

## Kamu Yapılarının Hurda Karşılığı Yıkımı ve Kamu Gelirlerine Katkısı

Burak ÖZ<sup>1</sup> , Murat ANBARCI<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, 67100, Zonguldak

<sup>2</sup> Sultanbeyli Belediye Başkanlığı, Abdurrahmangazi Mahallesi, Belediye Caddesi No: 4 Sultanbeyli, İstanbul

(Alınış / Received: 27.08.2020, Kabul / Accepted: 10.02.2021, Online Yayınlanma / Published Online: 15.04.2021)

### Anahtar Kelimeler

İnşaat ve yıkıntı atıkları,  
Geri dönüşüm,  
İnşaat yönetimi,  
Muhammen bedel,  
Kamu yıkım işleri

**Özet:** Bu çalışmada, Avrupa Birliği Ülkelerinde ve Ülkemizdeki inşaat ve yıkıntı atıklarının tekrar kullanımı, geri dönüşümü ve yıkıntı malzemelerin geri kazanımıyla ilgili genel bilgiler verilmiş ve kamu binalarının hurda karşılığı yıktırılması süreci analiz edilerek buradan elde edilecek kamu gelirin artırılmasına yönelik çözüm önerilerinin sunulması amaçlanmıştır. Kamu idarelerinin 2016 ile 2020 yılları arasında yapmış oldukları tüm hurda karşılığı yıkım işleri incelenmiştir. İhaleye çıkılan iki yüz beş (205) iş için ilgili kamu idareleriyle temasa geçilerek yapmış oldukları işler ile ilgili sözleşme bedelleri ile bu işlerin muhammen bedel hesaplama yöntemine ilişkin bilgiler talep edilmiştir. Elli dokuz işle ilgili elde edilmiş verilerin değerlendirilmesi sonucunda muhammen bedelin hesaplanmasında farklı yöntemler kullanıldığı görülmüştür. Bunlar; metraj hesabı yapılmış ve kamu kurumlarının yayımladıkları birim fiyatlar kullanılmış, metraj hesabı yapılmış ve birim fiyatlar için piyasa araştırması yapılmış, sadece piyasa araştırması yapılmış veya ihaleye çıkacak idare kendi tecrübesine dayanarak tahminde bulunmuştur. İhalesi yapıp sözleşmeye bağlanan işlerde muhammen bedel ile sözleşme bedeli arasında ciddi dalgalanmalar olduğu ancak bu durumun muhammen bedel hesaplama yöntemiyle bir ilişkisinin olmadığı görülmüştür. Yaptığımız değerlendirmede, muhammen bedelin değerinden çok altında tahmin edilmesi ve ihalede yeterli rekabetin oluşmaması durumunda kamu gelirinde ciddi kayıplar meydana gelebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

## Public Demolition Works for Scrap and Contribution to Public Revenues

### Keywords

Construction and demolition  
waste,  
Recycling,  
Construction management,  
Estimated value,  
Public demolition works

**Abstract:** General information about reuse, recycling and materials recovery of construction and demolition waste in European Union Countries and in Turkey has been given and it has been aimed to analyze the process of demolition of public buildings for scrap, and to propose solutions to increase public revenues. We have examined all demolition works for scrap contracted by public authorities and institutions between the years of 2016 and 2020. We have contacted the relevant public authorities and institutions that put out to tender for two hundred and five demolition works and requested information regarding the contract prices and the method of calculating the estimated value related to these works. As a result of evaluating the data obtained for fifty-nine demolition works, it has been observed that different methods are used in the calculation of the estimated prices. These are; the quantity calculation of demolition waste and the use of the unit prices published by the public authorities, the quantity calculation of demolition waste and the demolition experts' proposals for the unit prices, only the demolition experts' proposals for the works, or the relevant public authority's estimation based on its own experience. It has been observed that there is a serious fluctuation between the contract price and the estimated price in the contracted demolition works, however we have seen that there is no relation with the method of calculation of the estimated prices. In our evaluation, it was concluded that serious losses in public income may occur in case the estimated price is undervalue and if there is not enough competition in the tender.

## 1. Giriş

İnşaat işlerinde, doğal kaynakların, özellikle yenilenemeyen kaynakların kullanılması, her yıl milyonlarca ton inşaat ve yıkım atığına yol açmaktadır. Çoğu ülkede bu malzemeler için özel bir işleme planı bulunmadığından, yeniden kullanmak ve/veya geri dönüştürmek yerine atık depolama alanlarında depolanmaktadır [1].

2016 yılında, tüm ekonomik faaliyetler ve hane halkları tarafından AB'de üretilen toplam atık miktarı 2.538 milyon ton olup, bunların % 45,7'si atık sahasında depolanmış ve % 37,8'i ise geri dönüştürülmüştür. Toplam atığın yaklaşık % 36,4'ü (923 milyon ton) inşaat ve yıkıntı atıklarından kaynaklanmaktadır [2]. Yirmi sekiz Avrupa Birliği Ülkesinin 2016 yılı itibarıyla inşaat ve yıkıntı atıklarının ortalama %89'u geri kazanılmıştır [3]. Tablo 1'de bazı Avrupa Ülkelerinin inşaat ve yıkıntı atıkları geri kazanım oranları verilmekte olup Türkiye ile ilgili veri bulunmaması dikkat çekmektedir [4].

Ülkemizde ise inşaat ve yıkıntı atıkları miktarının yıllık 4-5 milyon ton olduğu tahmin edilmektedir [5]. Hafriyat, inşaat ve yıkıntı atıkları yönetimi ile oldukça sınırlı veri girişi yapılmıştır. 2014 yılında yaklaşık 100 milyon tonun üzerinde hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntı atığı geri kazanılmış ya da bertaraf edilmiştir. 2023 yılında ise yaklaşık 300 milyon ton hafriyat

toprağı ve inşaat ve yıkıntı atığının oluşması beklenmektedir [6]. Ortalama olarak her bir metreküp inşaat/yıkıntı atığından yaklaşık olarak 0,60 metreküp malzeme geri dönüştürülebilmektedir [7].

