekil 5).



Şekil 3. Donatı sıyırması ve donatı taraması testleri (Rebar stripping and rebar screening tests)



Şekil 4. Beton dayanımı düşük olduğu belirlenen yerlerden karot alınması (Coring from places where concrete strength is determined to be low)



Şekil 5. Alt katlarda oluşan duvar ve konsol çatlakları (Wall and console cracks in the lower floors)

Sağlam Apartmanına ait bazı geometrik özellikler Çizelge 4'te sunulmuştur. RBTY kapsamında yapılan teknik analizler sonucunda yapının özetle;

- Her iki deprem yönünde de can güvenliği sağlamadığı,
- Mevcut beton dayanımının, proje dayanımının %59'u oranında, 9,5 MPa olduğu,
- Yatay ve düşey doğrultularda önemli düzeyde düzensizliklere ve 1,4'ten büyük bir burulma katsayısına sahip olduğu,

- Yapının etkin olan ilk üç titreşim modunda da burulmaya çalışacak kadar büyük düzensizliklere sahip olduğu, tespitleri yapılmıştır.

Binanın riskli yapı tespiti yapıldıktan sonra maliklerin de isteğiyle yıkım sürecine geçilmiş, elektrik, su ve doğalgaz hizmetlerinin sonlandırılmasının ardından yıkım ruhsatı alınmıştır. Riskli yapı yıkıldıktan sonra mevcut arsa üzerine 10 katlı ve 36 bağımsız bölümlü yeni bir bina inşa edilmiş ve bu süreçte malikler kanun kapsamında kira yardımı almışlardır.

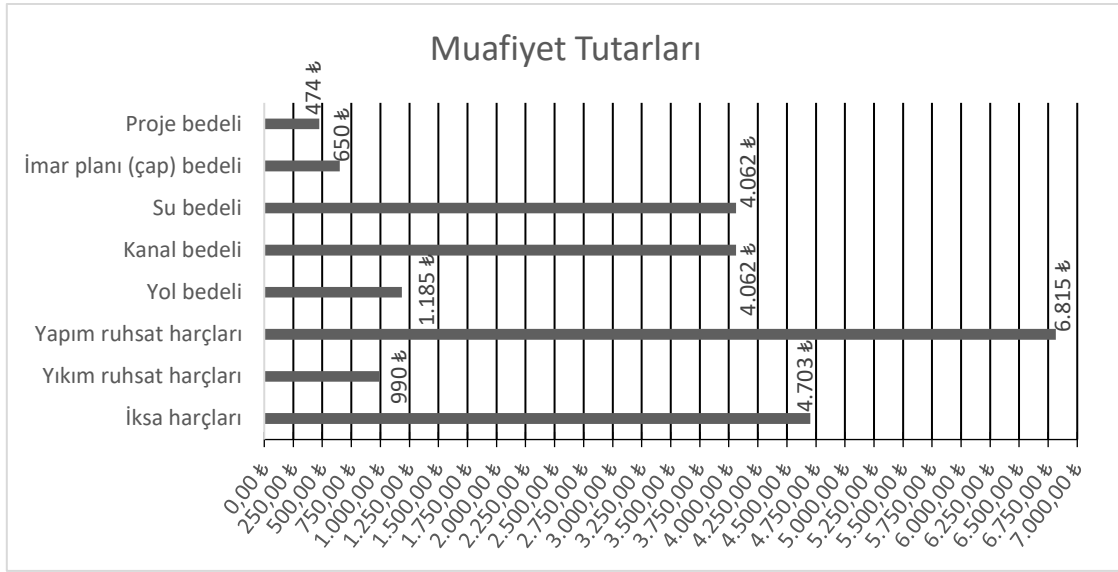
Çizelge 4. Sağlam Apartmanı'na ait geometrik bilgiler (Geometric information of Sağlam Building)

