

Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı 2014-2020 Dönemi

CB005.1.12.087

**United Cross Border Initiatives for Protection of
Environment of the Bulgaria-Turkey Area
(Bulgaristan-Türkiye Bölgesinde Çevrenin Korunması
için Ortak Sınır Ötesi Girişimler Projesi)**

Projeye, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı aracılığıyla Avrupa Birliği tarafından eş-finansman sağlanmaktadır.

Çevrenin Korunması İle İlgili Yenilikçi Yaklaşımlar

1. Ergene Havzası Eylem Planı
2. Sıfır Atık Projesi

Ergene Havzası'nda Arıtma ve Arıtma Çamuru Yönetimi

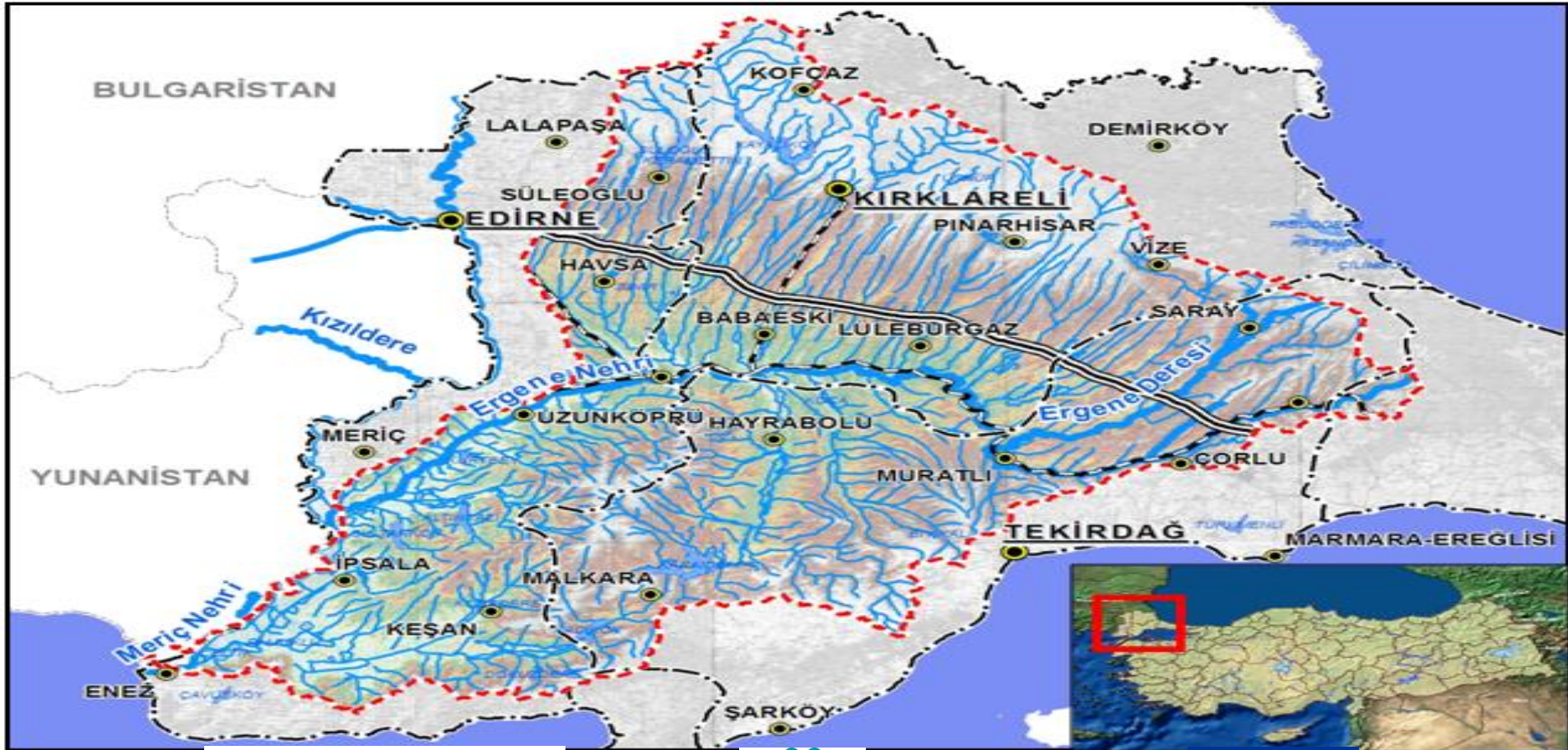
1. Havzaya İlişkin Genel Bilgiler
2. Mevcut Durum
3. 2018/02 sayılı Ergene Nehrinde Deşarj Standartlarında Kısıtlama Genelgesi
4. Ergene Havzası Arıtma Çamuru Yönetim Planının Hazırlanması Projesi

