

KENTSEL DÖNÜŞÜM SÜRECİNDE İSTANBUL'DA İNŞAAT VE YIKINTI ATIKLARI YÖNETİMİ

İ. Demir ve K. E. Maçın

İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü,

34469, Maslak/ İstanbul, Türkiye

18.12.2019

İ&Y ATIKLARI

İ&Y Atıkları

- Araştırmalara göre günümüzde dünyada kullanılan ürünlerin ve oluşan katı atıkların yaklaşık % 50'si inşaat sektörü ile ilişkilidir.
- Bir başka çalışmaya göre kullanılan hammaddenin %30'u, enerjinin %42'si, su kaynaklarının %25'i ve arazinin %12'si inşaat sektörü kaynaklıdır .
- Amerika Yeşil Binalar Konseyi'nin yaptığı araştırmaya göre; binalar toplam su kullanımının %17'sinin, sera gazı emisyonlarının %33'nün ve elektrik tüketiminin %73'nün oluşmasına doğrudan veya dolaylı olarak neden olmaktadır . Örneğin Dünya genelinde 2006 yılında 31 milyar ton beton kullanılmış, sudan sonra en çok kullanılan madde olmuştur



İ&Y Atıkları

- Ülkelerin coğrafi koşulları, kültürleri ve geçim kaynakları (tarım, hayvancılık, sanayi vb.) konutlardaki yapılaşmayı etkilemektedir. Örneğin; Tayvan'da ortaya çıkan yıkıntı atıklarının %20'sini tahta ve sadece %10'unu beton oluşturmaktayken, gelişmiş ülkelerde en çok yüzdeyi beton oluşturmaktadır. Ayrıca inşaat sürecinde bol miktarda ortaya çıkan hafriyat toprağının, en üst kısmı değerli bitkisel topraktan oluşmaktadır. Doğada 2 cm bitkisel toprağın oluşması 500 yıl gibi uzun bir süreci kapsamaktadır .



KENTSEL DÖNÜŞÜM SÜRECİ

Kentsel Dönüşüm Süreci

- Türkiye topraklarınının %66'sı ve nüfusun %71'i, 1. ve 2. derece deprem bölgesinde bulunmaktadır. Geçmişte yaşanan büyük depremler ve bilimsel çalışmalar sonucunda ulaşılan verilere göre Türkiye deprem açısından riskli bölge de konumlanmıştır .
- 1939 yılında Erzincan depreminde 33 bin kişi hayatını kaybetmiş ve ondan sonraki depremlerde binlerce kişi hayatını kaybetmiştir.

