



İstanbul'da Kentsel Dönüşüm, İnşaat ve Yıkıntı Atıkları

Urban Transformation, Construction and Demolition Waste in İstanbul

Gültekin Güllü

Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye,

ORCID: 0000-0003-1598-5853, gultekingullu26@gmail.com

Geliş Tarihi: 17/01/2022 – Kabul Tarihi: 18/03/2022

DOI: 10.55205/joctensa.11202224

ATIF: Güllü, G. (2022). İstanbul'da kentsel dönüşüm inşaat ve yıkıntı atıkları. *Cihannüma Teknoloji Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 1(1), 39-72.

Öz

Atık yönetimi hizmetleri belediyelerin asli ve önemli görevlerinden biridir. İnşaat ve yıkım atıkları, çoğunlukla kentsel dönüşüm sürecinde binaların yıkılması sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bu atıklar iyi yönetilmediğinde bir yandan kaynaklar büyük oranda israf edilirken diğer yandan çevre olumsuz etkilenmektedir. Kaynakları israf etmemek için çevreyi daha iyi korumak için kentsel dönüşüm atıklarının daha iyi yönetimi gereklidir. Atık hiyerarşisine göre bu atıkların seçici yıkım ile kaynağında ayrıştırılması ve bu atıkların sıfır atık döngüsünde geri kazanılarak yeniden kullanılmasının sağlanması gerekmektedir. İstanbul'da kentsel dönüşüm nedeniyle çok fazla inşaat ve yıkım atığı oluşmaktadır. Bu atıklar ekonomik olarak kaynak ya da hammadde olarak değerlendirilmediği için kentsel dönüşüm atıkları sorunu büyümekte ve gelecekte çevresel bir krize dönüşeceği ve sürdürülemez bir boyuta ulaşacağı görülmektedir. Bu atıklar fiilen işlendiğinde çok önemli bir hammadde ve ekonomik değeri olan, kullanım alanı olan ve değerlendirilmesi gereken ikincil bir kaynaktır. Bu çalışmanın amacı; inşaat ve yıkıntı atıklarını bir atık değil, kaynak olarak görmek, üretim sektöründe ekonomik olarak ikincil bir hammadde olarak değerlendirilmesini sağlamaktır. Böylece sürdürülebilir çevre politikaları açısından inşaat ve yıkıntı atıklarının sağlıklı yönetimini yaparak hem doğal kaynakların hem de çevrenin korunmasını sağlamaktır.

Anahtar Kelimeler: Kentsel Dönüşü, Seçici Yıkım, İnşaat ve Yıkıntı Atıkları Miktarı, İnşaat ve Yıkım Atıklarının Geri Dönüşümü; İnşaat ve Yıkım Atıklarının Yönetimi.

Abstract

Waste management services are one of the main and important duties of municipalities. Construction and demolition wastes (CDW) are mostly generated as a result of the demolition of buildings during the urban transformation process. When these wastes are not managed well, resources are wasted to a great extent on the one hand, and the environment is adversely affected on the other. Better management of urban transformation waste in order to better protect the environment and not waste resources; According to the waste hierarchy, it is necessary to separate these wastes at the source by selective destruction and to ensure that these wastes are recovered and reused in a zero waste cycle. A lot of demolition waste is generated in İstanbul due to urban transformation. Since these wastes are not economically considered as a resource or a raw material, the problem of urban transformation wastes is growing and it is seen that it will turn into an environmental crisis in the future and reach an unsustainable dimension. When these wastes are actually processed, they are a very important raw material and a secondary resource with economic value, which has a field of use and needs to be evaluated. The aim of this study; Seeing CDWs as a resource, not a waste, should be evaluated as a secondary raw material in the production sector economically, and to demonstrate its healthy management in terms of both the protection of natural resources and the environment and sustainable environmental policies.

Keywords: Urban transformation, selective destruction, amount of construction and demolition waste, recycling of construction and demolition waste, management of construction and demolition waste.

GİRİŞ

Kentsel dönüşümün önemli bir boyutu kentsel dönüşüm atıklarının yönetilmesidir. Kentsel dönüşüm çalışmalarında yapıların yıkılması ve inşası sırasında çok büyük miktarda inşaat ve yıkıntı atığı (İYA) oluşmaktadır. Bu atıkların, kaynak olarak görülerek israf edilmemesi için geri dönüşüm yapılarak, doğal kaynakların ve çevrenin korunması yönüyle iyi yönetilmesi esas olmalıdır.

Öncelikle israfı önlemek için en başta atık oluşmasının önüne geçilmelidir. Atık depolama sahalarına en az atık gönderilecek şekilde

politikalar belirlenmeli ve atıkların geri dönüşümü için çalışmalar yapılmalıdır. Atık oluşmaması için yeniden kullanım öncelikle tercih edilmeli, nihai aşamada oluşan atıklar kaynak olarak görülmeli ve geri kazanılmalıdır. İyi bir atık yönetimi ile kaynaklar verimli bir şekilde değerlendirilirken, çevrenin korunması etkin bir şekilde sağlanabilir.

Bu çalışmada, İstanbul'da oluşan kentsel dönüşüm atık miktarları bütün ilçeler için ayrı ayrı ortaya konulmuş ve bu atıkların nasıl yönetilmesi gerektiği hakkında bir yaklaşım sergilenmiştir. Her konuda olduğu gibi atık yönetimi konusunda da insanın çok bilinçli olması gerekir. İnsan, önce zihnini sonra da yaşam tarzını, atık üretmemek ve israf etmemek üzerine ayarlaması halinde, büyük ölçüde atık oluşumunun önüne geçilecek ve çevre daha iyi korunacaktır.

Bu çalışmada, İstanbul'da oluşan kentsel dönüşüm atık miktarları bütün ilçeler için ayrı ayrı ortaya konulmuş ve bu atıkların nasıl yönetilmesi gerektiği hakkında bir yaklaşım sergilenmiştir. Her konuda olduğu gibi atık yönetimi konusunda da insanın çok bilinçli olması gerekir. İnsan, önce zihnini sonra da yaşam tarzını, atık üretmemek ve israf etmemek üzerine ayarlaması halinde, büyük ölçüde atık oluşumunun önüne geçilecek ve çevre daha iyi korunacaktır. Bu çalışma yapılırken, geniş kapsamlı literatür araştırması yapılmıştır. Kentsel dönüşüm üzerine mevzuat araştırılmış, İYA'nın yönetimi, geri kazanımı ve seçici yıkım konusunda tez, makale, kitap, araştırma, rapor ve ilgili yayınlar incelenmiştir.

Kaymak ve Gürün, şehirlerin varlıkları ve üstlendikleri fonksiyonlarıyla ülkelerin önüne geçtiğini ve birçok alanda ön plana çıktığını belirterek, kentlerde herkesin sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkı olduğunu belirtmiştir. Aynı zamanda konut hakkı, kişisel hak olan yerleşme özgürlüğünün en önemli yönü olduğunu ifade etmiştir. Kentsel dönüşüm bu vizyon ve yaklaşımla ele alınması halinde, şehirlerin tarihteki yeri daha etkili ve anlamlı olacağını belirterek, kentsel dönüşümün kentlerin

vizyonuna uygun bir şekilde yürütülmesi noktasında literatüre katkı sağlamıştır.

Çolak, kent planlamasında ve kentle ilgili politika üretme sürecinde adaletin en önemli değer olduğunu ifade etmiştir. Adalet üzerine kurulan kentsel planlamanın, adil kentin temelini oluşturacağını belirtmiştir. Adil kentin ana unsurlarının eşit katılım hakkı, kentlilik hakkı, çeşitliliklerin korunması hakkı çerçevesinde ele alarak, bu anlayışla kent analiz edildiğinde ve bütün planlama süreçlerinde adalet ilkelerine göre hareket edildiğinde adil kentin zemini oluşturulabileceği noktasında literatüre katkı sunmuştur. Kentsel dönüş kavramının içerisinde farklı uygulama biçimleri olduğunu belirtilmektedir. Kentlerin köhneleşmiş veya köhneleşmekte olan bölgelerinin hem topluma hem de ekonomiye kazandırılmasında, fonksiyon, konu, amaç ve yöntemleri birbirlerinden belirli ölçüde farklılık gösterdiğini belirterek, kentsel dönüşüm çalışmalarında bu uygulamaların hepsinden yararlanılması gerektiğini ifade ederek literatüre katkıda bulunmuştur.

Salgın ve Coşkun, kentsel dönüşüm uygulamalarının yapısal atık yönetimi açısından başarılı olabilmesi, yapıların yapım ve yıkım süreçlerinin sistematik bir şekilde yönetilmesine bağlı olduğunu, bu bağlamda, yol gösterici olması açısından, yapım ve yıkım süreçlerinde başarılı örnekler veren Hollanda, Norveç ve Singapur'daki uygulamaları anlatılmıştır. Hollanda, Singapur ve İsveç gibi ülkeler sınırlı bir kara parçası üzerinde olması, çevre bilincinin yüksek olması, yeterli doğal kaynaklara sahip olmamaları ve atık depolayacak yeterli alan bulunmaması gibi nedenlerle özellikle yapı sektörüne bağlı malzeme tedariki ve yapı sektöründen kaynaklanan atıkların yeniden değerlendirilmesi sorunu ile karşı karşıya kaldıklarını ifade etmiştir. Belirtilen zorluklarında etkisiyle bu ülkelerin, İYA yönetimi konusunda arayışlara sürüklediğini ve bütün bunlara bağlı olarak başarılı uygulamalar gerçekleştirdiklerini, seçici yıkımın önemine dikkat çekerek literatüre katkı sağlamıştır.