HAVZAYA İLİŞKİN GENEL BİLGİLER

Ergene havzası

- 283 km uzunluğundaki Ergene Nehri Istranca Dağı'ndan doğarak Çorlu Deresi ile birleşmekte ve daha sonra Meriç Nehri ile birleşerek Saroz Körfezi'ne dökülmektedir.
- Ergene Havzası içerisinde Tekirdağ, Kırklareli ve Edirne illeri yer almaktadır.
- Havzada Tekirdağ'ın nüfus yoğunluğu Edirne ve Kırklareli illerine göre daha fazladır.
- Havza içerisinde Tekirdağ'ın nüfus yoğunluğu %55 iken, bu nüfusun %26'sını Çorlu ve %14'ünü Çerkezköy oluşturmaktadır.

Ergene havzası



HAVZADA YAPILAN ÇALIŞMALAR

Ergene Havzası'nda arıtma çamurları ve yönetimi ile ilgili yapılmış çalışmalar (1)

- Meriç-Ergene Havzası Endüstriyel Atıksu Yönetimi Ana Plan Çalışması, 2010
- Tekirdağ İli Arıtma Çamurlarının Karakterizasyonunun ve Uygun Bertaraf Yöntemlerinin Belirlenmesi, GYTE 2010
- Ergene Havzasında Entegre Arıtma Çamuru Yönetimi Projelendirme Çalışması, 2013

Ergene Havzası'nda arıtma çamurları ve yönetimi ile ilgili yapılmış çalışmalar (2)

- Evsel/kentsel Arıtma Çamurlarının Yönetimi Projesi, TÜBİTAK KAMAG 108G167, 2013
- Islah Organize Sanayi Bölgeleri Atıksu Arıtma Tesisleri, 2013
- Ergene Havzası Arıtma Çamuru Yönetim Planının Hazırlanması Projesi, 2015

MEVCUT DURUM

Atıksu arıtma tesisi (1)

- Edirne İlinde 88 adet evsel/kentsel, 22 adet endüstriyel olmak üzere 110 adet atıksu arıtma tesisi,
- Kırklareli İlinde 23 adet evsel/kentsel, 43 adet endüstriyel (1 OSB, 42 tekil sanayi) olmak üzere 66 adet atıksu arıtma tesisi,
- Tekirdağ İlinde 82 adet evsel/kentsel, 289 adet endüstriyel (3 OSB, 286 tekil sanayi) olmak üzere 371 adet atıksu arıtma tesisi mevcuttur.

Atıksu arıtma tesisi (2)

- 2016 yılında inşaat aşamasında olan Malkara, Hayrabolu, Saray, Muratlı, Çerkezköy Belediyeler Birliği, Çorlu, Babaeski ve Pınarhisar Evsel AAT'lerinin yapımı tamamlanarak atıksu kabulüne başlanmıştır.
- Keşan atıksu arıtma tesisinin inşaat çalışmaları devam etmekte olup Edirne Merkez Atıksu Arıtma Tesis i ihale aşamasındadır.
- Tekirdağ ilinde yer alan OSB'lerin atıksularının arıtılması için 5 adet Merkezi Ortak AAT'lerinin yapımı ve Marmara'ya Derin Deniz Deşarjı Projesi devam etmektedir.