Türkiye'deki Depremler

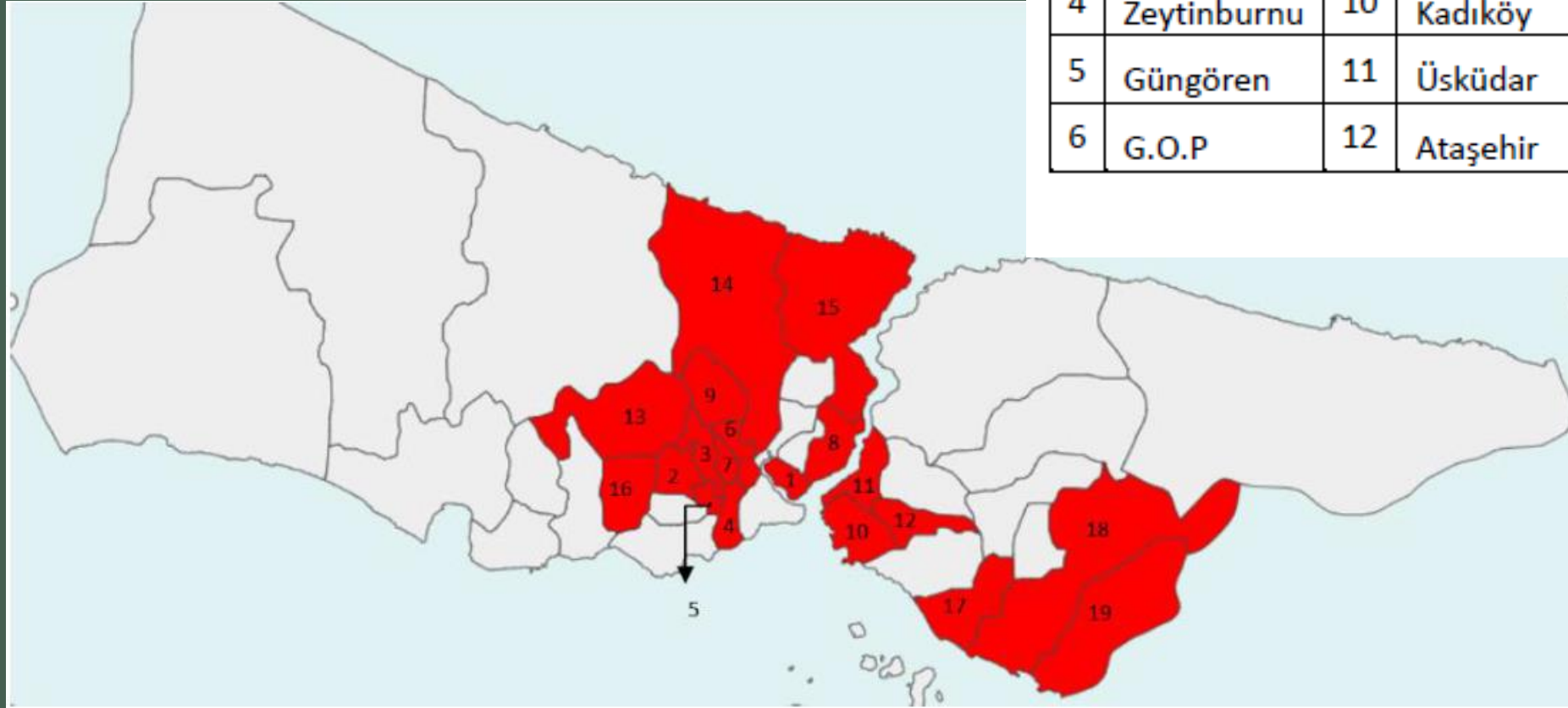
Yıl	Şehir	Can Kaybı
1939	Erzincan	32 700
1942	Tokat, Erbaa	3 000
1943	Samsun, Ladik	4 000
1944	Bolu, Gerede	3 959
1966	Muş, Varto	2 396
1975	Diyarbakır, Lice	2 385
1976	Van, Muradiye	3 840
1999	Marmara	17 118
2011	Van	604

Kentsel Dönüşüm Süreci

- 2011 yılında gerçekleşen Van depremi sonrası ülkedeki binaların ve yapılaşmanın kalite durumunun yeterli olmadığı daha iyi anlaşılmıştır. 2012 yılında 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun'la beraber ülkede gerçekleşecek değişimler için önemli bir adım atılmıştır.



Kentsel Dönüşüm Süreci



Kentsel Dönüşüm İlçeleri					
1	Beyoğlu	7	Bayrampaşa	13	Başakşehir
2	Bağcılar	8	Beşiktaş	14	Eyüp
3	Esenler	9	Sultangazi	15	Sarıyer
4	Zeytinburnu	10	Kadıköy	16	Küçükçekmece
5	Güngören	11	Üsküdar	17	Kartal
6	G.O.P	12	Ataşehir	18	Pendik
				19	Tuzla