Yüksel, kentsel dönüşümün belirli gerekçelerle yapıldığını, başta mahalleler arasındaki fiziksel, sosyal ve ekonomik farklılıkların giderilmesinin ön görüldüğünü, ayrıca kentsel yoksulluk ve sosyal dışlanma gibi sorunların ortadan kaldırılması da kentsel dönüşümün bir gereği olarak görüldüğünü belirtmiştir. Bunlarla birlikte kentsel yaşam kalitesi standartlarının yeniden ele alınmasının yanında, yapı yoğunluklarının düşürülmesi ve olabilecek deprem zararlarının asgariye indirilmesi de kentsel dönüşümün önemli sebeplerinden olduğunu belirtmiştir. Kentsel dönüşüm projelerinde, orada yaşayan hak sahiplerinin hem mağdur edilmemesi hem de yerlerinden edilmemesi gerektiğini ifade etmiştir. Kentsel dönüşüm plan ve projeleri hazırlanırken sadece çalışma yapılacak alanın düşünülmemesi gerektiği, kent bütünü içindeki durumuna göre, o alanı kentten soyutlamayarak planlanma yapılması gerektiğini ifade etmiş. Kentsel dönüşüm projelerinin ekonomik çıkar amaçlı değil, orada mukim olan halkı yerinden etmeden, halkın ekonomik, sosyal ve kültürel durumunu kapsayacak şekilde, halkın inanç, değer ve yaşam biçimlerine uygun hedefler belirleyerek gerçekleştirilmesi noktasında literatüre katkı sunmuştur.

Ölmez ve Yıldız, inşaat ve yıkım süreçlerinde, İYA oluşumunun azaltmak için izlenecek yöntemleri ortaya koymuş, bu süreçte özellikle doğru malzeme sipariş verilmesini, israfa sebep olacak malzeme alınmaması gerektiğini belirtmiştir. Alınan malzemelerin zarar görmemesi için kullanılacağı zamana kadar doğru şekilde depolanmasını ve iyi korunmasını, artan malzemelerin israf olmaması için çalışmalar yapılmasını belirtmiştir. İnşaat veya yıkım sahasında atıkların ayrılabilmesi ve depolanabileceği bir alan oluşturarak, etkin ve verimli bir toplama ve taşıma sistemi oluşturulması için atıkların yeniden kullanılacağı ve geri kazanılacağı bir plan yaparak İYA'nın geri dönüşümünü ve yönetim konusunda literatüre katkı sağlamışlardır.

Bu makalede İstanbul'da kentsel dönüşümden kaynaklanan inşaat ve yıkıntı atık miktarının nasıl hesaplanacağı, İstanbul'da Esenler Belediyesi kentsel dönüşüm çalışmaları performansı baz alınarak diğer ilçe belediyelerinde yenilenecek ne kadar bina olduğu ve ne kadar yıl içerisinde ne kadar atık oluşacağı belirlenmiştir. Çevrenin korunması ve kaynakların iyi değerlendirilmesi bakımından, bu oluşacak inşaat ve yıkıntı atıklarının iyi yönetilmesi için atık kurulu oluşturulması ve ilgili kuruluşlar ile birlikte çalışmalar yapması vurgulanmış ve yapılması gereken çalışmalar anlatılarak literatüre katkı sağlanmıştır. Bu makale, Güllü, Gültekin. «Kentsel Dönüşüm Atıklarının Yönetimi: Esenler Belediyesi Örneği.» İstanbul: İstanbul Sebhattin Zaim Üniversitesi, Lisans Üstü Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Haziran 2020. Doktora tezinden yararlanarak türetilmiştir.

Araştırmanın Kapsamı

Çalışma alanı olarak, Esenler Belediyesi belirlenmiştir ve Esenler Belediyesi kentsel dönüşüm çalışmalarında nerelerde ne kadar kentsel dönüşüm atığı ortaya çıktığı tespit edilmiş ve buradan elde edilen verilerden hareketle İstanbul'daki diğer ilçelerdeki kentsel dönüşüm atık miktarları hesaplanmıştır. Ayrıca gelecekte kentsel dönüşüm yapılacak bina stoku tespit edilerek, gelecek yıllarda ne kadar kentsel dönüşüm atığı oluşacağı ve kaç yıl devam edeceği ayrı senaryolar ile ortaya konulmuştur. Ayrıca bu atıkların İstanbul'da nasıl yönetilebileceği anlatılmıştır.

Araştırmanın Metodu

Bu çalışma yapılırken, konuyla ilgili literatür taraması, mevzuat ve Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği incelemesi yapılmıştır. İstanbul'da ve özellikle Esenler Belediyesi'nde konuyla ilgili olan kişiler ile görüşmeler yapılmış ve bu konuda yapılan çalışmalar incelenmiştir. Ülkede ve özellikle İstanbul'da kentsel dönüşüm çalışmaları ve İYA'nın yönetimi konusunda gözlemler ve araştırmalar

yapılmıştır. Yapılan araştırma, gözlem ve incelemeler dayalı olarak İstanbul'da hangi kaynaklardan ne kadar İYA oluştuğu ve gelecekte ne kadar oluşacağı ayrı senaryolar ile hesaplanmıştır. Kentsel dönüşüm atıklarının daha iyi yönetimi konusunda ilgili kurum ve kuruluşlarla birlikte koordinasyon sağlanarak, neler yapılması gerektiği ortaya konulmuştur.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışma yapılırken, İstanbul'da oluşan kentsel dönüşüm atıklarının miktarı tam bilinmediği ve kentsel dönüşüm atıklarının yönetim süreçleriyle ilgili bir sistem olmadığı için hem oluşan atık miktarının belirlenmesi hem de bir yönetim modeli oluşturmak için materyal olarak Esenler Belediyesi'nden elde edilen bilgiler ve derlenen veriler kullanılmıştır. Yöntem olarak belediyelerin ilgili müdürlükleri ile görüşmeler yapılmıştır. İstanbul'da, özellikle kentsel dönüşüm ve atık yönetimi konusunda yetkili olan ve çalışmalar yapan resmî kurumlar ile görüşmeler yapılmıştır. Ayrıca kentsel dönüşüm atıkları konusunda, İstanbul'da daha önce yapılmış olan çalışmalar araştırılmış ve incelenmiştir. Bu konuda yapılmış olan plan, proje ve raporlar araştırılmıştır. Konuyla ilgili olarak yine kaynakçada yer almayan pek çok yerli ve yabancı kaynak araştırılmış ve incelenmiştir.

İSTANBUL'DA OLUŞAN KENTSEL DÖNÜŞÜM ATIK MİKTARI

Öncelikle İYA'nın geri kazanımı esastır. Geri kazanılamayan İYA gerekli ayrıştırma ve boyut küçültme yapıldıktan sonra katı atık depolama alanında günlük örtü malzemesi olarak kullanılabilir. Ayrıca hafriyat toprağı ile İYA'nın karıştırılmaması gerekir. Sağlıklı bir geri kazanım ve bertaraf sisteminin oluşturulması için atıkların kaynağında ayrılması ve seçici yıkım yapılması gerekir. Bitkisel toprak dışındaki hafriyat toprağı ise öncelikle dolgu ve katı atık depolama alanlarında günlük örtü malzemesi olarak ve benzeri amaçlarla kullanılabilir. Hafriyat toprağını tekrar

kullanmanın mümkün olmadığı durumlarda ise, dolgu alanlarında depolanmaktadır (T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2013).

Atık, kapsamı çok geniş bir kavramdır. Genel anlamda üreticisi veya fiilen elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından istenmeyen, çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyale atık denir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2015). Üretilen her şey kullanım ömrünü tamamladıktan sonra atığa dönüşür. Ancak bütün atık olan materyallerden yaşam döngüsünün son aşamasına kadar faydalanılmalıdır. Kentsel dönüşüm, yapım ve yıkım süreçlerini kapsar. Kentsel dönüşüm atıkları ifadesiyle, aslında yapım ve yıkım atıklarını yani, inşaat ve yıkım atıklarını ifade etmiş oluyoruz. İstanbul'da kentsel dönüşümün yoğun olarak devam etmekte ve çok fazla İYA oluşmaktadır.

Esenler Belediyesinde Oluşan Kentsel Dönüşüm Atık Miktarı

2012 yılında 6306 Sayılı Kanun çıktıktan sonra Esenler Belediyesi kentsel dönüşüm çalışmaları daha fazla hızlanmıştır. Kentsel dönüşümden kaynaklanan yıkımlara bağlı olarak da İYA miktarı artmıştır. Esenler Belediyesinde İYA, vatandaşların yaptığı yıkımlar, İlçe belediyesinin yaptığı yıkımlar, bina tamir, bakım ve onarım faaliyetlerine bağlı olarak oluşmaktadır. Bir de yeni yapılan bina inşaat çalışmalarında da belirli oranda İYA oluşmaktadır.

Esenler Belediyesinde yapılan hesaplamalara göre, İYA miktarları hesaplanırken Esenler Belediyesinde ortalama bina kat yüksekliği 5 ve yapılan hesaplamalara bağlı olarak ortalama bir katın alanı 100 m² olarak alınmıştır. Ayrıca 1 m² bina alanını için ortalama 1 ton atık çıktığı hesaplanmıştır (Güllü, 2020). Genel olarak İYA oluşumu evsel atıklarda olduğu gibi istikrarlı ve süreklilik göstermez, ekonomik, siyasi ve mevsimsel şartlara göre yıllara, hatta mevsimlere ve aylara göre çok farklılıklar gösterebilir. Tablo 1'de 2013 yılından 2020'ye kadar oluşan yıllardaki, Esenler Belediyesinde vatandaşların yaptığı yıkımlara bağlı olarak oluşan İYA miktarları görülmektedir.