Havzadaki mevcut arıtma çamuru bertarafı

Havzada oluşan evsel/kentsel ve endüstriyel arıtma çamurları;

- Traçım, Çimentaş ve Ekolojik Enerji tesislerinde yakılarak enerji elde edilmekte,
- Tekirdağ ve Kırklareli illerindeki düzenli depolama tesislerinde depolanmakta,
- Havza dışında yer alan geri dönüşüm firmaları (Bumerang Atık Bertaraf, Süreko Atık Yönetim vs.) tarafından alınmaktadır.

Devam eden çalışmalar (1)

- Velimeşe’de özel sektöre ait 100 ton/gün kurutma kapasitesine sahip tesis kurulmuş olup, lisans alma çalışmaları devam etmektedir.
- Deri OSB’nin 100 ton/gün kapasiteli çamur kurutma tesisi inşaatı tamamlanmış olup, çalışır durumdadır.
- Çerkezköy OSB’ye ait 100 ton/gün kurutma kapasitesine sahip tesisin inşaatı tamamlanmış olup, lisans alma çalışmaları devam etmektedir.

Devam eden çalışmalar (2)

- Ekolojik enerji firmasına ait 300 ton/gün kurutma kapasiteli tesisin inşaatı devam etmekte olup, çamur kurutma tesisinin bitirilmesine müteakip yakma tesisi için çalışmalara başlanacaktır.
- 1300 ton/gün kapasiteli Modern enerji Yakma Tesisi Lisansı'na çamur kodlarını da eklemek için gerekli çalışmalara başlamıştır.
- %80 kurulukta gelmek şartıyla Kırklareli Traçım, Edirne Çimentaş ve Kırklareli Limak çimento tesislerinde arıtma çamurunu yakılabilecektir.

2018/02 sayılı Ergene Nehrinde Deşarj Standartlarında Kısıtlama Genelgesi

Genelge

- Ergene Havzasında plansız ve kontrolsüz bir biçimde gelişen sanayi bölgeleri ve buna bağlı olarak hızla artan nüfus özellikle su kaynaklarının aşırı tükenmesine su bütçesinin bozulmasına ve kirlenmeye sebep olmuştur.

Havzada su kirliliğinin önlenmesi için;

- 1.Ergene Havzası Çevre Master Planı
- 2.Ergene Havzası Koruma Eylem Planı
- 3.Ergene Havzası Atıksu Ana Yönetim Planı

yaptırılmış ve bu projelerin sonuçları değerlendirilerek Ergene Havzası Eylem Planı Hazırlanmıştır.

Yapılan bilimsel çalışmalar neticesinde;

- Ergene Nehrinin yıllık ortalama debisinin %25'i kendi tabii debisi olup, geri kalan %75 oranındaki debinin sanayi ve evsel kaynaklı atık boşaltımından kaynaklandığı ve özellikle Çorlu Deresi ve Ergene Nehri Su Kalitesinin fiziksel ve kimyasal kirlilik parametreleri açısından çok kirli su sınıfı olan 4. sınıf su kalitesinde olduğu
- Ergene Nehrinden halihazırda akan su miktarının yalnız dörtte birinin debisi olması sebebiyle, havzadaki tüm tesislerin atıksuları mevcut mevzuatta yer alan standartlarda olsa dahi Ergene Nehri tabii debisinin , standartlara uygun boşaltımlardan gelen kirlilik yükünü kaldırmayacağı, dolayısıyla kirliliğin önlenmesi ve su kalitesinin hedeflenen 2. sınıf su kalitesine yükseltilmesinin mümkün olmadığı tespit edilmiş,

Hedeflenen su kalitesinin sağlanması amacıyla Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği eklerinde yer alan Tablo 5- Tablo 21 arasında verilen deşarj standartlarında Kimyasal Oksijen İhtiyacı Parametresinde kısıtlamalar yapılmıştır.