### 1.1. İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kullanım Alanları ve Sınıflandırılması

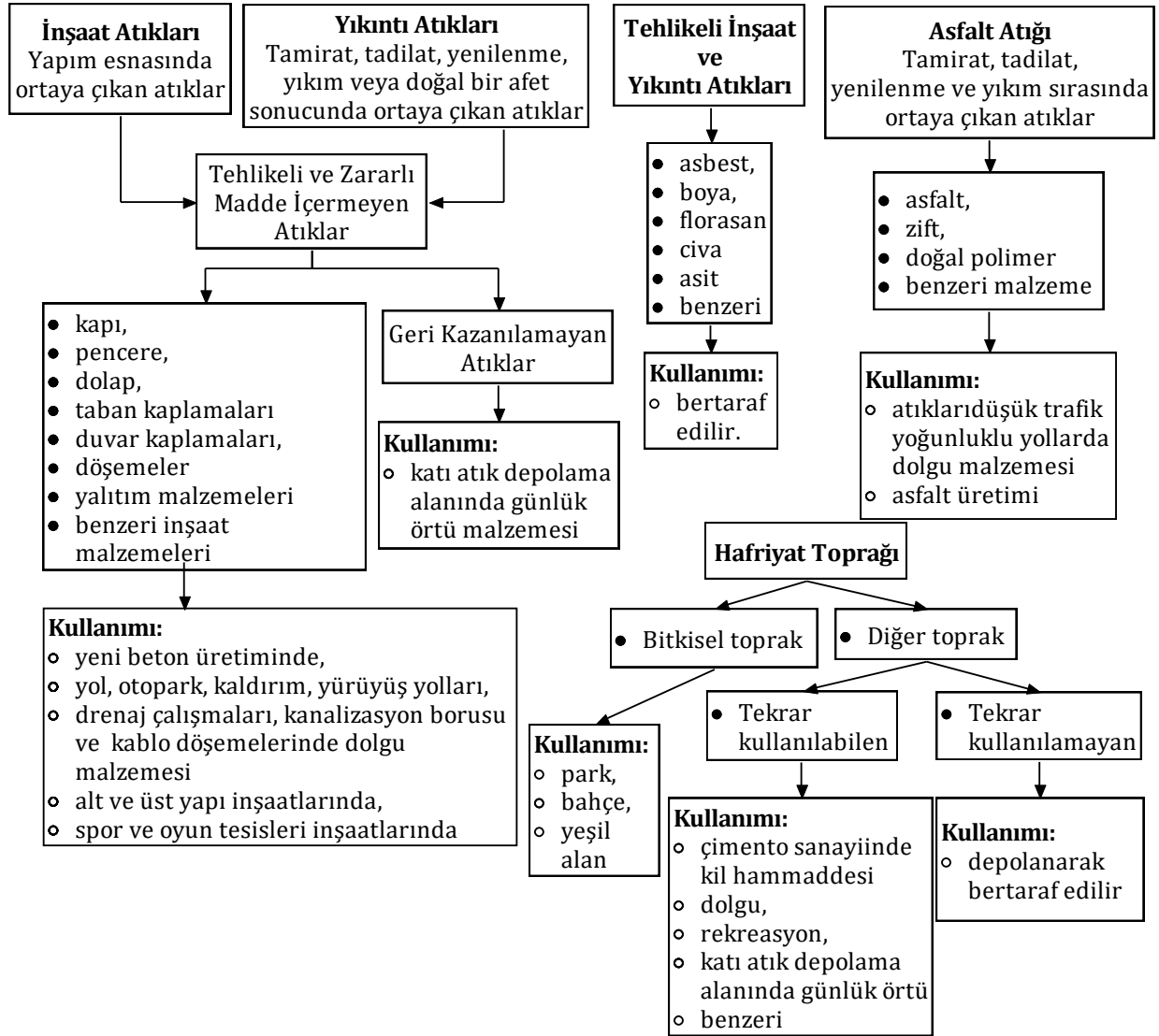
Konut, bina, köprü, yol ve benzeri alt ve üst yapıların yapımı esnasında ortaya çıkan atıklar inşaat atıklarını oluştururken bu yapıların tamirata, tadilatı, yenilenmesi, yıkılması sonucunda ortaya çıkan atıklar ise yıkıntı atıklarını oluşturmaktadır. Bu atıklardan bazıları içerisinde asfalt, zift, doğal polimer ve benzeri malzemeler bulunurken bazıları içerisinde ise asbest, boya, floresan ve benzeri zararlı ve tehlikeli maddeler bulunmaktadır. Bunlar, tehlikeli inşaat ve yıkıntı atıkları olarak sınıflandırılır [8].

Ülkemizde "Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği" 18.03.2004 tarih ve 25406 sayı ile yayımlanarak 2010 yılında yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmelik inşaat ve yıkıntı atıklarının toplanması, geçici biriktirilmesi, taşınması, tekrar kullanılması, geri dönüşümü ve bertaraf edilmesiyle ilgili düzenlemeleri yapar [8]. Şekil 1'de bu yönetmelikten istifade edilerek hazırlanmış hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntı atıkları kullanım alanları gösterilmiştir.