Yapım Yılı	1984	Çıkma Balkonlar	Var
Blok Sayısı	1	Çatı Tipi	Oturma Çatı
Kat Sayısı	8 (5 Bodrum+Zemin+2 Normal kat)	İnşaat Tarzı	Betonarme Karkas
Yapı Kullanım Alanı	2538 m ²	Taşıyıcı Sistem	Perde, kolon, kiriş çerçeve, plak ve nervürlü döşeme
Bodrum Katlar	201,281,287,333,333 m ²	Projeler	Mimari mevcut Statik mevcut Temel mevcut
Zemin Kat	347 m ²	Binanın Konumu	Bağımsız tek blok
1. Kat ve 2. Kat	388 m ²	Bodrum Perdesi	Var
Geometrik Formu	Düzensiz	Kısa Kolon	Yok
Toplam Yapı Yüksekliği	22,10 m	Yumuşak kat	Yok
Kat Yükseklikleri	2,6; 2,6; 2,6; 2,6; 2,7; 3,0; 3,0; 3,0	Asma Kat	Yok
Arazi Durumu	Engelibeli	Yapıda Düzensizlik	Var
Konsol Çıkmalar	Var	Kalkan Duvar	Yok

5. BULGULAR VE TARTIŞMA (FINDINGS AND DISCUSSION)

Çalışma kapsamında incelemelerde bulunan Sağlam apartmanının riskli bina olarak tespit edilmesinin ardından, apartman malikleri 18 ay süreyle 6306 sayılı ARAADHK hükümleri gereğince kira yardımı almışlardır. Bu teşvikin yanında ruhsat harçları, yol bedeli, kanal bedeli, imar planı (çap), proje bedeli gibi harçlardan muaf tutulmuşlardır (Şekil 6). Maliklerin yararlandıkları hakların numerik bir maliyet verisine dönüştürülmesi için yapının yer aldığı ilçe olan Ankara'nın Çankaya Belediyesi'nin ilgili birimleriyle

görüşülerek, bazı harç muafiyet değerleri yaklaşık olarak hesaplanmış, yıkılıp yeniden yapılmaya başlanan yapının bazı harç tutarları hesaplara dâhil edilmiştir. Hak sahiplerine yapılan kira yardımları her bir başvuru yapan kişi başına 1.150,00 ₺ x 18 ay = 20.700,00 ₺ olmak üzere 16 hak sahibine 331.200,00 ₺ tutarında kira yardımı yapılmıştır. Şekil 6'da sunulan ve toplamı 22.941,00 ₺ olan muafiyetlerin de kira yardımına eklenmesi ile birlikte bütün maliklerin toplamda 354.141,00 ₺ devlet desteğinden faydalandığı görülmüştür. Böylece bağımsız bölüm başına düşen destek miktarı yaklaşık 22.133,81 ₺ olarak hesaplanmıştır.



Şekil 6. Sağlam Apartmanı maliklerinin kanun kapsamında faydalandığı teşvikler (Incentives benefited by the owners of Sağlam Building within the scope of the law)

5.1. Güçlendirme ve Yeniden Yapım Özelinde Maliyet Analizi (Cost Analysis Specific to Reconstruction and Retrofit)

6306 sayılı ARAADHK kapsamında riskli bina tespitinin olası sonuçları güçlendirme veya yıkım olarak karşımıza çıksa da genellikle sürecin yıkım kararı ile sonuçlandığı bilinmektedir. Vaka çalışmasında da Sağlam Apartmanı için riskli bina tespiti yapılmış olup, yönetmelikler doğrultusunda yıkımına karar verilmiştir.

Bu bölümde Sağlam Apartmanının olası bir güçlendirme kararı noktasında ne kadarlık bir maliyetle karşı karşıya kalınacağını tespit edilebilmesi için Uluöz'ün (2010) çalışmasında ortaya koyduğu denklem (Eş. 1) kullanılmıştır [6]. Denklem yardımıyla belirlenen yıkım ve yeniden yapım maliyetleri karşılaştırılmıştır.

$$\text{Güçlendirme Birim Maliyeti} = 131,09 + (1,63 \times \text{BY}) + (193,4 \times \text{A}_0) + (0,75 \times \text{MBD}) + (45,04 \times \text{TT}) - (18,38 \times \text{TKA}) \quad (1)$$

Eş. 1'de yer alan parametre kısaltmalarının açılımları ve vaka çalışmasına konu olan Sağlam Apartmanı için bu parametrelerin karşılıkları Çizelge 5'te verilmiştir.