Tablo 1

Esenler Belediyesinde Vatandaşların Yaptığı Yıkımlarda Oluşan İYA Miktarı

Yıllar	Yıkım Ruhsatı sayısı	Ortalama Bina Katı	100m2 Alan, Atık Miktarı (Ton)	Vatandaş Yıkımları İYA (Ton)
2013	750	5	100	375.000,00
2014	720	5	100	360.000,00
2015	730	5	100	365.000,00
2016	756	5	100	378.000,00
2017	736	5	100	368.000,00
2018	220	5	100	110.000,00
2019	54	5	100	27.000,00
Toplam	4412	5	100	1.983.000,00

Tablo 2

Esenler Belediyesinin Yaptığı Yıkımlarda Oluşan İYA Miktarı

Yıllar	Kentsel Dönüşüm (KD.)	Bina sayısı	Birim m2/(Ton)	Toplam Alan (m2)	Toplam İYA (Ton)
2013	Kamulaştırma ve Diğer	86	1	500	43000
2014	Havaalanı Mahallesi KD.	254	1	500	127000
2015	Kamulaştırma ve KD.	83	1	500	41500
2016	Kamulaştırma ve KD.	63	1	500	31500
2017	Kamulaştırma	9	1	500	4500
2018	Kamulaştırma	15	1	500	7500
2019	Kamulaştırma ve KD.	19	1	500	9500
Toplam		529	1	3500	264500

Tablo 2 'de Esenler Belediyesinde kentsel dönüşüm, kamulaştırma ve diğer sebeplere bağlı olarak oluşan İYA miktarları görülmektedir. Tablo 3'te ise Esenler Belediyesi yıllara göre binaların tamir ve onarım işlerine bağlı olarak oluşan ve belediyenin bu atıkların evsel atıklara karıştırılmadan toplamış olduğu İYA miktarları görülmektedir.

Bina inşaatlarında oluşan atık miktarı, teorik olarak yapılan hesaplamalarda inşaat sırasında kullanılan malzemenin %1-10 arasında değişmektedir (Maçin, 2017). Literatürde Belçika deneyimlerinde yapımda kullanılan malzeme miktarının %10-15 arasında olduğu belirtilmektedir (Lauritzen, 2018). Ancak Esenler Belediyesi de bu konuda uzman mühendis Hasan Atmaca ile yapılan görüşmede, yapım sürecinde kullanılan malzeme miktarının yaklaşık %5'i kadar İYA oluştuğu ifade edilmiştir. Burada hesaba katılan %5'lik oran literatüre bakarak ve bu konudaki deneyimlere dayalı olarak alınmıştır (Güllü, 2020). Tablo 4'te Esenler Belediyesi'nde yıllara göre oluşan toplam İYA miktarları görülmektedir.

Tablo 3

Esenler Belediyesinde Tamir ve Onarımdan Kaynaklanan İYA Miktarı

Yıllar	İYA (Ton)	İri Atıklar (Ton)	Toplam (Ton)
2013	5519	3873	9392
2014	5624	4873	10497
2015	5597	4650	10247
2016	4867	7636	12503
2017	5361	7685	13046
2018	2624	16189	18813
2019	6200	10065	16265
Toplam	35792	54971	90763

Tablo 4

Esenler Belediyesinde Yıllara Göre Oluşan Toplam İYA Miktarı

Yıllar	Yıkım Ruhsatı İYA (Ton)	Belediye Yıktığı İYA (Ton)	Belediye Topladığı İYA (Ton)	Toplam Yıkımlar İYA (Ton)	Yapım İYA (%5)	Toplam İYA (Ton)
2013	375000	43000	5519	423519	21176	444695
2014	360000	127000	5624	492624	24631	517255
2015	365000	41500	5597	412097	20605	432702
2016	378000	31500	4867	414367	20719	435085
2017	368000	4500	5361	377861	18893	396754
2018	110000	7500	2624	120124	6006	126130
2019	27000	9500	6200	42700	2135	44835
Toplam	1983000	264500	35792	2283292	114165	2397456

Hesaplama da belirli bir sapma öngörülerek, atık miktarının belirlenmesinde hem bina taban alanları ortalamasında hem bina kat yükseklikleri ortalamasında hem de binalarda kullanılan ortalama malzeme miktarlarında belirli bir sapma olacağı dikkate alınarak %5 ± sapma alınmıştır. Yapılan bu hesaplama ya göre Tablo 5’te görüldüğü gibi yıllık oluşacak olan İYA miktarının ortalaması 325.369 ton ile 359.619 ton arasında değişmektedir.

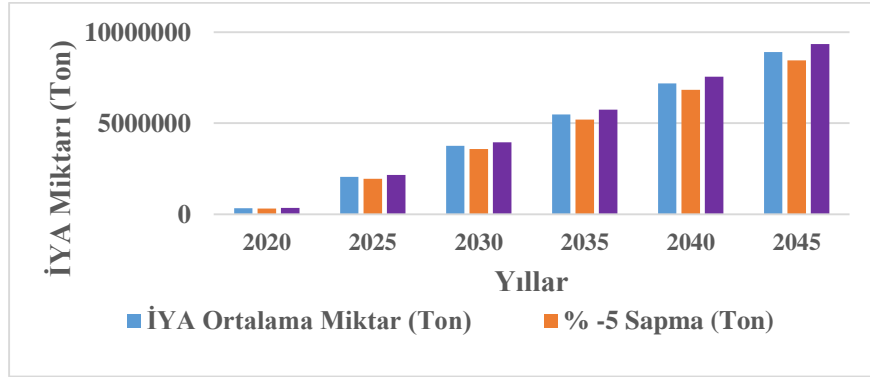
Tablo 5

Esenler Belediyesinde Yıllık %5 ± Sapma ile Oluşacak Ortalama İYA Miktarı

Yıllar	İYA Ortalama Miktar (Ton)	% -5 Sapma (Ton)	% +5 Sapma (Ton)
2020	342494	325369	359619
2025	2054964	1952216	2157712
2030	3767434	3579062	3955806
2035	5479904	5205909	5753899
2040	7192374	6832755	7551993
2045	8904844	8459602	9350086

Şekil 1

Esenler Belediyesinde Yıllık %5 ± Sapma İle Oluşacak İYA Miktarı



Şekil 1’de Esenler Belediyesinde yıllık % 5 ± sapma ile oluşan 2020-2045 arasında oluşacak İYA miktarı gösterilmiştir. Hesaplama yapılırken, Esenler Belediyesi 2013 tarihli 1/1000 ölçekli İmar Planı’ndaki verilerden yararlanılmıştır. Esenler İlçesi 2013 tarihli 1/1000 ölçekli İmar Planı, verilerine bakıldığında 2013 yılı için 26.527 adet yapının, 5.116 adedinin ruhsatlı ve 21.411 yapının ruhsatsız ve kaçak olarak yapıldığı ifade edilmektedir. Bu ruhsatsız yapıların hiç birisi mühendislik ve yapı denetimi

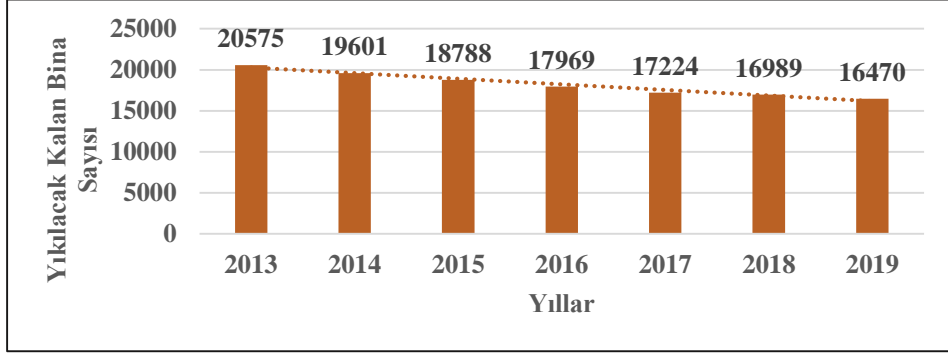
hizmeti alınmadan, deprem ve yapı yönetmeliklerine uygun olarak yapılmadığı için riskli ve yıkılması gereken binalar olarak değerlendirilmektedir. (İstanbul Esenler Belediyesi, 2013).

Buradan hareketle hesaplamalar yapılmış, 2020 başı itibariyle Esenler Belediyesinde, kalan yıkılacak bina sayısı 16.470 olarak belirlenmiştir. Ayrıca yapılan hesaplamada, Esenler Belediyesi 2013'ten bu tarafa yedi yıllık performansın ortalaması ile hareket edilmesi halinde kalan binaların tamamını yaklaşık 24 yıllık sürede bitirmek mümkündür. Ancak Esenler Belediyesinde çok geniş bir bölge olan askeri alanın rezerv alan olarak ilan edilmesine bağlı olarak, Esenler Belediyesinde devam eden kentsel dönüşüm çalışmalarını, çok büyük ölçekte tetiklendiği için bu öngörülen süreden çok daha önce tamamlanabilir. Yine belediyenin geçmişteki kentsel dönüşüm performansı değerlendirildiğinde, 21.411 binadan 4941 yıkıldığı için ortaya çıkan bina sayısına göre performans %24'tür. Yine 2013 yılında mevcut olan 26.527 yapının 5.116 adedi ruhsatlı olduğu için bunları sağlam ve riskli bina grubuna dâhil etmezsek, yaklaşık %20 civarındaki binanın kentsel dönüşüme bağlı olarak yıkılmayacağını öngörebiliriz (Güllü, 2020).