**Tablo 1.** İnşaat ve yıkıntı atıklarının geri kazanım oranları

İnşaat ve yıkıntı atığının geri kazanım oranı (tekrar kullanım + geri dönüşüm + geri kazanım + geri dolgu) / inşaat ve yıkıntı atığı									
YIL	2010	2012	2014	2016	YIL	2010	2012	2014	2016
ÜLKE					ÜLKE				
EU (28 countries)	:	:	89	89	Avusturya	92	92	94	88
Belçika	17	18	32	95	Polonya	93	92	96	91
Bulgaristan	62	12	96	90	Portekiz	58	84	95	97
Çekya	91	91	90	92	Romanya	47	67	65	85
Danimarka	:	91	92	90	Slovenya	94	92	98	98
Almanya	95	94	:c	:c	Slovakya	:	:	54	54
Estonya	96	96	98	97	Finlandiya	5	12	83	87
İrlanda	97	100	100	96	İsveç	78	81	55	61
Yunanistan	0	0	0	88	Birleşik Krallık	96	96	96	96
İspanya	65	84	70	79	İzlanda	75	100	99	99
Fransa	66	66	71	71 <sup>e</sup>	Lihtenştayn	:	:	:	:
Hırvatistan	2	51	69	76	Norveç	44	75	77	71
İtalya	97	97	97	98	İsviçre	:	:	:	:
Kıbrıs	0	60	38	57	Karadağ	:	:	:	0
Letonya	:	:	92	98	Kuzey Makedonya	:	0	0	:
Litvanya	73	88	92	97	Arnavutluk	:	:	:	:
Lüksemburg	98	99	98	100	Sırbistan	:	:	:	80
Macaristan	61	75	86	99	Türkiye	:	:	:	:
Malta	16	100	100	100	Kosova	:	:	:	:
Hollanda	100	100	100	100					
:=mevcut değil c=gizli e=tahmini									

Bu oranların hesaplanmasında sadece tehlikeli madde içermeyen atıklar (beton, tuğla, alçı, yalıtım malzemeleri, karışık inşaat atıkları ve balast) göz önüne alınmıştır.



Şekil 1. Hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntı atıklarının kullanım alanları

Geri kazanılmış ürünler ilgili standartları sağlamak şartıyla öncelikle alt ve üst yapı inşaatları ile dolgu ve rekreasyon amaçlı kullanılmalıdır. Hafriyat toprağı uygun olması durumunda öncelikle çimento sanayinde kil hammaddesi olarak kullanılmalıdır. Hafriyat sırasında nebati toprak ayrı olarak toplanmalı, kesinlikle döküm alanına gönderilmemeli, yeşil alanlar ve benzeri çalışmalarda kullanılmalıdır. Nebati toprak dışındaki kazı hafriyat toprağı ise dolgu veya katı atık döküm alanlarında örtü amacıyla kullanılabilir, tekrar kullanılması mümkün değilse bertaraf edilir. Asfalt atıkları asfalt üretim tesislerinde veya yollarda dolgu malzemesi olarak kullanılabilir. Geri kazanılmayan inşaat ve yıkıntı atıkları ise ayrıştırma yapıldıktan sonra katı atık döküm alanlarında örtü malzemesi olarak kullanılabilir [8].

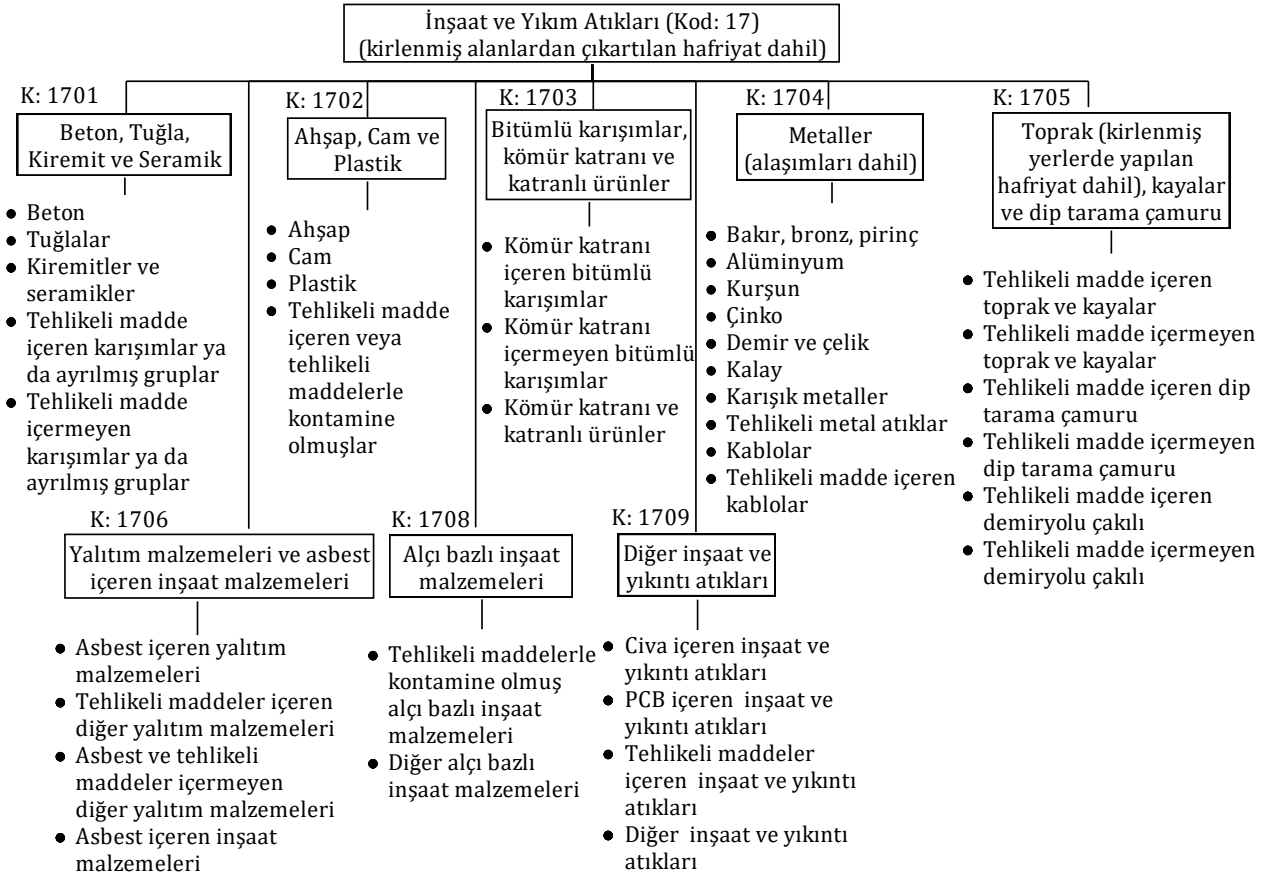
Atıkların sınıflandırılmasıyla ilgili olarak, Avrupa Atık Kataloğı ve Zararlı Atık Listesi 1 Ocak 2002 yılında yürürlüğe girmiş [9], ve Atık Sınıflandırma Rehberi 2