ERGENE HAVZASI ARITMA ÇAMURU YÖNETİM PLANININ HAZIRLANMASI PROJESİ

Projenin amacı

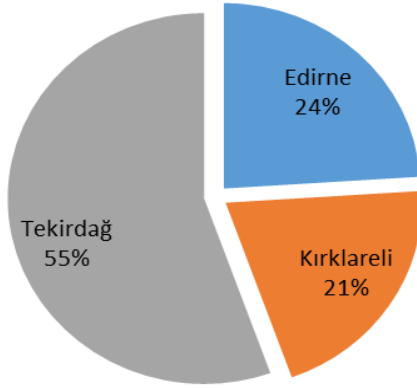
Edirne, Kırklareli ve Tekirdağ illerindeki mevcut ve yapılan/yapılacak olan evsel, kentsel ve endüstriyel atıksu arıtma tesislerinde oluşan ve oluşması beklenen arıtma çamuru miktarı, arıtma çamurlarının işlenmesi, yeniden kullanımı/geri kazanımı ve bertarafı ile ilgili sorunların belirlenerek çözüm önerilerinin oluşturulmasını içeren bir yol haritasının hazırlanmasıdır.

Havza'da oluşan günlük evsel/kentsel arıtma çamuru miktarları (%100 kuruluk)

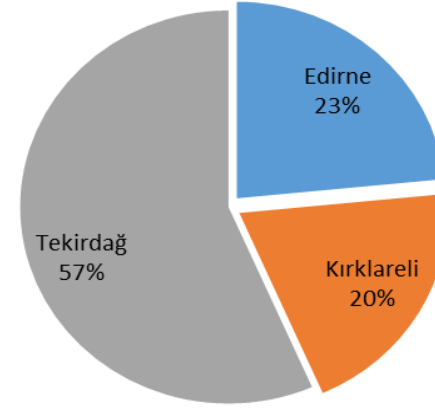
İl	ÇAMUR HESAPLARI (35±13 gKM/EN. gün) KURU AĞIRLIK (tonKM/gün)							
	2017		2023		2030		2045	
	ort	mak.	ort	mak.	ort	mak.	ort	mak.
Edirne	14,7	20,2	16,2	22,2	18,2	24,9	23,4	32,1
Kırklareli	12,6	17,3	13,8	19,0	15,4	21,2	19,6	26,9
Tekirdağ	34,0	46,6	39,1	53,6	46,2	63,3	66,5	91,2
TOPLAM	61	84	69	95	80	109	110	150

Havza'da oluşması beklenen evsel/kentsel arıtma çamuru miktarlarının yıllara göre dağılımı