Genel olarak bu hesaplamalardan hareket edildiğinde toplam yapı stokundan bu %44'lük oranı çıkardığımızda, Kentsel dönüşüm kapsamında yıkılacak bina oranının %56 olduğu görülmektedir. Bu oran, Esenler Belediyesinin 2019 yılında yapmış olduğu Kuzey Rezerv Alanı 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı Açıklama Raporu'nda yaklaşık %60 olarak ifade edilmiştir. Buradan da anlaşılmaktadır ki, Esenler Belediyesinde yenilenmesi gereken yapı stoku yaklaşık %56-60 arasındadır (Güllü, 2020). Şekil 2'de Esenler Belediyesinde yıkılacak kalan bina sayısı ve belediyenin kentsel dönüşüm performansı görülmektedir.

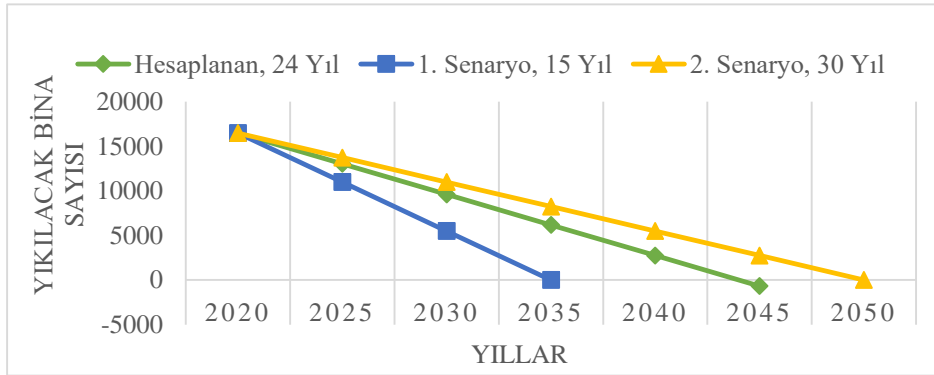
Şekil 2

Esenler Belediyesinde Yıllara Göre Yıkılacak Kalan Bina Sayısı



Şekil 3

Esenler Belediyesinde Yıkılacak Binalarla ilgili Senaryolar



Esenler Belediyesinde Kentsel dönüşümde yıkılacak binaların tamamlanması sürecini iki farklı senaryo ve buna bağlı oluşacak İYA miktarını konusunda, 2020 yılı sonrası için bir projeksiyon ortaya koyabiliriz. Özellikle Esenler Belediyesinin kuzeyindeki askeri alanın rezerv alan olarak tahsis edilmesine bağlı olarak daha hızlı bir performans ile birinci senaryoya göre 15 yılda tamamlanırsa, her yıl ortalama sadece bu binaların yıkılmasına bağlı olarak 549.000 ton İYA oluşacak ve bu süreç

2035 yılında tamamlanacaktır. İkinci senaryoya göre; olabilecek aksaklıklar, ekonomik krizler ve olağan üstü durumlar göz önüne alınırsa ve süreç mevcut performansın altına düşer ve 6 yıl uzarsa, sadece bina yıkımlarına bağlı olarak her yıl oluşacak ortalama İYA miktarı 275.000 ton olacak ve bu süreç 2050 yılında tamamlanacaktır (Güllü, 2020). Bununla ilgili durum, Şekil 3'te görüldüğü gibidir.

İstanbul'un Diğer İlçelerinde Oluşan Kentsel Dönüşüm Atık Miktarı

İstanbul'da Marmara Depremi'nden önce yapılan yapıların yapı niteliği, yapı kalitesi yapı malzemelerinin karakterizasyonu, ortalama kat yükseklikleri birbirine yakındır. Dolayısıyla Esenler Belediyesinde ki elde edilen bulgulardan hareket ederek İstanbul'daki bütün ilçelerdeki İYA miktarını ve önümüzdeki süreçte ne kadar İYA oluşacağını yaklaşık olarak hesaplayabiliriz. Bunun için özellikle Esenler Belediyesinde geçmiş yedi yılın İYA ortalamasını alarak kişi başına yıllık oluşan İYA miktarı ve Esenler Belediyesinde şimdiye kadar yapıların % kaçının yenilendiğini ve kalan yapıların geçtiğimiz yedi yıllık süreçte Esenler Belediyesindeki ortalama performans ile çalışılması halinde tamamının kaç yılda yenileneceğini hesap ederek ne kadar İYA oluşacağını hesaplayabiliriz.

Esenler Belediyesinde elde edilen verilerden hareket ederek, aynı yaklaşımı İstanbul'daki bütün ilçeler için ayrı ayrı sergileyerek yaptığımızda, aşağıda görülen tablodaki sonuçlar elde edilmektedir. Tabloya bakıldığında ilçelere ait bina sayıları ve bağımsız bölüm sayıları görülmektedir. Burada bağımsız bölüm sayısını bina sayısına böldüğümüzde binalara ait ortalama kat yüksekliğini hesaplamış oluruz. Buna göre değerlendirdiğimizde ortalama kat yüksekliğinin en fazla olduğu ilçeler 2020 yılı itibariyle, ortalaması 10 katın üstünde olan sırasıyla Kadıköy, Güngören, Bahçelievler, Beylikdüzü ve Bakırköy ilçeleridir. Bunların yanında yine ortalama katsayısı 10 kata yakın olan ilçeler Şişli,

Esenyurt ve Zeytinburnu ilçeleridir. Bu ilçeler İstanbul'da özellikle son yıllarda yüksek katlı binaların çok fazla tartışıldığı yerler olmuştur.

Marmara depremi öncesi yapılmış olan binalar genel olarak çok yüksek katlı binalar olmayıp, Esenler Belediyesindeki yapı stokuna benzer şekilde ortalama 5 katlı binalar olarak değerlendirilebiliriz. Çünkü özellikle 2010 yılından sonra, bu ortalama 5 katlı binalar yıkılarak, yerlerine daha fazla emsaller verilerek yüksek katlı binalar yapılmış ve ilçe belediyelerindeki ortalama kat yükseklikleri 2010 yılından sonra bundan dolayı artış göstermiştir. Ayrıca aşağıdaki tabloda, Esenler Belediyesinde hesapladığımız bilgi ve verilerden hareketle, İstanbul'daki bütün ilçelerimizi ayrı ayrı kendi durumlarına göre değerlendirilerek, İYA hesaplaması yapılmıştır

Tablo 6

İstanbul'daki İlçelerde Oluşacak Ortalama İYA Miktarları

İlçeler	Bina Sayısı	Bağımsız Bölüm	Kat Ortalaması	Yıkılacak Bina	Toplam İYA (Ton)	Yıllık İYA (Ton)
Esenyurt	41409	397531	9,6	23189	11594520	483105
K.Çekmece	38331	324112	8,5	21465	10732680	447195
Kadıköy	24398	319162	13,1	13663	8197728	341572
Pendik	48646	308251	6,3	27242	13620880	567537
Ümraniye	49952	302251	6,1	27973	13986560	582773
Fatih	45093	293574	6,5	25252	12626040	526085
Bağcılar	42625	281185	6,6	23870	11935000	497292
Üsküdar	43763	254157	5,8	24507	9802912	408455
Bahçelievler	21913	248072	11,3	12271	6135640	255652
Maltepe	27461	243723	8,9	15378	7689080	320378

Tablo 6 (Devam-1)

İstanbul'daki İlçelerde Oluşacak Ortalama İYA Miktarları

Kartal	28361	215161	7,6	15882	7941080	330878
Ataşehir	28260	214233	7,6	15826	7912800	329700
Kâğıthane	27820	207873	7,5	15579	7789600	324567
G.O.Paşa	27592	196879	7,1	15452	7725760	321907
Sultangazi	34051	192589	5,7	19069	7627424	317809
Başakşehir	22962	190801	8,3	12859	6429360	267890
Avcılar	26263	185416	7,1	14707	7353640	306402
Şişli	19077	184450	9,7	10683	6409872	267078
Esenler	25142	179025	7,1	14080	7039760	293323
Sarıyer	48262	175423	3,6	27027	8108016	337834
Eyüpsultan	30611	171473	5,6	17142	6856864	285703
Bayrampaşa	20373	154473	7,6	11409	5704440	237685
Beyoğlu	26045	151480	5,8	14585	5834080	243087
B.Çekmece	30547	147887	4,8	17106	6842528	285105
Sancaktepe	29236	147137	5,0	16372	6548864	272869
Beylikdüzü	13429	145364	10,9	7520	3760120	156672
Zeytinburnu	14586	137701	9,4	8168	4084080	170170
Silivri	52198	135257	2,6	29231	5846176	243591
Güngören	10737	129143	12,0	6013	3006360	125265
Tuzla	24115	120933	5,0	13504	5401760	225073
Bakırköy	11684	119083	10,2	6543	3925824	163576

Tablo 6 (Devam-2)