inci sürümü Aralık 2010 yılında yayımlanmıştır [10]. Ülkemizde de Atık Yönetimi Yönetmeliğı, Avrupa Birliğı mevzuatına uyum çerçevesinde Atık Sınıflandırma Rehberi esas alınarak hazırlanmış ve 2015 yılında yayımlanmıştır. İnşaat ve yıkıntı atıklarının sınıflandırılması ve kodları Şekil 2'de gösterilmiştir. Burada geçen Kod (K): 17, Atık Yönetimi Yönetmeliğı ekindeki Atık Kodu Belirleme Hiyerarşisi ve Atık Kodu Açıklamalarında geçen inşaat ve yıkıntı atıkları bölümünü göstermektedir. On yedi ile başlayan kodlar ise inşaat ve yıkıntı atık sınıflarını göstermektedir [11].

## 1.2. Geri Kazanım ve Bertaraf Sistemi

1999 yılında Avrupa Komisyonu için Symonds tarafından hazırlanan "Construction And Demolition Waste Management Practices, And Their Economic Impacts" isimli final raporunda, ilgili tarihte Avrupa Birliğine üye on beş ülkenin inşaat ve yıkıntı atıkları

ile ilgili veriler sunulmuştur. Bu veriler öncelikle yetersiz olduğu yerlerde ise uzman görüşü alınmıştır. resmi kaynaklardan temin edilmiş, resmi kaynakların



**Şekil 2.** İnşaat ve yıkıntı atıklarının sınıflandırılması

**Tablo 2.** Hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntı atıkları miktarları

<b>Hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntı atıkları kullanım miktarları (milyon ton)</b>									
<b>Ülke</b>	<b>Beton, tuğla, kiremit, seramik vs. (inert)</b>	<b>Ahşap</b>	<b>Cam</b>	<b>Plastik</b>	<b>Metal</b>	<b>Yalıtım</b>	<b>Karışık</b>	<b>Hafriyat</b>	<b>Asfalt</b>
Almanya	45						14	215	26
İngiltere				30				29,50	7,50
Fransa				23,60					
İtalya				20					
İspanya				12,8					
Hollanda	10,48	0,26		0,21	0,18		0,04	6,20	2,72
Belçika	6,41	0,11		0,01	0,01		0,21	27	0,91
Avusturya	3,6						1,1	20	1,70
Portekiz				3,20					
Danimarka	1,80	0,20	0,05	0,01	0,16	0,05	0,37	7,70	0,37
Yunanistan				1,80					
İsveç	1,12	0,39	0,01	0,00	0,15	0,02		1,50	2,70
Finlandiya	0,52	0,44	0,00	0,00	0,17	0,02	0,20	8	0,10
İrlanda	0,39	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,15	1,31	0,01
Lüksemburg				0,30					

Not: 1) 0,00 değerli hücreler 0,005'ten az olduğu anlamına gelmektedir.  
2) Boş hücrelerin herhangi bir tahminin bulunmadığı anlamına gelmektedir.

**Tablo 3.** Hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntı atıklarının tekrar kullanım ve geri dönüşüm oranları

Tekrar kullanım ve geri dönüşüm oranları									
Ülke	Beton, tuğla, kiremit, seramik vs. (inert) (%)	Ahşap (%)	Cam (%)	Plastik (%)	Metal (%)	Yalıtım (%)	Karışık (%)	Hafriyat (%)	Asfalt (%)
Almanya	18						14		80
İngiltere				45				41	80
Fransa				15					
İtalya				9					
İspanya	75	3	0,5	1	2		13,5		5
Hollanda	94	60		17	100		0	40	100
Belçika	93,51	5		10	90		0		100
Avusturya	50						15		65
Portekiz									
Danimarka	98	60	55	20	98	70	0	22	100
Yunanistan									
İsveç	20	5	35	0	70	0		80	60
Finlandiya	80	9	30	10	81	55	0	95	100
İrlanda	5	0	0	0	0	0	1	50	0
Lüksemburg									
Not: 1) 0,00 değerli hücreler 0,005'ten küçük olduğu anlamına gelmektedir. 2) Boş hücrelerin herhangi bir tahminin bulunmadığı anlamına gelmektedir.									

Hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntı atık miktarlarının atık sınıflarına göre (beton, tuğla, kiremit, seramik, ahşap, cam, plastik, metal, yalıtım, karışık, hafriyat ve asfalt) kullanım miktarlarının en detaylı şekilde belirtildiği veriler 1999 yılına ait olup 1990 ile 1998 yılları itibarıyla ülke bazlı olarak Tablo 2 ve Tablo 3'de sunulmuştur [14].

### 1.3. Türkiye'de İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Geri Kazanımı

Türkiye'de atıkların geri kazanım, bertaraf, ön işleme ve ara depolama hizmetleriyle ilgili işletmelerin faaliyetlerini sürdürebilmeleri için geçici faaliyet belgesi veya çevre izin belgesi veya çevre izin ve lisans belgelerine sahip olmaları gerekir. Bu belgeler, çevreye kirlenici etkisi yüksek düzeyde olan işletmeler için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı; çevreye kirlenici etkisi olan işletmeler için ise Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri tarafından verilmektedir. Geçici faaliyet belgesine sahip işletmeler 1 yıl içerisinde çevre izin veya çevre izin ve lisans belgesi almaları gerekir [12].