Çizelge 5. Güçlendirme birim maliyeti parametreleri (Retrofit unit cost parameters)

Parametre kısaltması	Parametre Adı	Parametre Değeri
BY	Bina Yaşı	30
A ₀	Etkin Yer İvmesi Katsayısı	0,10
MBD	Mevcut Beton Dayanımı	9,5 MPa
TT	Temel Tipi	1,25 (Sürekli)
TKA	Toplam Kat Adedi	8

Bu eşitlik sonucunda m² başına düşen birim güçlendirme maliyeti hesaplanabilmektedir. Çizelge 5'teki veriler Eş. 1'de yerine yazıldığında Sağlam Apartmanı için 1 m²'lik alan için tahmini güçlendirme maliyeti;

$$GBM = \frac{131,09 + (1,63 \times 30) + (193,4 \times 0,1) - (0,75 \times 9,5) + (45,04 \times 1,25) - (18,38 \times 8)}{1}$$

GBM = 101,47 ₺ / m² olarak hesaplanmıştır.

Bu denklem yardımıyla bulunan değer günümüze uyarlanabilmesi ve daha gerçekçi hesaplamaların ortaya çıkabilmesi için elde edilen sonuç kur dönüşümüne tabi tutulmuştur. Kur dönüşümü için denklemin elde edilmiş olduğu 2010 yılı Ağustos ayına ait dolar kuru 1,51 ₺ olarak alınmıştır. Bu kur oranı ile yapılan dönüşüm sonucunda 101,47 ₺/m² olan GBM, vaka çalışmamız için 67,20 \$/m² şeklinde belirlenmiştir. Toplam bina alanımız 2.538 m², belirlemiş olduğumuz GBM 67,20 \$ ve Haziran 2022 tarihi itibarıyla dolar kuru 17,08 ₺ olduğundan toplam tahmini güçlendirme maliyeti aşağıda gösterildiği gibi hesaplanmıştır.

$$67,20 \times 17,08 \times 2.538 = 2.913.055,00 \text{ ₺}$$

Böylece binanın tahmini toplam güçlendirme maliyetinin 2.913.055,00 ₺ olduğu görülmektedir. Sağlam Apartmanı için bakanlıkça yayımlanan Yapı Yaklaşık Birim Maliyetlerinde yer alan değerler kullanılarak, tahmini bir yeniden yapım maliyeti ortaya konmuştur [13]. Bakanlıkça yayımlanan maliyetlere göre Sağlam Apartmanı 30 m yüksekliği ile 4. Sınıf A Grubu Yapılar kategorisinde değerlendirilmiş ve 3200 ₺/m²'lik bir yapı birim maliyeti ortaya çıkmıştır. Bu kapsamda binanın yıkılarak yeniden yapılmasının maliyeti, tahmini 3200 x 2.538 = 8.121.600,00 ₺ olarak hesaplanmaktadır. Elde edilen bu verinin bakanlıkça yayımlanan Yapı Yaklaşık Birim Maliyetleri Hakkında Tebliğ dokümanından alınan birim fiyatlama üzerinden yapıldığı, çok daha gerçekçi sonuçlar elde edebilmek adına detaylı hesaplamaların (metraj, keşif vb.) yapılması gerekliliği unutulmamalıdır. Elde edilen güçlendirme ve yeniden yapım maliyetleri, Mutlu (2015)'ün çalışmasında yer verdiği ve Çizelge 66'da gösterilen kritik fayda maliyet oranları merkeze koyularak değerlendirilmiştir [7].