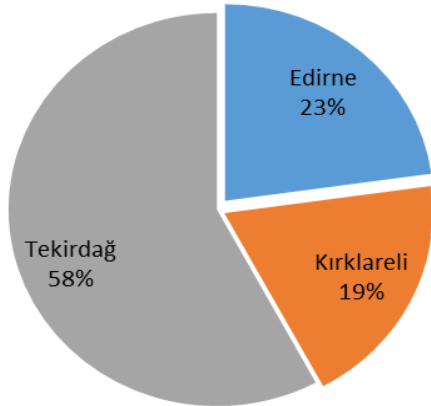
2017 yılı Çamur Miktarı Dağılımı



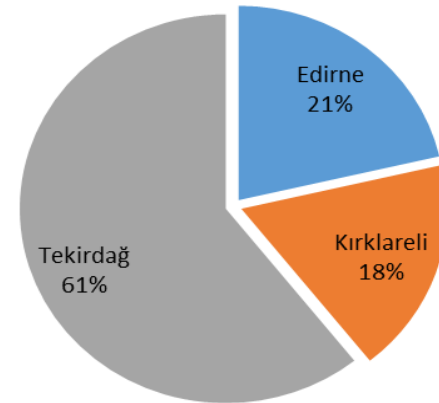
2023 yılı Çamur Miktarı Dağılımı



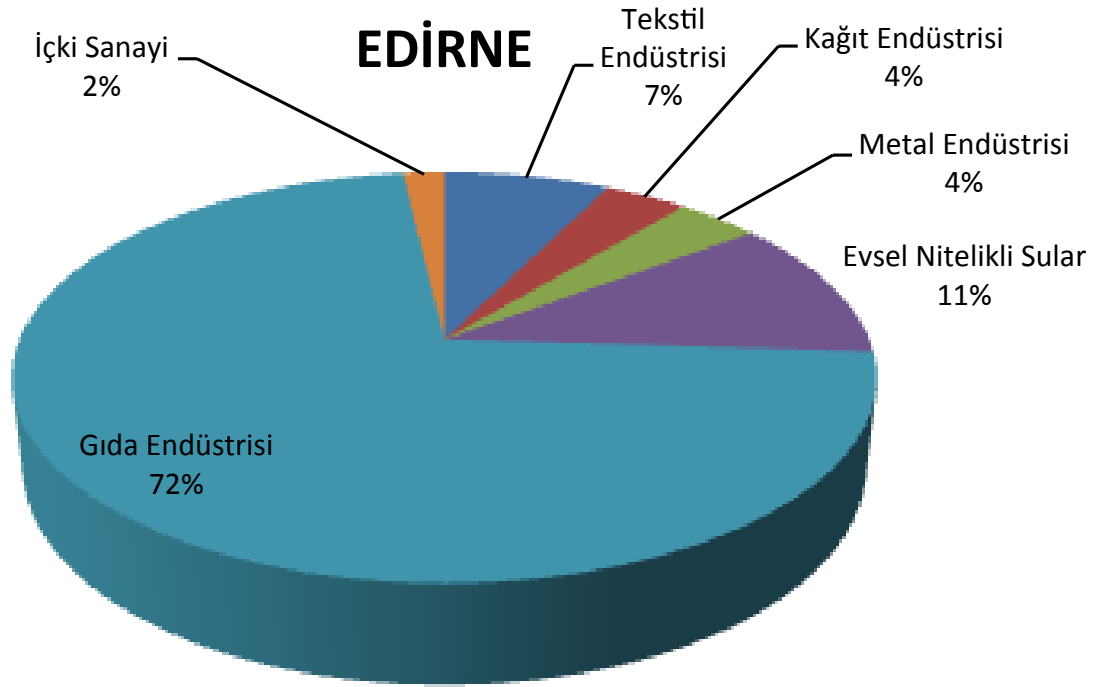
2030 yılı Çamur Miktarı Dağılımı