KENTSEL DÖNÜŞÜM SÜRECİNDE İSTANBUL'DA İNŞAAT VE YIKINTI ATIKLARI YÖNETİMİ

İnşaat Atıkları

İnert Malzemeler

Kaya, beton, asfalt,
tuğla, birket, agrega,
toprak

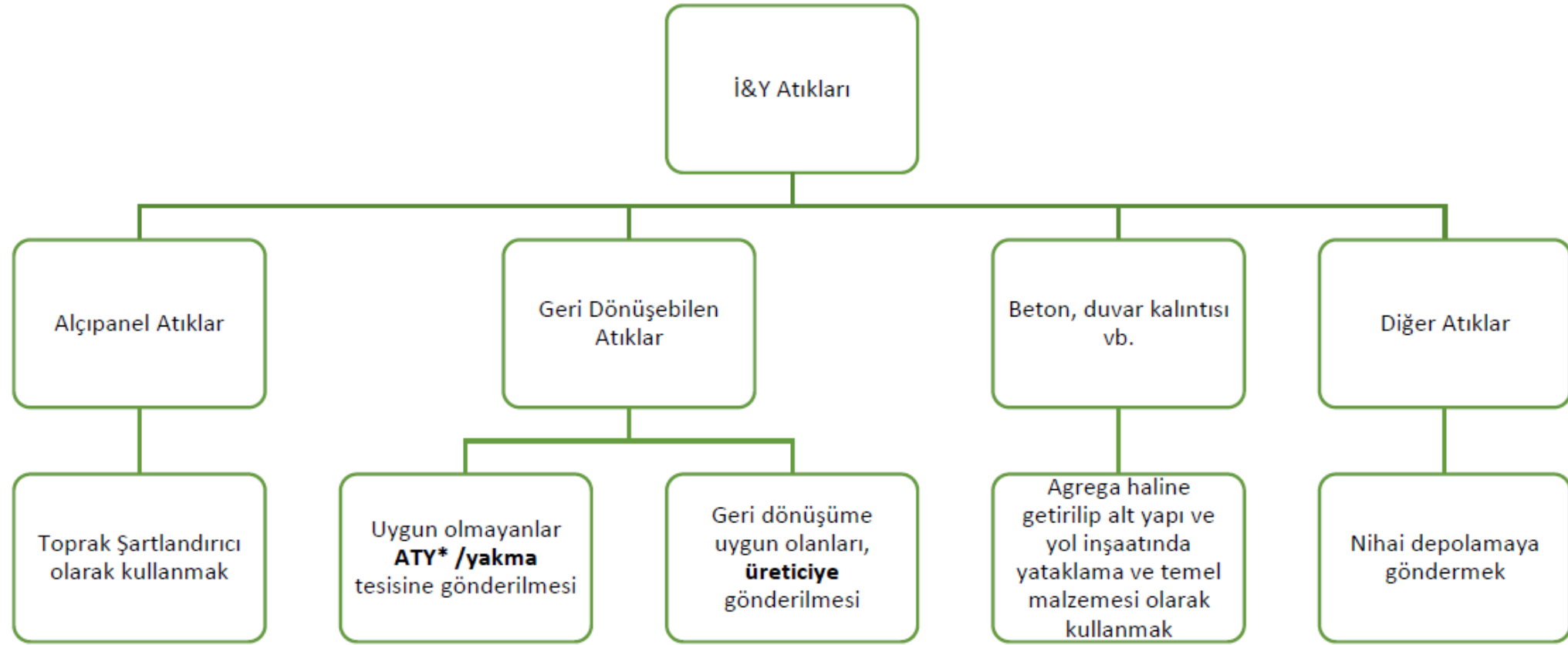
**Tekrar Kullanma
Ve Depolama
(80%)**

İnert olmayan Malzemeler

Ahşap, plastik, ambalaj
atıkları, v.s.

İnşaat Atığı (20%)

Önerilen Atık Yönetim Planı



*ATY: Atıktan Türetilmiş Yakıt

İ&Y DE YÖNETİM HİYERARŞİSİ



Kentsel Dönüşüm Sürecinde İstanbul'da İ&Y Atıkları Yönetimi

Çizelge 1. Türkiye’de hafriyat toprağı, inşaat/yıkıntı atıkları yönetimi ve kentsel dönüşüm süreci için yasal dayanaklar

Türkiye’de Hafriyat Toprağı, İnşaat/Yıkıntı Atıkları Yönetimi İçin Yasal Dayanaklar		Türkiye’de Kentsel Dönüşüm Süreci İçin Yasal Düzenlemeler	
Yıl	Yasal Dayanak İsmi	Yıl	Yasal Dayanak İsmi
1983	Çevre Kanunu	2001	Yapı Denetimi Hakkında Kanun
2004	Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliğı	2004	Büyükşehir Belediyesi Kanunu
2010	Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik	2005	Belediye Kanunu
2015	Atık Yönetimi Yönetmeliğı	2012	Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun
2017	Planlı Alanlar İmar Yönetmeliğı	2017	Sürdürülebilirlik Performanslı Kentsel Dönüşüm Hakkında Yönetmelik Taslağı
2017	Yıkım İşlemleri ile Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliğı Taslağı		