İstanbul'daki İlçelerde Oluşacak Ortalama İYA Miktarları

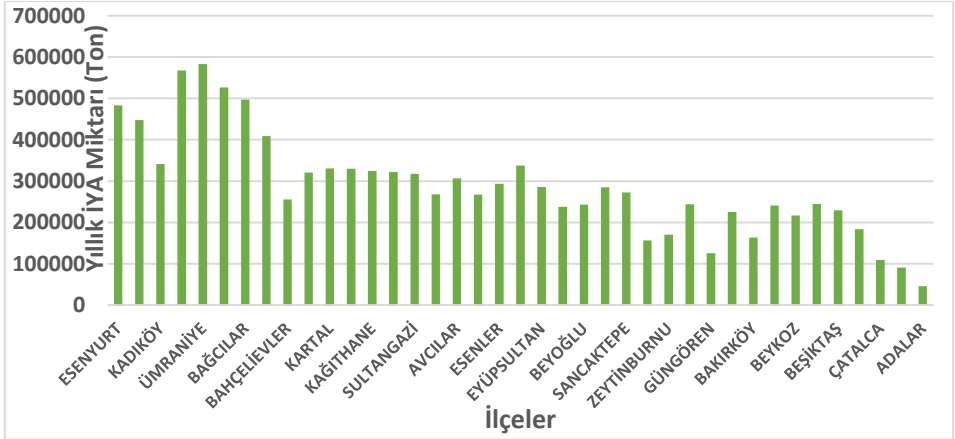
Sultanbeyli	34359	118416	3,5	19241	5772312	240513
Beykoz	46396	113716	2,5	25982	5196352	216515
Arnavutköy	34940	110286	3,2	19566	5869920	244580
Beşiktaş	16387	109336	6,7	9177	5506032	229418
Çekmeköy	19654	103277	5,3	11006	4402496	183437
Çatalca	23350	55388	2,4	13076	2615200	108967
Şile	19378	37567	1,9	10852	2170336	90431
Adalar	6483	21205	3,3	3631	1089144	45381
Toplam	1.135.889	7.142.990	6,3	636.098	318.048.920	11.295.468

Kentsel dönüşüm çalışmaları eski yapı stokunun yenilenmesi için yapıldığı için İYA miktarını hesaplarken Esenler Belediyesindeki ortalama kat yüksekliği ve bina taban alanı esas alınarak hesaplamalar yapılmıştır. Yine Tablo 6'ya bakıldığında, bütün ilçelerdeki yıkılacak bina sayıları ve toplam olarak ortaya çıkacak İYA miktarı görülmektedir. Tabloyu incelediğimizde kentsel dönüşüm kapsamında İstanbul'da 2020 yılı itibariyle toplamda yaklaşık olarak 636.098 binanın yıkılacağı ve bu yıkımlar sonucunda yaklaşık olarak 28 yılda toplamda 318.048.920 ton İYA oluşacağı ve 28 yıl süresince her yıl ortalama olarak 11.295.468 ton İYA ortaya çıkacağı görülmektedir.

Yapılan hesaplamalara bağlı olarak, İstanbul'daki ilçelerde oluşan İYA miktarı Şekil 4'te daha açık olarak görülmekte olup önümüzdeki kentsel dönüşüm çalışmaları kapsamında en fazla İYA miktarı Ümraniye, Pendik, Fatih ve Bağcılar ilçelerinde ortaya çıkacağı görülmektedir. En az ise Adalar, Çatalca ve Şile Belediyelerinde oluşacağı hesaplanmıştır.

Şekil 4

İstanbul'da İlçelerde Yıllık Ortalama Oluşacak İYA Miktarları



İstanbul'da İnşaat ve Yıkıntı Atıkları Oluşum Senaryoları

İstanbul'daki İYA ile ilgili yukarıda yapılan hesaplamalara bakıldığında hiçbir zaman bulunan değerler mutlak doğru olmayıp, bilimsel olarak belirli bir sapma oluşacaktır. Burada hesaplama yapılırken, atık miktarını belirlenmesinde hem bina taban alanları ortalamasında hem bina kat yükseklikleri ortalamasında hem binalarda kullanılan ortalama malzeme miktarlarında ve ilçeler arasındaki farklılıklarda göz önüne alınarak belirli bir sapma olacağı dikkate alınarak $\pm 5\%$ sapma alınmıştır.

Tablo 7

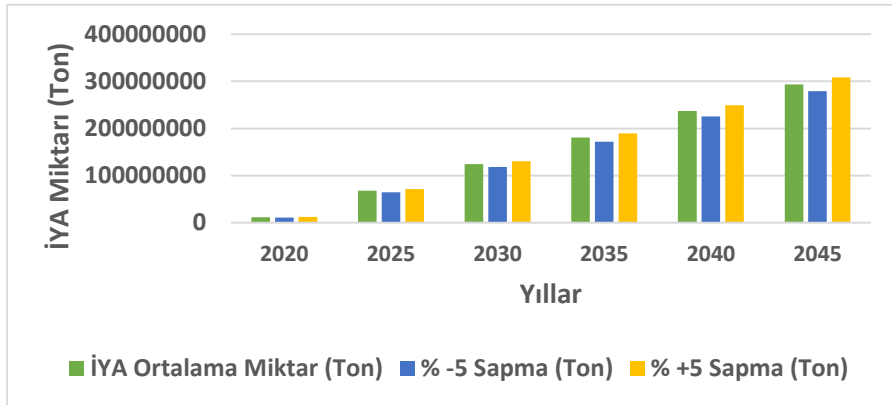
İstanbul'da Yıllık %5 ± Sapma ile Ortalama Oluşacak İYA Miktarı

Yıllar	İYA Ortalama Miktar (Ton)	% -5 Sapma (Ton)	% +5 Sapma (Ton)
2020	11.295.468	10.7306.95	11.860.241
2025	67.772.808	64.384.168	71.161.448
2030	124.250.148	118.0376.41	130.462.655
2035	180.727.488	171.691.114	189.763.862
2040	237.204.828	225.344.587	249.065.069
2045	293.682.168	278.998.060	308.366.276

Yapılan bu hesaplama göre, Tablo 7'de görüldüğü gibi İstanbul'da oluşacak olan İYA miktarının yıllık ortalaması 10.730.695 ton ile 11.860.241 ton arasında değişmektedir. Tablo 7'de ve Şekil 5'te önümüzdeki yıllarda, İstanbul'da %5 ± sapma ile yıllık oluşacak ortalama İYA miktarları görülmektedir.

Şekil 5

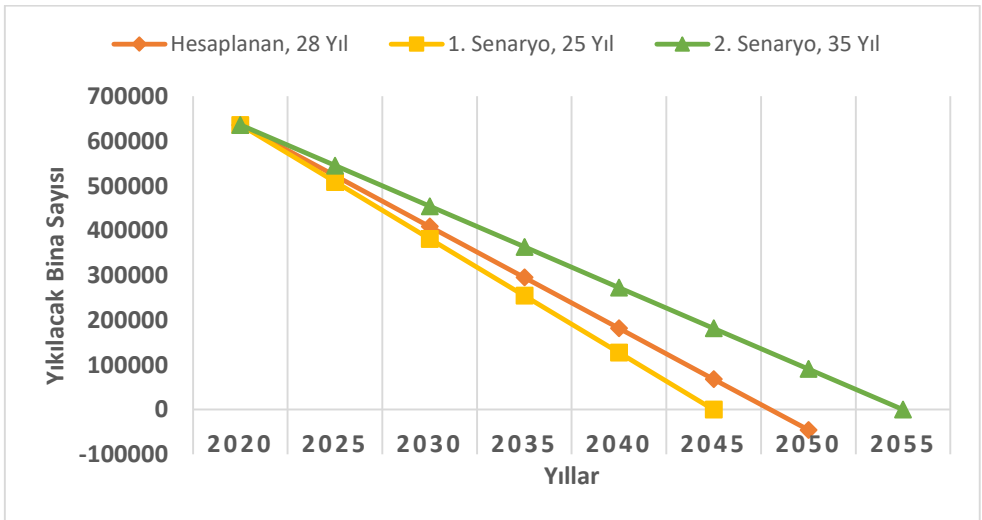
İstanbul'da %5 ± Sapma İle Yıllık Oluşacak İYA Miktarı



İstanbul'da, 2020 yılından başlayarak yukarıdaki hesaplamalara göre kentsel dönüşüm sürecinde yıkılacak binaların kaç yılda tamamlanacağı ve buna göre oluşacak İYA miktarını hesaplamak için bir projeksiyon sunulabilir. Özellikle İstanbul'un birinci derece deprem bölgesinde olması ve yaklaşan deprem riskine bağlı olarak daha hızlı bir performans gösterilmesi durumunda birinci senaryoya göre kentsel dönüşüm süreci 25 yılda tamamlanırsa, her yıl ortalama olarak 12.721.957 ton İYA oluşacak ve bu süreç 2045 yılında tamamlanacaktır. İkinci senaryoya göre; olabilecek aksaklıklar, ekonomik krizler, siyasi kavgalar ve olağan üstü durumlara göre süreç belirlenen performansın altına düşer ve 35 yıla çıkarsa, her yıl oluşacak ortalama İYA miktarı 9.087.112 ton olacak ve bu süreç 2055 yılında tamamlanacaktır. Bu senaryoların gösterimi Şekil 6'daki gibidir.