Çizelge 6. Bina yaşı - maliyet oranı ilişkisi (Building age - cost ratio relation)

Binanın Yaşı	Maliyet Oranı
50	% 0
40	% 16
30	% 32
25	% 40
20	% 48
10	% 64
5	% 72
1	% 78

Araştırmacının yer verdiği bulgulara ek olarak, genel teamül, %40 fayda maliyet oranı altında kalan hesaplamalarda güçlendirme tercihinin ön sıraya konması gerekliliğidir. Bu doğrultuda Sağlam Apartmanı için tahmini olarak hesaplanan güçlendirme maliyeti, yeniden yapım maliyetine oranlandığında 2.913.055,00 / 8.121.600,00 = %35,87 değeri elde edilmiştir. Bu değer Çizelge 6'da verilen ve 30 yıllık yapı için kritik fayda maliyet oranına denk gelen %32 oranından yüksek ancak genel teamül olarak uygulanan %40 değerinden daha düşük olduğu görülmektedir. Bu değerlendirmelerden yola çıkarak binanın yıkılıp yeniden yapılması yerine, güçlendirmesinin daha uygun olacağı değerlendirilebilir. Ancak fayda maliyet oranı, riskli yapı tespit süreçlerinde yapının akıbeti hakkında çok önemli sonuçları ortaya çıkarsa da, tek başına karar algoritmasını sonlandıracak bir konumda bulunmamaktadır. Bu verilerle birlikte, yapıdan alınan beton numunelerinin dayanımı (9,5 MPa), bina yaşı, hangi deprem yönetmeliğine göre yapıldığı, maliklerin talepleri gibi hususlar da dikkate alındığından mevcut binanın yıkılarak yeniden yapılmasının çok daha uygun bir tercih olduğu değerlendirilmiştir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER (CONSLUSIONS AND RECOMMENDATIONS)

Bu çalışmada, 6306 sayılı ARAADHK kapsamında riskli yapı tespit süreci hakkında bilgiler verilmiş, bu bilgiler ışığında ilgili sürecin nasıl ilerlediği, ilerleme aşamalarında hangi adımların yer aldığı vb. kanun ve yönetmelikler kapsamında alınabilecek aksiyonlar ortaya konulmuştur. Bu bağlamda, Ankara ili, Çankaya ilçesinde yer alan Sağlam Apartmanı'nın riskli bir yapı olup olmadığını belirlemeye yönelik çalışmalar yapılmıştır.

Daha sonra binanın yeniden inşa etme ve güçlendirme maliyeti analizleri yapılmıştır. Analizler sonucunda, binanın yıkılarak yeniden yapılmasının tahmini maliyeti 8.121.600,00 ₺, binanın toplam güçlendirme tahmini maliyetinin ise 2.913.055,00 ₺ olduğu tespit edilmiştir. Bu verilerle birlikte, yapıdan alınan beton numunelerinin dayanımı, bina yaşı, hangi deprem yönetmeliğine göre yapıldığı, maliklerin talepleri gibi hususlar da dikkate alındığından mevcut binanın yıkılarak yeniden yapılmasının daha uygun bir tercih olduğu değerlendirilmiştir.

Ayrıca, 6306 sayılı ARAADHK kapsamında ikamet ettikleri yapıların riskli yapı tespit sürecine konu edilmesi düşüncesinde olan kat maliklerinin faydalanabileceği teşvikler, kira veya faiz desteği gibi vatandaş yararına olan ve kanunun sağladığı avantajlardan yararlanmaya itici etkisi olan destek türleri de ortaya konmuştur. Ülkemizin son yıllarda belirli aralıklarla yaşadığı yıkıcı depremler ve ülkemizdeki riskli yapı sayıları göz önüne alındığında kentsel dönüşüm uygulamalarının belki de ülke gündeminin bir numaralı meselesi olması gerektiği düşünülmektedir. Olası bir deprem sonucunda, kentsel dönüşüm uygulamalarının yetersizliği sebebiyle

yıkılabilecek bina sayıları yerine, vatandaşların daha çok işin içinde olduğu bir ülke olma yolunda ilerlemenin yollarının araştırıldığı bir yapıya kavuşma gerekliliğinin elzem olduğu açıktır. Bu çerçevede kentsel dönüşüm; yasal dayanaklara uygun, çok aktörlü ve rant ifadesinin tartışma konusu olmayacağı bir biçimde tasarlanmalı ve gerçekleştirilmelidir. Bu nedenle bu çalışmada uğraşıldığı gibi bu konu özelinde bilgi birikiminin ve farkındalığın artırılmasına yönelik çalışmalar artmalı ve tüm paydaşlar (mülk sahipleri, merkezi ve yerel yönetimler, halk, sivil toplum kuruluşları, araştırma merkezleri, akademik çevre, kamu kurum ve kuruluşları vb.) süreçte etkin bir rol oynamalıdır.