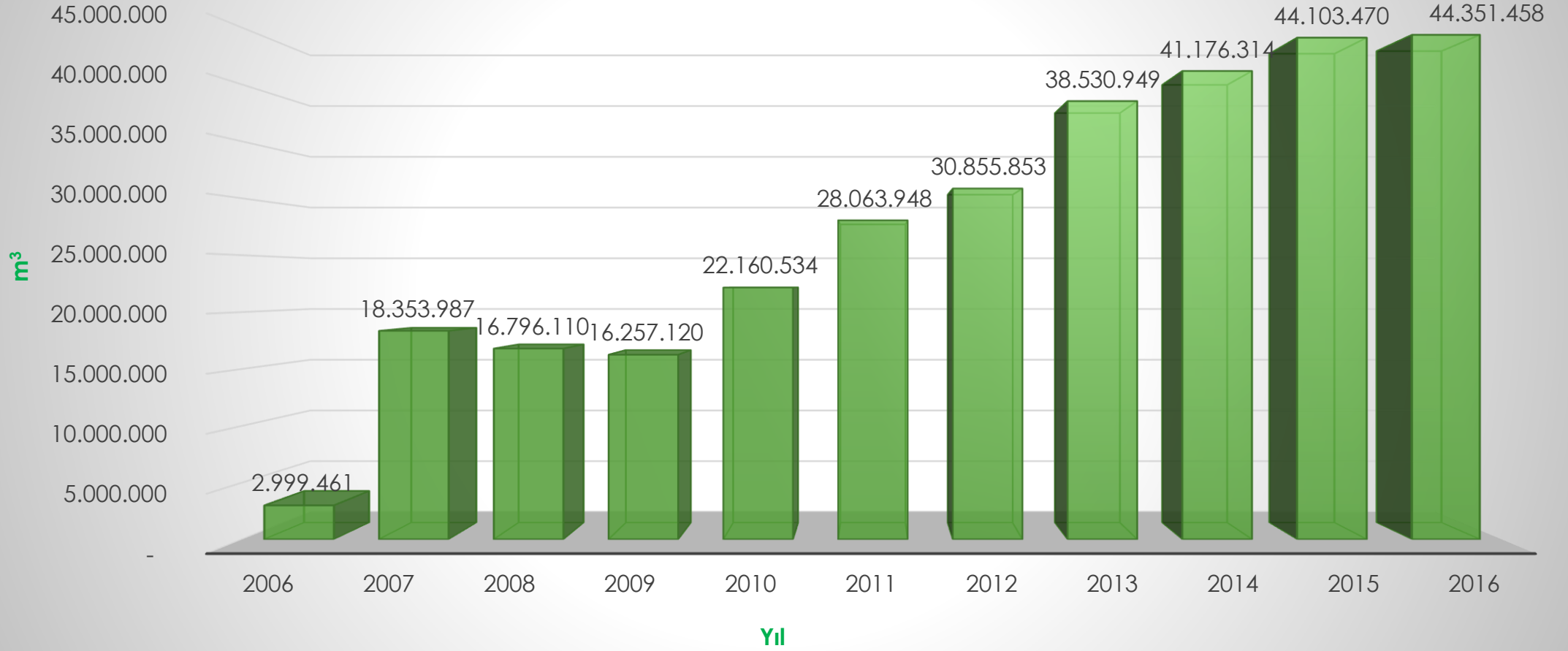
Kentsel Dönüşüm Sürecinde İstanbul'da İ&Y Atıkları Yönetimi

Yıl	İSTAÇ-Hafriyat Miktarı (milyon ton)	İBB- Hafriyat Miktarı (milyon ton)	İİBB- Hafriyat Miktarı (m ³)	İSTAÇ/İBB(ton/m ³)	İMM/İBB (ton/m ³)
2010	23.0	-	22.1	1.04	-
2011	28.0	47.7	28.0	0.99	1.70
2012	45.0	52.4	30.8	1.45	1.70
2013	62.0	65.5	38.5	1.61	1.70
2014	60.1	69.9	41.2	1.47	1.70
2015	70.0	74.9	44.1	1.59	1.70
2016	72.0	-	44.3	1.62	1.70
Avg.	-	-	-	1.42	1.70

İSTAÇ ve İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nden (İBB) alınan veriler ve hesaplamalar sonucunda İstanbul'daki İ&Y atıklarının yoğunluğunun 1.61-1.70 ton/m³ aralığında olduğu anlaşılmıştır. Mevcut durumda İ&Y atıklarıyla ilgili ayrıntılı bir karakterizasyon çalışması bulunmamaktadır.