Şekil 6

İstanbul'da Kentsel Dönüşümde Yıkılacak Bina Senaryolar



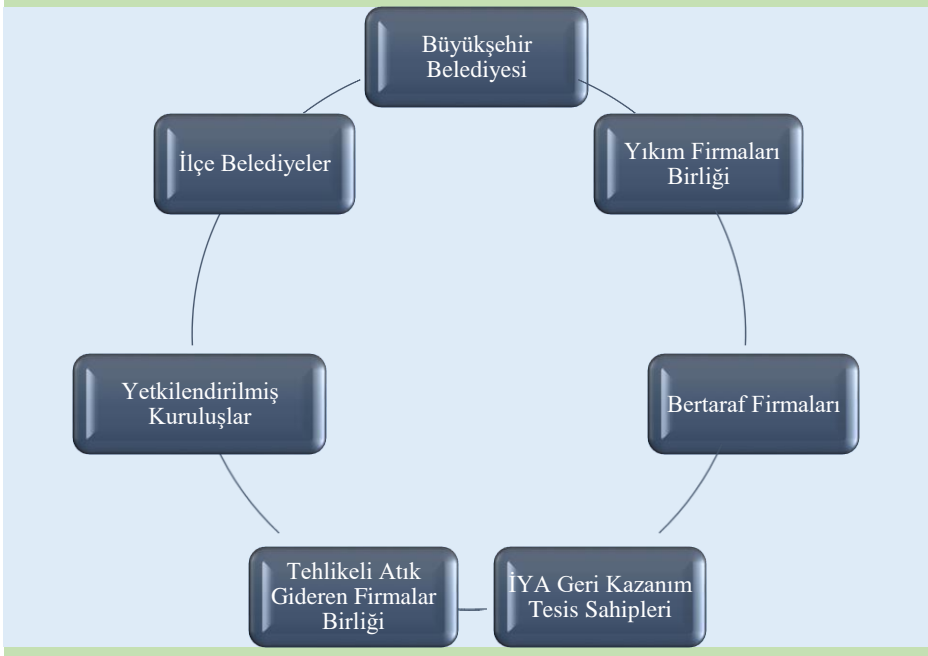
İstanbul'da binaların yenilenmesi, farklı sebeplere bağlı olarak yıkılıp tekrar yapılması her zaman dinamik bir süreç olup bu süreçlere bağlı olarak da sürekli olarak her yıl İYA oluşacaktır. Ancak bu oluşun İYA'nın iyi değerlendirilmesi gerekir. Bu hem çevrenin korunması hem israfın önüne geçilmesi hem de ekonomik olarak ve doğal kaynakların verimli olarak kullanılması bakımından gereklidir. Bunun için özellikle İstanbul gibi büyük bir şehirde, kentsel dönüşüm çalışmalarının da uzun yıllar devam edeceği iyi hesap edilerek, yapılacak fizibilite çalışmalarına bağlı olarak zaman kaybetmeden İstanbul'da ihtiyaç olan, İYA işleme ve geri kazanım tesisleri hızlı bir şekilde kurulmalıdır.

İSTANBUL'DA KENTSEL DÖNÜŞÜM ATIKLARI YÖNETİMİ

İstanbul'da atık yönetimi, İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin koordinasyonunda 39 ilçe belediyesi ile yürütülmektedir. Büyükşehir belediyelerinde İYA'nın sağlıklı olarak yönetimi, denetimi, izlenmesi, değerlendirme ve kayıtların tutulması için bazı çalışmalar yapılmaktadır. Bu konuyla ilgili olarak ilçe belediyeleri ve büyükşehir belediyesi tarafından atık kabul izin belgesi ve atık taşıma izin belgesi düzenlenmektedir. Bu izin belgeleriyle, İYA ve hafriyat toprağının daha iyi yönetilmesi için izinsiz yapılan faaliyetlerin önüne geçilerek, kaçak dökümlerin önlenmesi, çevrenin korunması, oluşabilecek her türlü olumsuzlukların önüne geçilmesi, yapılan çalışmaların denetim, kontrol ve kayıt altına alınması hedeflenmektedir.

Şekil 7

Büyükşehirlerde İYA Yönetimindeki Kuruluşlar



Şekil 7’de Büyükşehirlerde İYA yönetiminde sorumlu kuruluşlar görülmektedir. İstanbul’da kentsel dönüşüm atıklarının iyi yönetimi için özellikle büyükşehir belediyesi, ilçe belediyeleri ve İYA alanında lisanslı firmaları bir zincirin halkaları gibi birbirine bağlı üzerlerine düşen görev ve sorumlulukları yerine getirirlerse, bu alanda yaşanan pek çok problem çözülebilir. Büyükşehir belediyesi, İYA konusunda koordinasyonu sağlayan, bertaraf ve geri dönüşüm tesislerini kuran, kurduran ve atık tesislerinin işletilmesi için çalışmalar yaparken, ilçe belediyeleri ise İYA’nın kaynağında ayrıştırılması, seçici yıkım, çevrenin korunması, verilerin raporlanması gibi konulara odaklanmalıdır.

İYA geri dönüşümüne devlet desteği sağlanmalıdır. Vergilerde indirim, yetkilendirilmiş kuruluşlara ücreti mukabili teslim, belirli oranda atıkları hammadde olarak kullanım zorunluluğu, İYA işleme tesisi sahiplerine malzeme sağlama garantisi ve üretilen malzemelere alım garantisi verilmesi gibi destekler, İYA'nın yönetimini çok kolaylaştırır ve geri dönüşüm oranını önemli oranda yükseltecektir. Bütün bu çalışmaların iyi yürütülebilmesi için büyükşehir belediyesi koordinasyonunda ilgili kurum ve kuruluşlarla birlikte "Atık Kurulu Kurulması" ile İYA daha sağlıklı yönetilebilir. Yukarıdaki şekilde görülen kurum ve kuruluşlar arasındaki yönetişimin iyi yürütülmesi halinde, İstanbul'da İYA yönetimi daha sağlıklı yürütülebilir.

İlçe Belediyeleri

Büyükşehir belediyelerinde yıkım ruhsatları ve inşaat ruhsatları ilçe belediyeleri tarafından verildiği için İYA konusunda yapılacak düzenleme, iş ve işlemler birinci derecede ilçe belediyelerini ilgilendirmektedir. Burada özellikle yıkım ruhsatı verilmeden önce, yıkılacak binalardan oluşan İYA'nın, seçici yıkım prosedürlerine uygun olarak yürütülmesi, İYA'nın kaynağında ayrıştırılarak, nerelerde ve nasıl değerlendirileceği gibi hususlar belirlendikten sonra yıkım ruhsatı verilebilir (Güllü, 2020).

İlçe belediyeleri İYA yönetimini gelişmiş ülkelerde olduğu gibi; sürdürülebilir çevre, kaynakların doğru kullanılması ve israfın önlenmesi boyutlarıyla sağlıklı yürütebilmeleri için hem yasal olarak hem yönetsel olarak hem de teknik gereklilikler sağlamaları ve iyi işleyen bir sistem ve yönetim modeli oluşturabilirlerse, İYA'nın daha iyi yönetilmesi konusunda önemli katkılar sağlayabilirler.

Yıkım Yapan Firmalar

Yapım ve yıkım atığı üreticileri, İYA yönetimi konusunda bilinçli olmaları, yasalara, belirlenen ilke ve kurallara bağlı hareket etmeleri ve lisanslı firmalarla birlikte çalışmaları gerekir. Kentsel dönüşüm konusunda

yıkım yapan, kaynağında ayrıştırma yapan, taşıyan ve geri dönüşüm yapan firmalar ise gerekli şartları sağlayarak, lisanslı hale getirilmelidir. İlgili Bakanlık ise bu konuda dünyadaki gelişmeleri ve uygulamaları yakından takip ederek, ülkemizin şartlarına göre politikalar belirlemesi, planlar yapması ve gerekli yasal düzenlemeleri oluşturması gerekir.

Ayrıca yıkım firmalarının kendi aralarında tek bir çatı altında toplanarak güçlü bir kurumsal yapı oluşturabilirler. Avrupa’da bu anlamda bütün Avrupa ülkelerindeki yıkım çalışmalarını yakından takip eden, The European Demolition Association (EDA), İYA konusunda kayıtları ve geri dönüşüm çalışmalarını takip etmektedir. Bunun yanında bütün yıkım firmalarının EDA’ya üye olma zorunluluğu vardır. EDA, her yıl Avrupa’daki İYA durumu hakkında raporlar yayınlamaktadır. Ayrıca bu kuruluş yıkım firmalarını koordine ederek, İYA konusunda her türlü toplantılar, eğitimler, yayınlar yapmakta ve Yıkım firmalarının sözcülüğünü yapmaktadır. İstanbul’da da yıkım firmaları adına bu tür çalışmaları yapacak bir birliğin veya ülkemizde bu anlamda yetkilendirilmiş bir kuruluşun olması önemli bir eksikliği giderecektir (Güllü, 2020).

Yetkilendirilmiş Kuruluşlar

Geri kazanım tesislerini, belediyeler ve gerekli izinleri alan özel firmalar kurabilirler. Bu tesislerin verimli olarak çalışması için ekonomik olarak zarar etmeyecek şekilde çalıştırılması için özellikle belediyeler ve hükümet tarafından desteklenmelidir. Belediyeler özellikle işlenecek malzeme teslim edilmesi garantisi ile birlikte, geri kazanılan ve tasnif edilen malzemeler için öncelikli olarak alım garantisi vermeleri halinde ihtiyaca göre, geri kazanım tesis planlaması yapıldığında geri kazanım tesisleri inşaat firmaları veya daha başka girişimci firmalar tarafından bu tesisler rahatlıkla kurulabilir.

Burada, özellikle İYA’nın %90’ından fazlasını oluşturan beton atıkları ve tuğla atıklarının geri kazanılmasını sağlayan firmaların varlığı önem arz

etmektedir. Bunun için inşaat firmaları ve beton üreticileri ile birlikte hareket edilmelidir. Beton üreticilerine piyasaya sundukları beton miktarının belirli bir miktarı kadar, beton atıklarını geri kazanma şartı getirilmelidir. Bunun için beton üreticileri adına beton atıklarının geri kazanımını takip edecek yetkilendirilmiş bir kuruluş olmalıdır. Aynı şekilde bu doğrultuda, yetkilendirilmiş kuruluş kurmaları, tuğla ve kiremit üreticisi firmalar için de zorunlu hale getirilmelidir (Güllü, 2020).