İnşaat ve yıkıntı atıklarının geri kazanımıyla ilgili olarak Türkiye'nin çeşitli illerinde faaliyet gösteren ve çevre izin ve lisans belgesine sahip 1523 işletme ve geçici faaliyet belgesine sahip 410 işletme bulunmaktadır. Bu işletmeler çeşitli inşaat ve yıkıntı atığını geri kazandırarak Türkiye ekonomisine katkıda bulunmaktadır [13]. Tablo 4'de, Türkiye'de çevre izin ve lisans belgesine sahip işletme sayısı ve yaptıkları faaliyetler gösterilmiştir. Buradaki bilgiler, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın İzin Lisans ve Geçici Faaliyet

Belgesi Alan İşletmeler sayfasından (<https://eizin.cevre.gov.tr/Rapor/BelgeArama.aspx>) ilgili atık kodları seçilerek temin edilmiştir. Toplam faaliyet sayısının (1749) işletme sayısından (1523) fazla çıkmasının sebebi, bir işletmenin birden fazla faaliyeti birlikte yürütmesidir. En fazla işletmenin sırasıyla İstanbul, İzmir, Ankara, Bursa, Kocaeli İllerinde olduğu (>100 işletme) ve Adıyaman, Ağrı, Artvin, Bitlis, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Hakkâri, Isparta, Kars, Malatya, Muş, Ordu, Siirt, Tunceli, Bayburt ve Ardahan İllerinde ise işletmenin bulunmadığı görülmüştür.

### 1.4. Seçici Yıkım ve Şantiyedeki İşlem Sırası

Genel olarak bir yıkım işinde yapılması gereken faaliyetler, ana yapının yıkılması, arazinin temizlenmesi ve atık malzemelerin bertaraf edilmesi şeklinde sıralanabilir. Bunların dışında opsiyonel ancak önemi çok büyük olan etken ise hangi malzemelerin tekrar kullanılacağı ve/veya hangilerinin geri dönüşüme gönderileceğinin kararıdır [14].

Yıkıntıdan çıkan malzemelerin sağlıklı bir şekilde geri kazanımını sağlayabilmek için öncelikle malzemelerin niteliklerine göre sökülmesi, yıkımın kontrollü yapılması, atıkların kaynağında ayrılması, tehlikeli atıklardan ayıklanması ve seçerek toplanmasıdır. Bunu, atıkların geçici olarak biriktirilmesi, taşınması, geri kazanılması, değerlendirilmesi ve bertaraf edilmesi izler [8].

**Tablo 4.** Geri kazanım çevre ve lisans belgesine sahip işletme sayısı ve faaliyet alanları

<b>İnşaat ve Yıkım Atıkları Geri Kazanım Çevre İzin ve Lisans Belgesine Sahip İşletme Sayısı ve Faaliyet Alanları (Mayıs 2020 tarihi itibarıyla)</b>																							
Şehir	F. Kodu									Top. F.	Top. İşl.	Şehir	F. Kodu									Top. F.	Top. İşl.
	1701	1702	1703	1704	1705	1706	1708	1709	1701				1702	1703	1704	1705	1706	1708	1709				
Adana		50	1	12	1	1		1	66	56	Kocaeli	2	63	4	56	5	4	2	5	141	111		
Adıyaman									0	0	Kütahya	1	6		2					9	8		
Afyon		1		1					2	2	Malatya									0	0		
Ağrı									0	0	Manisa	1	29	1	15	1	1	1	2	51	41		
Amasya		2		2					4	2	K.maraş		6		15					21	21		
Ankara		55	2	80	1	3		4	145	119	Mardin	1	5	1	1	1	1	1	1	12	5		
Antalya		35		6		1			42	40	Muğla		9		1					10	10		
Artvin									0	0	Muş									0	0		
Aydın		6							6	6	Nevşehir		4		4				2	10	7		
Balıkesir		7		6	1			1	15	13	Niğde		11		9					20	16		
Bilecik		3		6					9	9	Ordu									0	0		
Bingöl				1					1	1	Rize		1							1	1		
Bitlis									0	0	Sakarya		17	1	10	1				29	29		
Bolu		2	1	2	1	1			7	3	Samsun		14		8					22	21		
Burdur		1							1	1	Siirt									0	0		
Bursa	3	86	2	34	2	2	2	3	134	111	Sinop		2							2	2		
Çanakkale		1		1					2	2	Sivas		1							1	1		
Çankırı		2		1					3	3	Tekirdağ	2	36	2	22	2	2	2	2	70	55		
Çorum		3		6					9	9	Tokat		2							2	2		
Denizli		9		16					25	20	Trabzon		2		3					5	5		
Diyarbakır		4		1					5	6	Tunceli									0	0		
Edirne		3							3	3	Şanlıurfa		3							3	3		
Elazığ		1		1					2	2	Uşak		9		3					12	12		
Erzincan		1							1	1	Van		2							2	2		
Erzurum									0	0	Yozgat		3							3	3		
Eskişehir		11		10					21	18	Zonguldak		1		3					4	4		
Gaziantep		81		6					87	87	Aksaray	1	11		4					16	15		
Giresun									0	0	Bayburt									0	0		
Gümüşhane									0	0	Karaman		2							2	2		
Hakkâri									0	0	Kırıkkale	2	4	2	8	2	2	2	2	24	10		
Hatay	1	6	2	14	2	2	1	2	30	18	Batman		2		1	1	1		1	6	2		
Isparta									0	0	Şırnak		2							2	2		
Mersin	1	15	1	5	1	2	1	1	27	18	Bartın	1								1	1		
İstanbul	2	158	2	131	2	2	2	3	302	287	Ardahan									0	0		
İzmir	1	98	1	50	1	2	1	3	157	143	Iğdır		1							1	1		
Kars									0	0	Yalova		5							5	5		
Kastamonu		1							1	1	Karabük		2		4					6	6		
Kayseri		25		10					35	35	Kilis		1							1	1		
Kırklareli		1		4					5	4	Osmaniye		4		9					13	12		
Kırşehir				2					2	2	Düzce	1	12	1	5	1	1	1	1	23	16		
Konya		32		37		1			70	69	<b>Genel Toplam</b>	<b>20</b>	<b>972</b>	<b>24</b>	<b>628</b>	<b>26</b>	<b>29</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>1749</b>	<b>1523</b>		