Kentsel Dönüşüm Sürecinde İstanbul'da İ&Y Atıkları Yönetimi

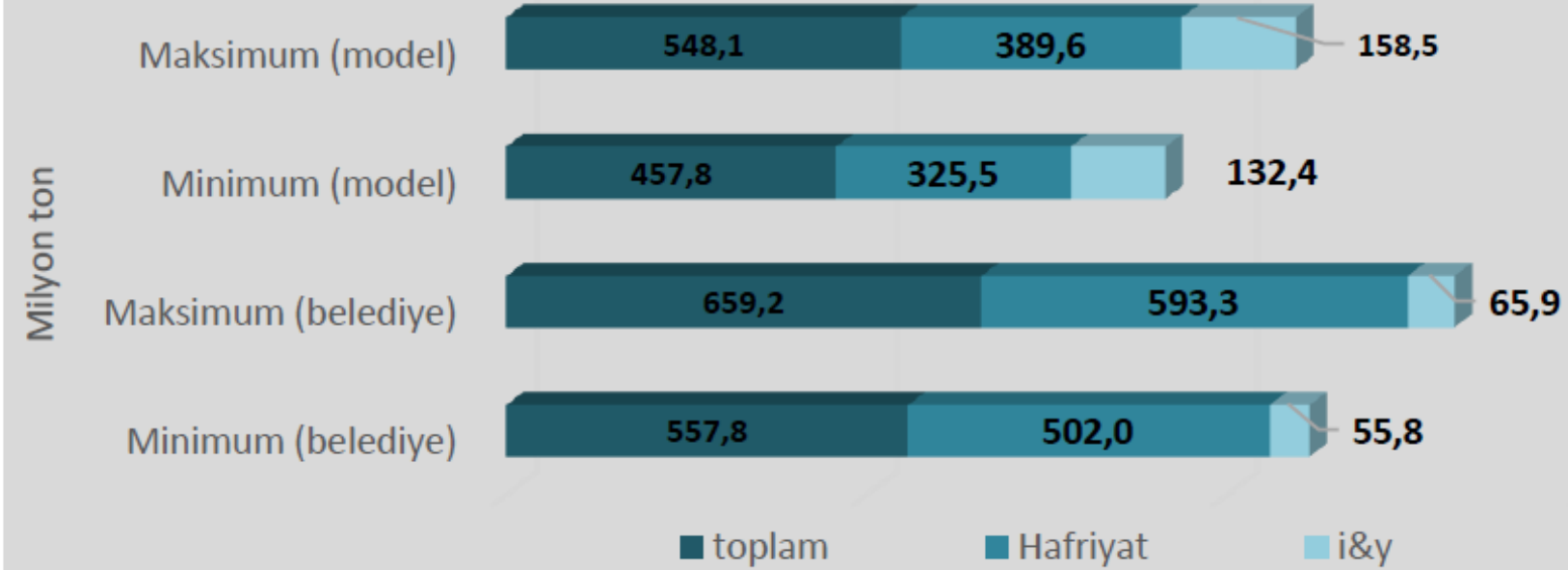
İBB- Hafriyat Miktarı (m³)



Kentsel Dönüşüm Sürecinde İstanbul'da İ&Y Atıkları Yönetimi

İLÇE	RİSKLİ ALAN (ha)	RİSKLİ ALANLARIN %75'İNİN ÜZERİNDE BİNA OLMASI (m ²)	KENTSEL DÖNÜŞÜM TAMAMLANAN ALAN (m ²)	KENTSEL DÖNÜŞÜM KALAN ALAN (m ²)
K.çekmece	16.7	1 248 000	156 000	1 092 000
Bağcılar	53.4	4 005 000	500 625	3 504 375
Esenler	30.5	2 290 500	286 313	2 004 188
G.O.P	392.9	29 472 000	3 684 000	25 788 000
Sultangazi	18.1	1 356 000	169 500	1 186 500
Güngören	57.7	4 328 250	541 031	3 787 219
Sarıyer	168.8	12 660 000	1 582 500	11 077 500
Beşiktaş	3.2	239 250	29 906	209 344
Beyoğlu	12.2	918 000	114 750	803 250
Zeytinburnu	30.1	2 259 000	282 375	1 976 625
Üsküdar	1.8	132 750	16 594	116 156
Kadıköy	134.2	10 063 500	1 257 938	8 805 563
Kartal	31.8	2 388 000	298 500	2 089 500
Pendik	251.8	18 886 500	2 360 813	16 525 688
Tuzla	6.9	508 500	63 563	444 938
Bayrampaşa	22.7	1 702 500	212 813	1 489 688
Eyüp	26.0	1 950 000	243 750	1 706 250
Ataşehir	1.8	135 000	16 875	118 125
Başakşehir	35.0	2 625 000	328 125	2 296 875