İYA'nın geri kazanımında asıl problem beton atıkları ve tuğla atıklarının geri kazanılmaması ve bu atıkları işleyen tesislerin olmamasıdır. Beton ve tuğla atıkları geri kazanım tesislerinde işlendiği ve boyuta göre tasnif edildiği zaman daha geniş kullanım alanı bulmaktadır. İYA geri kazanımında esas büyük miktarı beton oluşturduğu için özellikle beton atıklarının geri kazanılacağı bu alana yatırım yapılması gereklidir. Kentsel dönüşümde yıkım faaliyetlerine bağlı olarak oluşan demir, ahşap, cam ve plastik gibi atıkların geri kazanımı, yetkilendirilmiş kuruluş statüsüne uygun şekilde gerek lisanslı firmalar aracılığı ile gerekse hurdacılar tarafından yapılabilir.

Bertaraf Yapan Firmalar

Hafriyat toprağı atık değil, değerlendirilmesi gereken bir kaynaktır. Ancak, genel olarak İstanbul'da İYA'nın geri kazanımı yapılmadığı için ve İYA'nın ayrıca depolandığı 3. Sınıf atık depolama sahaları olmadığı için bu atıklar hafriyat toprağı dolgu alanlarında depolanmaktadır. Bu durumun düzeltilerek, İYA'nın hafriyat toprağı dolgu alanlarına karıştırılmasının önüne geçilmelidir. Seçici yıkıma bağlı olarak kaynağında ayrıştırılan kentsel dönüşüm atıklarının hiçbir şekilde değerlendirilemeyen kısımları üçüncü sınıf inşaat ve yıkıntı atıkları inert atık depolama tesislerinde depolanmaktadır. Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik'de, düzenli depolama tesisleri; birinci sınıf, ikinci sınıf ve 3. sınıf düzenli depolama tesisleri olmak üzere sınıflandırılmıştır (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2010).

Ayrıca düzenli depolama sahaları yasal olarak belirlenen kurallara uygun olarak işletilmesi gerekir. Özellikle tehlikeli atıkların özel yöntemlerle bertaraf edilmesi gerekir ve diğer atıklara, 2. Sınıf ve 3. Sınıf düzenli depolama tesislerinde depolanan atıklara karıştırılmaması gerekir. Maalesef Türkiye’de büyükşehir belediyelerine ait 1. Sınıf ve 3. Sınıf depolama tesisleri olmayıp genel olarak 2. Sınıf evsel atık depolama tesisleri olduğu için 1. Sınıf depolama tesislerine depolanması gereken tehlikeli atıklar ve 3. Sınıf depolama tesislerine depolanması gereken inert atıklar, evsel atıklarla karışık olarak 2. Sınıf depolanma tesislerinde depolanmaktadır (Güllü, 2020).

Tehlikeli Atık Gideren Firmalar

Yasal olarak tehlikeli atıkların temizlenmesi zorunludur. Bu zorunluluktan kaynaklı olarak, tehlikeli atıkların giderilmesi için lisanslı firmalar vardır. Belediyeler, yıkım ruhsatı vermeden yıkılacak binalarla ilgili asbest içermediğine dair rapor istemektedir. Yıkılacak binalarda sadece asbest için değil bütün tehlikeli atıkların giderildiğine ve tehlikeli atıklardan temizlendiğine, tehlikeli atık yönünden, yıkılacak binanın temiz olduğuna dair rapor istenmelidir. Belediyeler tehlikeli atıkların giderilmesinde, lisanslı firmalarla birlikte çalışarak, tehlikeli atıkların tespiti ve giderilmesi süreçlerini yerinde denetlenmeli ve kontrol etmelidir.

İstanbul’da Kentsel Dönüşüm Atıklarının Geri Kazanan Firmalar

İstanbul’da geri kazanılan atıkların kullanımıyla ilgili pek çok alternatif vardır. Bilindiği gibi İYA işlendikten ve belirli boyuta göre tasnif edildikten sonra, beton üretiminde agrega malzemesi, yol dolgu malzemesi, kanallarda boruların etrafında dolgu malzemesi, bordür ve parke döşemelerinde alt temel dolgu malzemesi olarak kullanılmaktadır. Yine, kanal drenaj malzemesi, bina temellerinde geri dolgu ve drenaj malzemesi, istinat duvarı drenaj ve dolgu malzemesi, katı atık depolama sahalarında yol ve platform

malzemesi, şantiyelerde yol malzemesi gibi pek çok alanda kullanılmaktadır (İSTAÇ, 2013).

İstanbul'da kentsel dönüşüm atıklarının işlendiği ve geri kazanıldığı tesislere ihtiyaç vardır. Öncelikle kentsel dönüşümden kaynaklanan atıkların geri kazanımı için seçici yıkım yapılmalı ve belirli standartların sağlanması gerekir. Buna bağlı olarak fiyatların oluşması için bir pazarın ve İYA geri kazanılmış malzemeleri borsasının kurulması gerekir. Bunu niçin bu konularda faaliyet gösteren firmalarla çalışmalar yapılmalıdır.

Seçici yıkım ile atıklar ayrı ayrı gruplandırılacak ve değerlendirilmesi için uygun yerlere yönlendirilecektir. Burada hassas konu atıkların yönlendirileceği firmaların önceden belirlenmesi ve bu atıkları işleyen lisanslı firmalar olması gerekir. İstanbul'da İYA'nın en önemli kısmını yaklaşık %90'ını beton ve tuğla oluşturduğu için özellikle bu alanda geri kazanım çalışmalarına yoğunluk verilmelidir. Burada en hassas konu beton atıklarının agrega olarak hazırlanması ve kullanım kılavuzları ve standartların oluşturulması gereklidir. Tuğla ve kiremitlerin ise tekrar aynı amaçla değerlendirilmesi için özellikle tuğla ve kiremit fabrikalarında kullanılması amacıyla ilgili kuruluşlarla çalışmalar yapılabilir (Güllü, 2020).

İstanbul'da her yıl milyonlarca ton İYA oluşmakta ve bu süreç yıllar boyu devam edeceği için İYA pazarı ve borsasının oluşturulması önemli bir konudur. Kentsel dönüşüm atıkları kaynak olarak görülmeli ve geri kazanılmalıdır. Bunun için İYA'nın daha bilimsel kriterlere göre işlenmesi ve değerlendirilmesi için belediyelerin bu konuda öncülük etmeleri gerekir. Bu tesisleri doğrudan kendileri kurup işletebilecekleri gibi, bu alanda çalışma yapan girişimci firmalara, kuracakları tesislerde işlenecek İYA sağlama garantisi ve işlenen malzemelere alım garantisi vererek geri kazanım tesisi kurdurabilirler.

Yapım ve Yıkım Atığı Üreticilerinin Sorumlulukları

Atık üretenler, ürettikleri atıkların gerçek sahibidir. Yapım ve yıkım faaliyetlerinde bulunan atık üreticileri, bu atıkların çevresel, ekonomik, iş sağlığı ve güvenliği boyutlarıyla belirlenen ilkelere ve yürürlükte olan mevzuata göre lisanslı firmalarla çalışmaktan, atıkları kaynağında ayrıştırmaktan ve ayrıştırılan malzemelerin ilgili yerlere tesliminden sorumludurlar. Ancak bina sahipleri, yıkım firmaları ile yıkım sözleşmesi yaparak bütün sorumluluğu onların üzerine yıkarak işin içerisinden çıkmaktadırlar. Aslında bu sorumluluk tamamen devredilemeyen ve müteselsilen devam eden bir sorumluluktur (Güllü, 2020).

Kentsel dönüşüm kapsamında çalışma yapan gerçek ve tüzel kişiler bağlı olduğu ilçe belediyesinden yıkım ruhsatı almak zorunda olduğu için, ilgili belediyenin yıkım ruhsatı verirken, ilgilileri yıkım atıklarının nasıl değerlendirileceği konusunda rehberlik etmesi, yönlendirmesi ve denetlemesi gerekir. Burada İYA'nın ekonomik olarak değerlendirilmesinden elde edilen gelir ve atıkların bertaraf edilmesi için harcanan masrafları, İYA'nın sahibi olarak, yapı sahiplerine aittir. Yapı sahipleri İYA yönetiminde belirlenen kurallara uymak zorundadır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

İstanbul'da İYA'nın özellikle kaynağında ayrıştırılması, seçici yıkım yapılması, geri kazanım ve bu atıkların değerlendirilmesi konusunda İBB ve İlçe belediyeleri arasında ciddi anlamda kopukluk yaşanmakta ve bu alanda belediyeler tarafından plan, program ve çalışma yapılmadığı için bir boşluk oluşmuş ve bu boşluk yıkım firmaları ve hurdacılar tarafından giderilmeye çalışılmaktadır. İlçe belediyeleri ve İBB arasındaki kopukluktan dolayı sağlıklı kayıt sistemi oluşturulmadığı için İBB'de ve İstanbul'da ilçe belediyelerinde oluşan İYA miktarı tam olarak bilinmediği için veriler Esenler kapsamında belirlendikten sonra buradaki verilerden hareketle İstanbul ölçeğinde de gerekli hesaplamalar ve değerlendirmeler yapılmıştır. Bütün bunlara bağlı olarak

İstanbul'da İYA yönetiminin sağlıklı olarak yapılması için hem merkezi hükümeti hem ilçe belediyeleri hem de İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ni kapsayan bir yönetim modeli ortaya konulmuştur.