1701: Beton, Tuğla, kiremit ve seramik; 1702: Ahşap, cam ve plastik; 1703: Metaller (alaşımları dahil); 1704: Bitümlü karışımlar, kömür katranı ve katranlı ürünler; 1705: Toprak (kirlenmiş yerlerde yapılan hafriyat dahil), kayalar ve dip tarama çamuru; 1706: Yalıtım malzemeleri ve asbest içeren inşaat malzemeleri; 1708: Alçı bazlı inşaat malzemeleri; 1709: Diğer inşaat ve yıkıntı atıkları

### 1.5. Hurda Karşılığı Yıkım İşlerinde Kamu Mevzuatı

Yıkım kararı, yapının ekonomik ömrünü tamamlaması ve ihtiyacı karşılayamaması, riskli yapı olması, onarım/güçlendirme maliyetinin yıkıp yeniden yapma maliyetine oranla yüksek çıkması gibi sebeplerle alınabilir [15]. Yıkım kararının, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından riskli yapıların tespiti için yetki verdiği kurum ve kuruluşlar tarafından bina durum raporu ile yapı güvenliğinin belirlenmesine yönelik hazırlanacak rapora istinaden verilmesi uygun olacaktır. Kamu ihalelerinde hurda karşılığı

yıkım işleri kamuya gelir sağlamaya yönelik olduğu için 2886 sayılı Devlet İhale Kanununa göre ihaleye çıkmaktadır. Bu işler çoğunlukla Kanunun 35 inci maddesinin a bendi (kapalı teklif usulü) ve c bendi (açık teklif usulü) ile gerçekleştirilir [16].

Bu çalışmada, kamu binalarının hurda karşılığı yıktırılması süreci incelenerek, elde edilen veriler doğrultusunda kamu gelirlerini artırmaya yönelik çözüm önerilerinin sunulması amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Metot

Bu çalışmada kamu kurum ve kuruluşlarının 1 Ocak 2016 ile 1 Haziran 2020 yılları arasında yapmış oldukları tüm hurda karşılığı yıkım işleri incelenmiştir. Yıllar itibarıyla ihale sayıları ve muhammen bedeller [www.ilan.gov.tr](http://www.ilan.gov.tr) resmi ilan portalı adresinden alınarak tablo halinde sunulmuştur (Tablo 5). İki yüz beş (205) iş için ihaleye çıkan ilgili Kamu kurum ve kuruluşu ile temasa geçilerek yapmış oldukları işler ile ilgili sözleşme bedeli ve muhammen bedel hesaplama yöntemine ilişkin bilgiler talep edilmiştir. Veriye ulaşılan elli dokuz işle ilgili veriler üzerinden çalışma yürütülmüştür.

**Tablo 5.** 2016-2020 yılları arası hurda karşılığı yıkım işleri ihale sayısı ve toplam muhammen bedelleri

İhale Yılı	İhale Sayısı	Toplam Muhammen Bedel (TL)
2020 (01.06.2020 kadar)	36	0,00
2019	1	4.172,00
2018	3	242.000,00
2017	1	103.125,00
2016	0	0,00
<b>TOPLAM</b>	<b>41</b>	<b>349.297,00</b>

## 3. Bulgular ve Sonuçlar

Çalışma kapsamına alınan 205 adet hurda karşılığı yıkım işinden elli dokuz adedinin sözleşme bilgilerine ulaşılmıştır. Tablo 6' da işlerin yıllar itibarıyla muhammen bedel ile sözleşme bedeli arasındaki artış katsayısı ve muhammen bedel hesaplama yöntemi yer almaktadır. Tablo 7'de ise elli dokuz adet işin yıllar itibarıyla toplam muhammen bedelleri,

sözleşme bedelleri ve ortalama artış katsayısı görülmektedir.

Tablo 6'da muhammen bedelin hesaplanmasında dört farklı yöntemin izlendiği görülmektedir: 1) Metraj hesabı yapılmış ve kamu kurumlarının birim fiyatları kullanılmıştır. 2) Metraj hesabı yapılmış ve birim fiyatlar için piyasa araştırması yapılmıştır. 3) Metraj hesabı yapılmamış sadece işin uzmanı firmaların vermiş oldukları tekliflerin ortalaması alınmıştır. 4) Metraj hesabı yapılmamış, ihaleye çıkacak idare kendi tecrübesine dayanarak tahminde bulunmuştur.

Tablo 6, Şekil 3'de grafiksel olarak da gösterilmiştir. Grafikte yıkım işleri sayısı ile sözleşme bedeli/muhammen bedel oranı arasındaki ilişki gösterilmiş ve ciddi dalgalanmalar olduğu görülmüştür (Şekil 3). Muhammen bedel hesaplama yöntemine ile sözleşme bedeli arasında bir ilişki kurulamamıştır. Sözleşme bedeli ile muhammen bedel arasındaki artış oranının düşük olması ya muhammen bedelin değerinde tahmin edildiği ya da ihalede yeterli rekabetin oluşmadığı anlamına gelebilir. Eğer yeterli rekabet oluşmadıysa bu durum ilgili kamu kurumunun gelir kaybına uğramış olabileceğini düşündürmektedir. Muhammen bedel ile sözleşme bedeli arasındaki artış oranının yüksek olması muhammen bedelin değerinde tespit edilemediği ancak ihalede tam rekabetin ya da kısmi rekabetin olduğu anlamına gelebilir. Yaptığımız değerlendirmede, muhammen bedelin değerinden az tahmin edilmesi ve ihalede yeterli rekabetin oluşmaması durumunda kamu gelirinde ciddi kayıplar meydana gelebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Ülkemizde bu alanda sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır. Çalışmamızın literatürdeki bu eksikliğin giderilmesine ve kamu kaynaklarının daha verimli kullanılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmamızdan elde ettiğimiz veriler doğrultusunda önerilerimiz şunlardır:

- Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de artan nüfus ve şehirleşmeye paralel olarak artış gösteren katı atıkların yönetimi önemli bir konudur. Bu katı atıkların içerisinde yer alan inşaat yıkım atıklarının ekonomik değerinin tespit edilebilmesi, sağlıklı ve yönetilebilir bir geri dönüşüm sistemi kurulabilmesi için tekrar kullanılan, geri dönüştürülen, bertaraf edilen hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntı atıklarının miktarlarının hem merkezi hem de yerel yönetimlerin ortak bir veri tabanı kullanarak yasal bir yönetmelik ile de zorunlu hale getirilerek bir veri tabanında tutulması gerekmektedir.
- 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu ile ihale edilen işlerde bulunan tebliğ ve yönetmeliklerde olduğu gibi 2886 sayılı Devlet İhale Kanunu için de tebliğ ve

yönetmelikler düzenlenerek bu kanun esaslarına göre ihale edilen hurda karşılığı yıkım işlerinde de saydamlığın ve kamuoyu denetiminin sağlanabilmesi için ihale tarihlerinin ilan edilmesi, şartnamelerin yayınlanması ve ihale sonuçları ile sözleşme bilgilerinin tıpkı 4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu'nun kullanıldığı Elektronik Kamu Alımları Platformu (EKAP) benzeri bir veri tabanına kaydedilmesi faydalı olacaktır.

2886 sayılı Devlet İhale Kanunu kapsamında İhaleye çıkılacak hurda karşılığı yıkım işlerinin muhammen bedellerinin daha gerçekçi hesaplanabilmesi için ilave tebliğ ve yönetmelikler ile bir sınır çizilmesi önem arz edecektir.

**Tablo 6.** Muhammen bedel ile sözleşme bedeli arasındaki ilişki

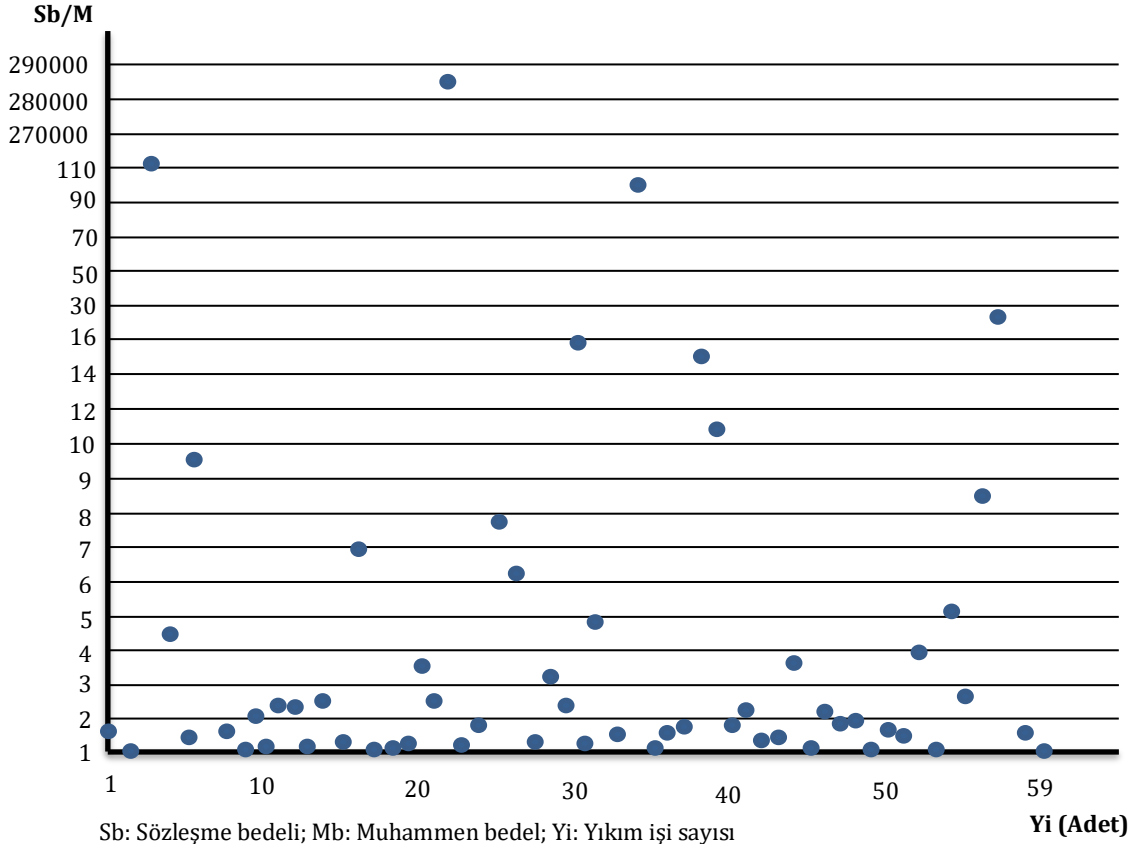
İlan Tarihi	*Sb/Mb (Artış Katsayısı)	Muhammen Bedel Hesaplama Yöntemi	İlan Tarihi	*Sb/Mb (Artış Katsayısı)	Muhammen Bedel Hesaplama Yöntemi
2020	1,69	Bilinmiyor	2018	1,23	Metraj hesabı + birim fiyat
2020	1,01	Metraj hesabı + birim fiyat	2018	4,86	Bilinmiyor.
2020	101,70	Metraj hesabı + piyasa araştırması	2018	1,52	Bilinmiyor.
2020	4,57	Piyasa araştırması	2018	104,17	Metraj hesabı + birim fiyat
2020	1,56	Piyasa araştırması	2018	1,13	Bilinmiyor.
2020	9,63	Metraj hesabı + birim fiyat	2018	1,51	Metraj hesabı + birim fiyat
2020	1,75	Metraj hesabı + birim fiyat	2018	1,63	Piyasa araştırması
2020	1,05	Bilinmiyor.	2018	14,81	Bilinmiyor.
2020	2,10	Bilinmiyor.	2018	10,88	Metraj hesabı + birim fiyat
2019	1,16	Metraj hesabı + birim fiyat	2018	1,85	Metraj hesabı + birim fiyat
2019	2,47	Bilinmiyor.	2018	2,17	Bilinmiyor.
2019	2,41	Metraj hesabı + birim fiyat	2018	1,32	Bilinmiyor.
2019	1,18	Bilinmiyor.	2018	1,44	Metraj hesabı + birim fiyat
2019	2,58	Metraj hesabı + birim fiyat	2018	3,86	Bilinmiyor.
2019	1,33	İdarenin tahmini	2018	1,15	Piyasa araştırması
2019	6,94	Bilinmiyor.	2018	2,29	Bilinmiyor.
2019	1,07	Bilinmiyor.	2018	1,84	Bilinmiyor.
2019	1,13	Bilinmiyor.	2017	1,93	Metraj hesabı + birim fiyat
2019	1,22	Bilinmiyor.	2017	1,15	Metraj hesabı + birim fiyat
2019	3,68	Metraj hesabı + birim fiyat	2017	1,72	Metraj hesabı + birim fiyat
2019	2,50	Piyasa araştırması	2017	1,47	Piyasa araştırması
2019	285.000,00	Piyasa araştırması	2017	3,97	Bilinmiyor.
2019	1,28	Metraj hesabı + birim fiyat	2017	1,11	Bilinmiyor.
2019	1,79	Metraj hesabı + birim fiyat	2017	5,22	Bilinmiyor.
2019	7,76	Piyasa araştırması	2017	2,60	Bilinmiyor.
2019	61,71	Metraj hesabı + birim fiyat	2017	8,49	Bilinmiyor.
2019	1,23	Bilinmiyor.	2016	26,58	Piyasa araştırması
2019	3,22	Bilinmiyor.	2016	1,50	Metraj hesabı + birim fiyat
2019	2,36	Bilinmiyor.	2016	1,01	Piyasa araştırması
2019	15,73	Piyasa araştırması			