Kentsel Dönüşüm Sürecinde İstanbul'da İ&Y Atıkları Yönetimi



Şekil 4. Kentsel dönüşüm süreci boyunca İstanbul'da toplam oluşması beklenen minimum ve maksimum atık miktarları

- Maksimum atık yoğunluğu: 1.70 ton/m³
- Minimum atık yoğunluğu: 1.42 ton/m³

Material	Potential Use
asphalt	road sub-base fill
concrete	Crushed and mixed to make new asphalt cement blocks; crushed and screened aggregate can be used in asphaltic concrete
Dirt	Landscaping landfill cover
Metal	Scrap metal dealers
Wood	Timber/wood pulp: shredded for fuel, animal bedding, landscaping, manufactured building products, and compost

Brick	Masonry crushed for ornamental stone
Glass	Fiberglass insulation, sand blast, aggregate in asphalt reflective beads
gypsum	Soil amendment, gypsum board, absorbent media
plastic	ABS: plastic lumber PVC: highway barriers Polyethylene: traffic cones
polystyrene	Insulation
porcelain	Crushed for aggregate

polystyrene	Insulation
porcelain	Crushed for aggregate
corrugated cardboard	Paper mills, fuel pellets
carpet	Landfill cover
roofing shingles	Asphalt paving

SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç

Geçen 6 yıllık süreçte dönüşüm kapsamındaki binaların **1/8'i** yıkılıp yeniden yapılmıştır. Bu nedenle geriye kalan **7/8'lik** kısım için en az 25 yıla daha ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

İstanbul özelinde bakıldığında ise mevcut durumda yaklaşık **1295 hektarlık bölge riskli alan olarak ilan edilmiştir**. Riskli alan bölgelerinin sadece %75'inde riskli yapılar olduğu, geriye kalan %25'lik bölgede yapılaşma olmadığı ve yeni riskli alan ilan edilmeyeceği gibi iyimser bir tablo kabul edilse bile, sadece İstanbul'da kentsel dönüşüm çalışmalarından dolayı **55-65 milyon ton yıkıntı atığı** oluşması beklenmektedir. Bu miktara temel kazılarından oluşacak hafriyat toprağı da eklenirse **659 milyon ton** atık oluşumu öngörülmektedir.



Sonuç

Mevcut durumda İstanbul'da atıkların bertarafı genellikle eski maden bölgelerinde veya uygun topoğrafyaya sahip arazilerde depolamak suretiyle gerçekleştirilmektedir.

Dolum için izin alan sahalar genellikle yaklaşık 1-1,5 yılda dolarak ömürlerini tamamlamaktadır. Artan atık miktarı ve atıkların nihai bertarafı için yer sıkıntısı sorunu incelendiğinde ülkemizde atık hiyerarşisi politikasının uygulanmasının bir tercih değil zorunluluk olduğu ortaya çıkmaktadır.

Ülke	İ&Y Atıkları Depolama Ücretleri	İ&Y Geri Dönüşüm Oranları
Hollanda	~ 205 \$/ton	%95
Avustralya	~ 102 \$/ton	>50
Hong Kong**	3.24 \$/ton, 12 \$/ton, 15 \$/ton	%87
Türkiye (İstanbul)	~ 33 \$/ton (1 dolar = 6.12 TL kur değeri kabul edilerek hesaplanmıştır.)	%5 (resmi veriler) ~ %20 (sektörden alınan bilgi)

ablo ülkelerin Çevre Bakanlıkları ve Yerel Yönetimlerinden elde edilen veriler aracılığıyla yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Atıkta ki inert madde oranına göre değişmektedir.

Sonuçlar ve Öneriler

- Bu çalışma İstanbul özelinde yapılmıştır. İleride ki çalışmalarda Türkiye genelinde İ&Y atıkları yönetim planı oluşturmak için araştırma yapılmalıdır.
- Atık yönetimini iyileştirebilmek için öncelikle neredeyiz sorusuna cevap verilmeli, mevcut durum gerçek olarak ortaya konulmalı bu kapsamda mevcut durumu yansıtan İ&Y atık karakterizasyonu yapılmalıdır.
- Yerel yönetimlerin ve sektörde ki paydaşların atıklara ve çevresel etkilerine dair veri tutma alışkanlığı geliştirilmelidir. Bu amaçla akademik kuruluşların desteğiyle, web tabanlı ulusal İ&Y atıkları platformu oluşturulmalıdır.