ETİK STANDARTLARIN BEYANI (DECLARATION OF ETHICAL STANDARDS)

Bu makalenin yazar(lar)ı çalışmalarında kullandıkları materyal ve yöntemlerin etik kurul izni ve/veya yasal-özel bir izin gerektirmediğini beyan ederler.

YAZARLARIN KATKILARI (AUTHORS' CONTRIBUTIONS)

Coşkun ÇAKMAK: Sonuçları yorumlamış, makale yazım işlemlerini gerçekleştirmiştir.

Mürsel EDAL: Sonuçları yorumlamış, makale yazım işlemlerini gerçekleştirmiştir.

Ertuğrul EKİNCİ: Verileri toplamış, hesaplama konu işlemleri gerçekleştirmiştir.

ÇIKAR ÇATIŞMASI (CONFLICT OF INTEREST)

Bu çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

- [1] Şenol C., “Türkiye’de Meydana Gelen Büyük Depremlerin Yerleşme ve Demografik Yapı Üzerindeki Etkileri (1927-2020)”, *USBAD Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi*, 2(4): 620–644, (2020).
- [2] <https://www.csb.gov.tr/bakan-kurum-depremle-mucadeleyi-istikbal-mucadelesi-olarak-goruyoruz-bakanlik-faaliyetleri-30887>. (Erişim Tarihi: 23.12.2021)
- [3] Balkaya C., Konya’da Çöken Zümrüt Apartmanının Çökme Nedenleri, *Teknik Güç*, 135: 7-8, (2004).
- [4] Uğur L. O., Saka M., ve Aliefendioğlu, Y., “Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun'a göre riskli yapı tespitinde karşılaşılan uygulama problemlerinin vaka tabanlı incelenmesi: Tekirdağ ili örneği”, *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4(1): 354-375, (2016).
- [5] Uslu G., Uzun B., “Kentsel Dönüşüm Projelerinde Deprem Etkisi”, *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 6(2): 1-11, (2014).
- [6] Uluöz D., “Mevcut Binaların Güçlendirme Maliyetlerine Etki Eden Parametreler”, *Yüksek Lisans Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (2010).
- [7] Mutlu A.H., “Mevcut Yapıların Güçlendirilmesi ya da Yıkılmasına Karar Verilmesi Aşamasında Göz Önüne Alınması Gereken Kriterler”, *Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı*, İzmir, 14-16, (2015).
- [8] Bağdatlı E., “Kentsel Dönüşüm Kanunu Kapsamında Niğde İli İçin Riskli Yapıların Değerlendirilmesi”, *Yüksek Lisans Tezi*, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (2020).
- [9] Ekinci E., “Türkiye’de Riskli Yapı Stokuna Yönelik Kentsel Dönüşüm Çalışmaları ve Maliyet Analizi: Bir Vaka Çalışması”, *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (2018).
- [10] Deniz, A. Y., ve Penpecioglu, M. “Dönüşümsüzlük ve Beklemek: Devlet Öncülüğündeki Kentsel Dönüşümün Kurumsal Darboğazları ve Güvencesiz Mekanları”, *İDEALKENT*, 13(35): 6-39, (2022).
- [11] <https://webdosya.csb.gov.tr/db/altyapi/icerikler/2021-yili-k-ra-yardimi-tablosu-20210616111552.pdf>. (Erişim Tarihi: 10.06.2022)
- [12] <https://webdosya.csb.gov.tr/db/altyapi/icerikler/f-a-z-desteg--2021-20210305081400.pdf>. (Erişim Tarihi: 10.06.2022)
- [13] Bayram, S., Öcal, M. E., Laptalı Oral, E. ve Atış, C. D. “Yapım Maliyeti Tahmininde Birim Fiyat Yöntemi - Yapı Yaklaşık Maliyetleri Kıyaslaması”, *Politeknik Dergisi*, 19(2): 175-183, (2016).