Öncelikle İstanbul'da devam eden kentsel dönüşüm çalışmalarının seyrine bakıldığında, özellikle 2012 yılında 6306 sayılı Kanun'un çıktıktan sonra çalışmalar hızlanmıştır. Yapılan kentsel dönüşüm çalışmalarına bu hızla devam edilmesi halinde, yapılan hesaplamalara göre kentsel dönüşüme tabi yapı stokunun 28 yılda tamamlanacağı ve her yıl ortalama 11.295.468 ton İYA'nın ortaya çıkacağı görülmektedir. Mevcut durumda İstanbul'da bu atıkları geri kazanacak yeterli çalışmalar yapılmadığı için çoğunlukla İYA hafriyat toprağının depolandığı alanlara karıştırılmakta, hafriyat toprağının depolandığı alanlar ve çevre kirletilmekte ve büyük bir kaynak israfı yaşanmaktadır.

Hafriyat toprağı ve İYA hakkındaki yönetmelik, 2004 yılında çıkarılmış, daha sonra güncellenmediği için yetersizdir. Ayrıca hafriyat toprağı ve İYA aynı yönetmelikte birlikte düzenlendiği için hafriyat toprağı atık olmadığı halde atılmış gibi bir algı oluşmuş ve İYA ile hafriyat toprağı özellikle taşıma ve depolama sürecinde birbirine karıştırılmaktadır. Bunun sonucu olarak kaynaklar hem israf edilmekte hem kirletilmekte hem de çevre tahrip edilmektedir.

İstanbul'da kentsel dönüşüm konusunda yapılan ve yürütülen çalışmalar farklı boyutları ile tartışılmakla birlikte, kentsel dönüşüm sürecinde oluşan atıklar da birçok yönüyle kendi çerisinde yasal, yönetsel ve teknik altyapıda görülen eksiklikleri ile tartışılmaktadır. Özellikle İstanbul'da oluşan İYA miktarının tam bilinmemesi ve hafriyat toprağı ile karışık olarak depolanması kaynakların israfı ve çevreye olan olumsuz yönleriyle tartışma konusudur.

Diğer taraftan, seçici yıkım yapılmaması ve İYA'nın kaynağında ayrıştırılmaması, geri kazanım ve geri dönüşüm konusundaki çalışmaların yetersiz olması başka bir tartışma konusudur. Yine İYA konusunda büyükşehir, ilçe belediyeleri ve diğer ilgili kuruluşlar arasındaki koordinasyonsuzluk ve yönetim boşluğunun oluşması ayrı bir tartışmadır. Bütün bunlarla birlikte gelişen ve değişen şartlara göre kentsel dönüşüm atıklarının yasal yönden

eksikliklerin olması ve bu konuda yapılan yasal çalışmaların çıkarılamaması da ayrı bir tartışma konusudur. Bütün bu konuların kentsel dönüşümün yoğun olarak yaşandığı İstanbul gibi büyük bir şehirde sağlıklı olarak tartışılması ve gerekli kararların alınması, kentsel dönüşüm atıklarının daha iyi yönetilmesi için çok daha fazla önem taşımaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bütün bu çalışmalarla birlikte, İstanbul'daki İYA yönetiminden sorumlu olan aktörler görev, yetki ve sorumluluklarını yerine getirdikleri zaman İYA yönetimi sürdürülebilir çevre, israfın önlenmesi, kaynakların verimli olarak kullanılması ve geri kazanım hedeflerinin ölçülerek geliştirilmesi noktasında önemli bir gelişme sağlanacaktır. Hatta İstanbul'da İYA'nın, sıfır atık plan, program ve felsefesine uygun olarak yönetim sistemini kurmakta mümkündür. Burada özellikle Büyükşehir ve ilçe belediyeleri birlikte iyi çalışırsa ve aralarında kopukluk ve boşluk olmadığı takdirde kurulacak sistem daha sağlıklı işleyecektir.

İstanbul'da İYA konusunda sağlıklı bir veri olmadığı için İBB bununla ilgili bir sistem kurarak hangi ilçe ve hangi kurumdan ne kadar İYA oluştuğunu ve bu oluşan İYA'nın nerede ve nasıl değerlendirildiği ile ilgili çalışma yaparak, İYA ile ilgili bütün verileri kayıt altına alacağı ve raporlayacağı bir sistem kurmalıdır. İBB, İYA bileşenleri konusunda ilgili yetkilendirilmiş kuruluşlar ile birlikte çalışmalar, anlaşma ve protokoller yaparak İYA geri kazanım ve İYA kullanım alanlarını genişletilmelidir.

İstanbul'da İYA'nın ve diğer atıkların doğru bir şekilde yönetilmesi ve sağlıklı bir şekilde geri kazanımı için İBB "Atık Kurulu" oluşturmalıdır. Bu kurulun nasıl çalışacağı, kurulda hangi kurum ve kuruluşların olacağı, kurulun görev, yetki ve sorumlulukları, atık ücretlerinin belirlenmesi, depolama, bertaraf ve geri kazanım tesislerinin kurulması gibi atıkla ilgili önemli konular bu kurulda görüşülerek kararlar alınmalıdır. İstanbul için oluşturulacak "Atık Kurulu" gerekli değerlendirme ve raporlar doğrultusunda hem ilçe

belediyelerde hem de Büyükşehir Belediyesi tarafından yapılan çalışmaların tek bir merkezden yönetilmesi için karar merci olmalıdır. Bu kurulun çalışmaları, görev ve sorumlulukları ayrıca düzenlenmelidir.

İBB'nin inşaat ve yıkıntı atıkları konusunda stratejik planı olmalıdır. İBB hem kendi yaptığı yıkımlar için hem de ilçe belediyelerde yapıların yıkılmasına bağlı olarak, yasal altyapı oluşturarak seçici yıkım zorunlu hale getirerek, İYA'nın kaynağında ayrıştırılmasını sağlamalıdır. İBB'nin İstanbul'da özellikle İYA yönetimi konusunda ilçe belediyeleri ile arasında ciddi bir boşluk olup, Büyükşehir Belediyesi ilçe belediyeleri ile arasındaki bu kopukluğu giderecek çalışmaları yapması gerekir. İstanbul'da İYA geri kazanım tesisi olmadığı için İBB İstanbul'da oluşan İYA miktarını dikkate alarak, tesis ihtiyacını planlanmalıdır. Tesisler ihtiyaca göre kentsel dönüşüm atıklarının yoğun olarak olduğu lokasyonlara yakın yerlerde, orta veya küçük ölçekli sabit ve mobil olarak kurulabilir.

KAYNAKLAR

- Çevre ve Orman Bakanlığı. (2010). *Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik*.
<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/03/20100326-13.htm>
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2015). *Atık Yönetimi Yönetmeliği*.
<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/04/20150402-2.htm>
- Çevre ve Orman Bakanlığı. (2004). *Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği*.
<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2004/03/20040318.htm#25>
- Çolak, Y. (2013). *Planlamada Adil Kent Yaklaşımı Çerçevesinde Kentsel Dönüşüm Uygulamalarının İncelenmesi: İstanbul Esenler İlçesi Örneği*. [Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi].
- Esenler Belediyesi. (2013). *Esenler İlçesi 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planı Raporu*. İmar Planı Raporu, İstanbul.

- Güllü, G. (2020). *Kentsel Dönüşüm Atıklarının Yönetimi: Esenler Belediyesi Örneği*. [Doktora Tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi].
- İSTAÇ. (2013) İYA Geri Dönüşüm Malzemesi Kullanılabilir Alan ve Malzeme Kalitesinin Araştırılabilirliği Araştırması. Araştırma, İstanbul.
- Kaymak, M., & Gürün, F. (2018). 2017 Şehircilik Şurası ve Kentsel Dönüşüm. *Anadolu Bil Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 13(49), 42-61.
- Lauritzen, E. K. (2018). *Construction, Demolition and Disaster Waste Management: An Integrated and Sustainable Approach*. CRC Press.
- Maçın, K. E. (2017). *Kentsel dönüşüm sürecinde enkaz atıkları yönetimi*. [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü].
- Ölmez E., & Yıldız Ş., (2008). İnşaat yıkıntı atıklarının yönetimi ve planlanan İstanbul modeli. Kent Yönetimi, İnsan ve Çevre Sorunları'08 Sempozyumu 02-06 Kasım 2008.
- Polat, Y. A. (2000). Türkiye’de Kentsel Dönüşüme Bütüncül Bir Bakış: Elaziğ Örneği. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25(1), 185-202. <https://doi.org/10.18069/fusbed.10461>.
- Salgın, B., & Coşgun, N. (2018). Kentsel Dönüşüm Uygulamalarında Yapısal Atık Sorunu ve Çözüme Yönelik Öneriler: Kayseri Örneği. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 7(1), 465-476. <https://doi.org/10.28948/ngumuh.387388>.
- T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2013). *Ulusal Geri Dönüşüm ve Strateji Belgesi 2014-2017*. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/12/20141230M1-12-1.pdf>
- Yüksel, Ö. (2007). *Kentsel dönüşümün fiziksel ve sosyal mekâna etkisi: Kuzey Ankara girişi kentsel dönüşüm projesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü].

Yazar Katkıları

Makale tek bir yazar tarafından ele alınmıştır. Doğrudan başka bir yazar tarafından katkı sağlanmamıştır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar tarafından çıkar çatışması olmadığı rapor edilmiştir.

Fonlama

Herhangi bir fon desteği alınmamıştır.

Not

Bu makale, Güllü, Gültekin. «Kentsel Dönüşüm Atıklarının Yönetimi: Esenler Belediyesi Örneği.» İstanbul: İstanbul Sebahattin Zaim Üniversitesi, Lisans Üstü Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Haziran 2020. Tezimden yararlanarak türetilmiştir.

Etik Bildirim

Çalışma için etik kurul izni gerekmemektedir.