- **Üretilen malzemenin satılamaması ve Depolama ücretinin izfi olarak az olmasının**

geri dönüşüm faaliyetlerini (ve atık hiyerarşisi uygulamasını) yavaşlattığı görülmüştür. Depolama ücretleri ve yasal olmayan yollardan bertaraf etmenin cezaları arttırılmalıdır. Geri kazanım faaliyetlerinin çevresel ve ekonomik sonuçları paralel olarak göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca geri dönüşüm aktiviteleri teşvik etmek için, geri dönüşüm sağlayan kişi ve kurumlara vergilerde indirim gibi teşvik uygulamaların geliştirilmelidir.

Sonuçlar ve Öneriler

•Seçici yıkım yapılmalı (PVC, asbest, alçıpan, emriye edilmiş ahşap parçaları, kurşun borular, florasan, enerji tasarruflu lambalar, eski şarjterler, termometreler, aküler, kurşunlu boyalar v.s.)

Yıkım yapılan yerde özellikle geri kazanılabilir malzemeler için şantiyede geçici depolama alan veya hacimleri oluşturulmalı

- Hurda pazarında değerli olan parçaların yanı sıra yıkıntı atıklarından üretilen kum, mıcır ve agregaların, ikincil ürün olarak kullanılacak malzemeler için standart oluşturulmalıdır.
- Elde edilen ürünlerin inşaatlarda kullanımı ile ilgili zorunlu kullanımı ile ilgili zorunluluk ve oranlar getirilmelidir.
- Asya ve Avrupa yakasında ki ilçe belediyeleri ve İBBİ&Y atığı ara depolama, işleme geri kazanım tesisi/tesisleri kurmalıdır.
- İ&Y atık sahipleri, yıkıcılar ve taşıyıcılar enkaz atıklarını geri kazanım tesislerinin dışına götürmeleri halinde cezai işlem uygulanmalıdır. Yıkıcılara ve Şoförlere özel eğitimler verilmelidir. Konu ile ilgili çalışan bürokrat, proje yapanlar, inşaat yapanlar, hafriyatçılar, yıkımcılar vs. eğitilmelidir.
- ISO14041 standardı kapsamında “Yaşam Döngü Analizi” yapılabilen, hammadde temini, üretim, inşa, yıkım, bertaraf süreçlerinin tümü planlama aşamasında analiz edilebilmektedir ve olası çevresel etkilerin minimize edilebilmesi mümkün olabilmektedir. Sonuç olarak atık hiyerarşisindeki en çok istenen aşamaların (önleme/azaltma, tekrar kullanım, geri dönüşüm) uygulanabilirliği mümkün kılınabilmektedir.

Kaynaklar

- [1] Australian Government. Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities, 2012. Construction and Demolition Waste Guide – Recycling and Re-use Across the Supply Chain. Report Australia.
- [2] Merve Maçın, 2015: Çevre Dostu Binalar Derneği PowerPoint Sunumu (ÇEDBİK). LEED- AP ve ÇEDBİK Derneği Uzmanı.
- [3] BIO Intelligence Service -European Commission,2011. Service Contract On Management Of ConstructionAndDemolitionWaste–Sr1-FinalReportTask-2
- [4] Joseph Laquatra1 and Mark Pierce, 2011. Waste Management at the Construction Site CornellUniversity,U.S.A. DOI: 10.5772/16501
- [5] T.C Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2014. Kentsel Dönüşüm Çalışmayı Sonuç Raporu
- [6] Yapı Ve Yapı Malzemeleri Sektör Raporu, 2012.
- [7] Doç. Dr. Cânâ Bilsel, 2007. Cumhuriyet Dönemi İstanbul Planlama Raporları 1934-1995,ODTÜ Mimarlık Bölümü, Ankara.
- [8] T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017. Şehircilik Alanında Genel Durum.
- [9] Cushman & Wakefield,2014. Kentsel Dönüşüm Türkiye Araştırma Raporu
- [10] T.C Çevre ve Şehircilik Bakanlığı , 2010. Yönetmelikler-Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik
- [11] Deprem Mühendisliği Uygulama ve Araştırma Merkezi (DEMAR), 2016. Seçici Yıkım Raporu. Gazi Üniversitesi Ankara.
- [12] T.C Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ,(t.y.). Yıkım İşlemleri ile Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği Taslağı.
- [13] Hongping Yuan ve Liyin Shen, 2011. Trend of the Research on Construction and Demolition Waste Management. Waste Management 31 (2011) 670 – 679

Dinlediđiniz için TeŖekkrler



Son dakika | Bakan Kurum: 5 yılda 1.5 milyon konut dönüşecek

Çevre ve Şehircilik Bakanı [Murat Kurum](#), "5 yılda 1.5 milyon konutun dönüşümü sağlanacak" dedi.