\*Sb: Sözleşme bedeli; Mb: Muhammen bedel

**Tablo 7.** İhale yılı itibarıyla toplam muhammen bedel ile toplam sözleşme bedelleri

İhale Yılı	İhale Sayısı	Toplam Muhammen Bedel (TL)	Toplam Sözleşme Bedeli (TL)	Artış Katsayısı
2020 (01.06.2020 kadar)	9	2.820.191,69	4.155.066,00	1,47
2019	21	3.345.779,51	7.729.207,00	2,31
2018	17	9.333.515,35	15.266.967,18	1,64
2017	9	1.534.695,52	3.796.553,00	2,47
2016	3	807.848,13	1.516.300,00	1,88
<b>TOPLAM</b>	<b>59</b>		<b>ORTALAMA ARTIŞ KATSAYISI</b>	<b>1,95</b>



**Şekil 3.** Muhammen bedel ile sözleşme bedeli arasındaki artış katsayısı

### Etik Beyanı/Declaration of Ethical Code

Bu çalışmada, "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması gerekli tüm kurallara uyulduğunu, bahsi geçen yönergenin "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbirinin gerçekleştirilmediğini taahhüt ederiz.

### Kaynakça

- [1] Silva R.V., Brito J. de ve Dhir R. K. 2014. Properties and Composition of Recycled Aggregates from Construction and Demolition Waste Suitable for Concrete Production. *Construction and Building Materials*, 201-217.
- [2] Eurostat, 2020. Waste Statistics, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste\\_statistics#Total\\_waste\\_generation](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste_statistics#Total_waste_generation), ISSN 2443-8219 (Erişim Tarihi: 04.06.2020).
- [3] Eurastat, 2019. Record Recycling Rates and Use of Recycled Materials in the EU, Eurostat Your key to European statistics, <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/9629294/8-04032019-BP-EN.pdf/295c2302-4ed1-45b9-af86-96d1bbb7acb1> (Erişim Tarihi:04.06.2020).
- [4] Eurastat, 2018. Recovery Rate of Construction and Demolition Waste, [https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=cei\\_wm040&language=en](https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=cei_wm040&language=en) (Erişim Tarihi:04.06.2020).
- [5] T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi Genel Müdürlüğü, 2014. Ulusal Geri Dönüşüm Strateji Belgesi ve Eylem Belgesi (2014-2017), 113s, Ankara.
- [6] T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2017. Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı (2016-2023), 140s, Ankara.
- [7] T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019. Evsel Atıklar Proje Şube Müdürlüğü. İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Geri Kazanımı. Marmara Belediyeler Birliği. <http://marmara.gov.tr/UserFiles/Attachments/2019/12/20/5dd64249-8e85-4a09-89e4-c9ad866b3794.pdf>. (Erişim Tarihi:03.06.2020).
- [8] Resmi Gazete. Hafriyat Toprağı, 2004. İnşaat Ve Yıkıntı Atıklarının Kontrol Yönetmeliği 25406, 11s, Ankara.
- [9] Environmental Protection Agency, 2002. European Waste Catalogue and Hazardous Waste List. s.l., Ireland: Environmental Protection Agency, ISBN: 1-84095-083-8.

- [10] Commission of The European Communities, 2010. EUROSTAT Guidance on EWC-Stat Waste Categories.
- [11] Resmi Gazete. Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015. 29314, 208s, Ankara.
- [12] T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. Çevresel İzin ve Lisans İstatistikleri Bülteni, 2019. Çevresel İzin ve Lisans İstatistikleri Haber Bülteni. [https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/menu/izin-ve-lisans-haber-bulteni\\_2019\\_20200331015003.pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/menu/izin-ve-lisans-haber-bulteni_2019_20200331015003.pdf). (Erişim Tarihi:19.06.2020).
- [13] Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, 2020. İzin ve Lisans İşlemleri, Çevresel İzin ve Lisans İstatistikleri, <https://ced.csb.gov.tr/izin-ve-lisans-islemleri-i-82206>. (Erişim Tarihi:19.06.2020).
- [14] Symonds Group Ltd. European Commission, 1999, Construction and Demolition Waste Management Practices, and Their Economic Impacts.
- [15] Aktaş Z.2015. Bina Yıkım Atıklarının Altyapı Projelerinde Değerlendirilmesi, Uzmanlık Tezi, İller Bankası Anonim Şirketi, Ankara.
- [16] Resmi Gazete, 1983. 2886 sayılı Devlet İhale Kanunu. 22 ( 18161), 573s, Ankara.