Çevre ve Şehircilik Bakanı [Murat Kurum](#), [Kentsel Dönüşüm](#) Eylem Planı'nı açıkladı.

Kurum, 100 bini İstanbul'da olmak üzere her yıl 300 bin konutun kentsel dönüşümünün yapılacağını söyledi. Bakan Kurum, "Belirlediğimiz bu eylemle hâlihazırda acil dönüştürülmesi gereken 1 milyon 500 bin konutu 5 yıl içerisinde dönüştürmüş olacağız." diye konuştu.

(<http://www.milliyet.com.tr/ekonomi/son-dakika-kentsel-donusum-planı-aciklanıyor-6032441>)

Kentsel dönüşüm projelerinin adresleri belli oldu! İstanbul ve Ankara'da hangi semtlerde kentsel dönüşüm yapılacak?

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından açıklanan ve 65 bin konutu kapsayan kentsel dönüşüm projelerinin adresleri belli oldu. İstanbul'da Gaziosmanpaşa, Başakşehir, Esenler ve Üsküdar'da kentsel dönüşüm projeleri hayata geçiyor. Başkent Ankara'da 5 bin, Konya'da 2 bin 500 ve Adana'da 3 bin 900 konut kentsel dönüşüm projeleri kapsamında dönüşecek. İşte başta İstanbul ve Ankara olmak üzere il il kentsel dönüşüm projelerinin detayları...

21.09.2019 17:06 - Son Güncelleme: 21.09.2019

(<https://www.takvim.com.tr/galeri/ekonomi/kentsel-donusum-projelerinin-adresleri-belli-oldu-istanbul-ve-ankarada-hangi-semtlerde-kentsel-donusum-yapilacak>)

65 bin konutluk dev dönüşüm

21.09.2019 - 09:20 | Son Güncelleme: 21.09.2019 - 09:20

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın açıkladığı 65 bin konutluk kentsel dönüşüm projelerinin adresleri belli oldu. İstanbul'da en büyük projeler Esenler, Gaziosmanpaşa, Başakşehir ve Üsküdar'da hayata geçiyor. Ankara'da 5 bin, Adana'da 3 bin 900, Konya'da 2 bin 500 konut dönüşecek.

haber metninin boyutu

haber metnini yazdır

Hürriyet'ten Gülistan Alagöz'ün haberine göre 6.7 milyon riskli konutu yenilemek için [kentsel dönüşüm](#) çalışmalarını hızlandıran [Çevre ve Şehircilik Bakanlığı](#) 'Kentsel Dönüşüm Eylem Planı'nı açıkladı. 5 yıllık eylem planına göre ülke genelinde acil dönüşmesi planlanan 1.5 milyon konut var. Bu nedenle yılda 100 bini [İstanbul](#)'da olmak üzere 300 bin konutun 'yerinde, gönüllü ve hızlı dönüşüm' temel ilkeleri ışığında dönüşmesi planlanıyor. Çevre ve Şehircilik Bakanı Murat Kurum yıl içerisinde temeli atılan konutlarla birlikte, 25 bini İstanbul'da olmak üzere tüm [Türkiye](#)'de 65 bin konutluk kentsel dönüşüm projesini başlattıklarını açıkladı. Bakan Murat Kurum'un açıkladığı dönüşüm hamlesinin il il detayları da belli oldu.

<https://www.cnnturk.com/ekonomi/65-bin-konutluk-dev-donusum>

İSTANBUL'DAKİ DÖNÜŞÜM

İLÇE	BAĞIMSIZ BİRİM SAYISI
Ataşehir	300
Arnavutköy	500
Bağcılar	1.015
Başakşehir	2.000
Beykoz	1.000
Beyoğlu	750
Esenler	8.000
Gaziosmanpaşa	4.748
Güngören	750
Kadıköy	1.650
Kağıthane	850
Kartal	125
Üsküdar	1.850
Zeytinburnu	1.500