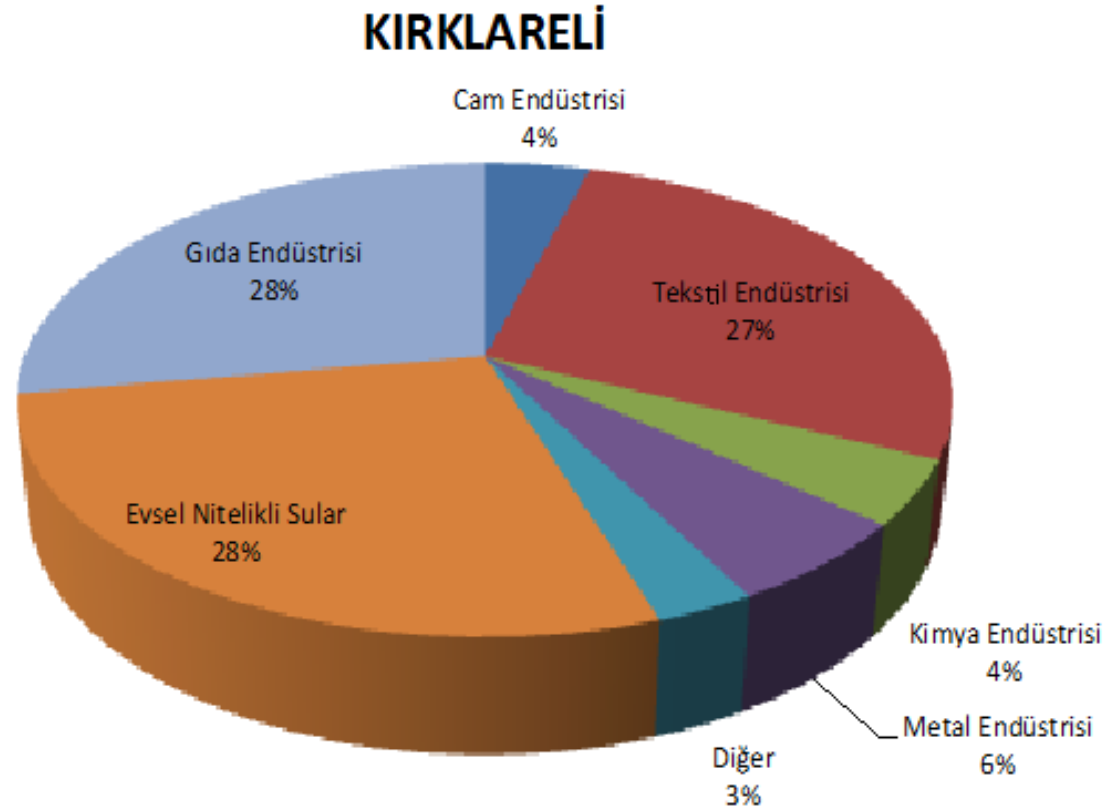
2045 yılı Çamur Miktarı Dağılımı



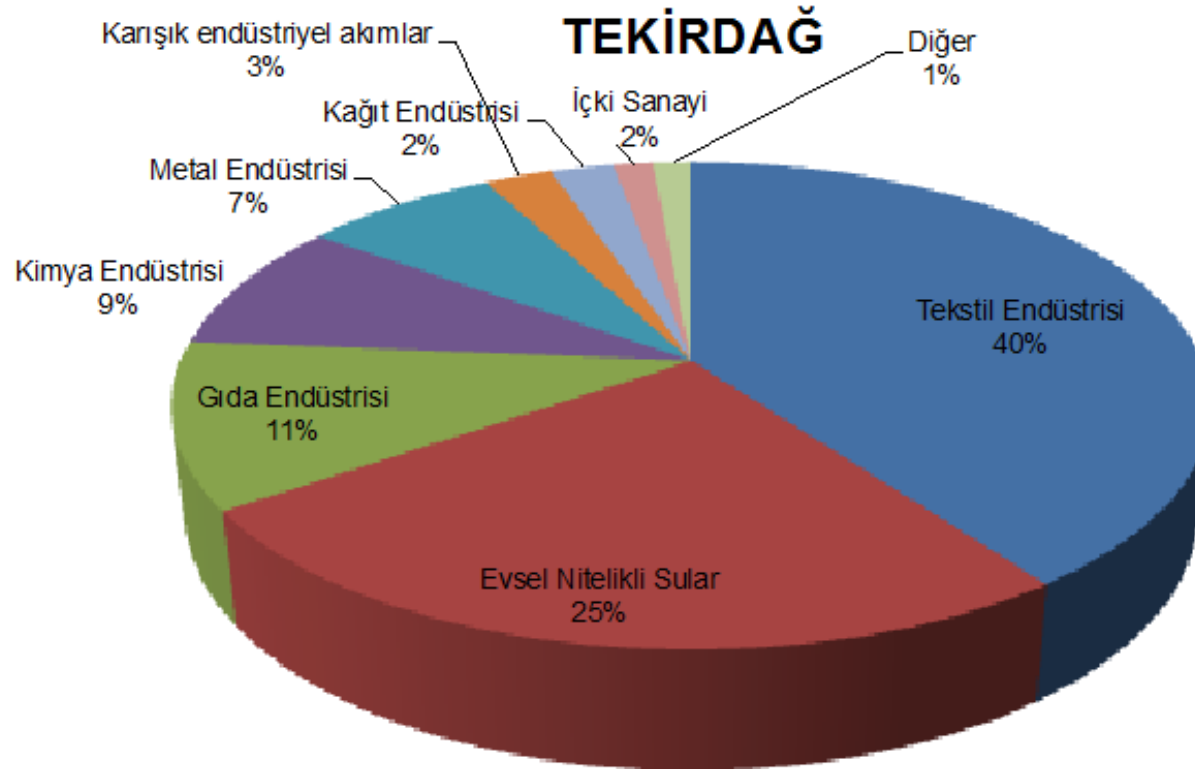
Edirne İli'nde yer alan endüstrinin sektörel dağılım



Kırklareli İli'nde yer alan endüstrinin sektörel dağılım



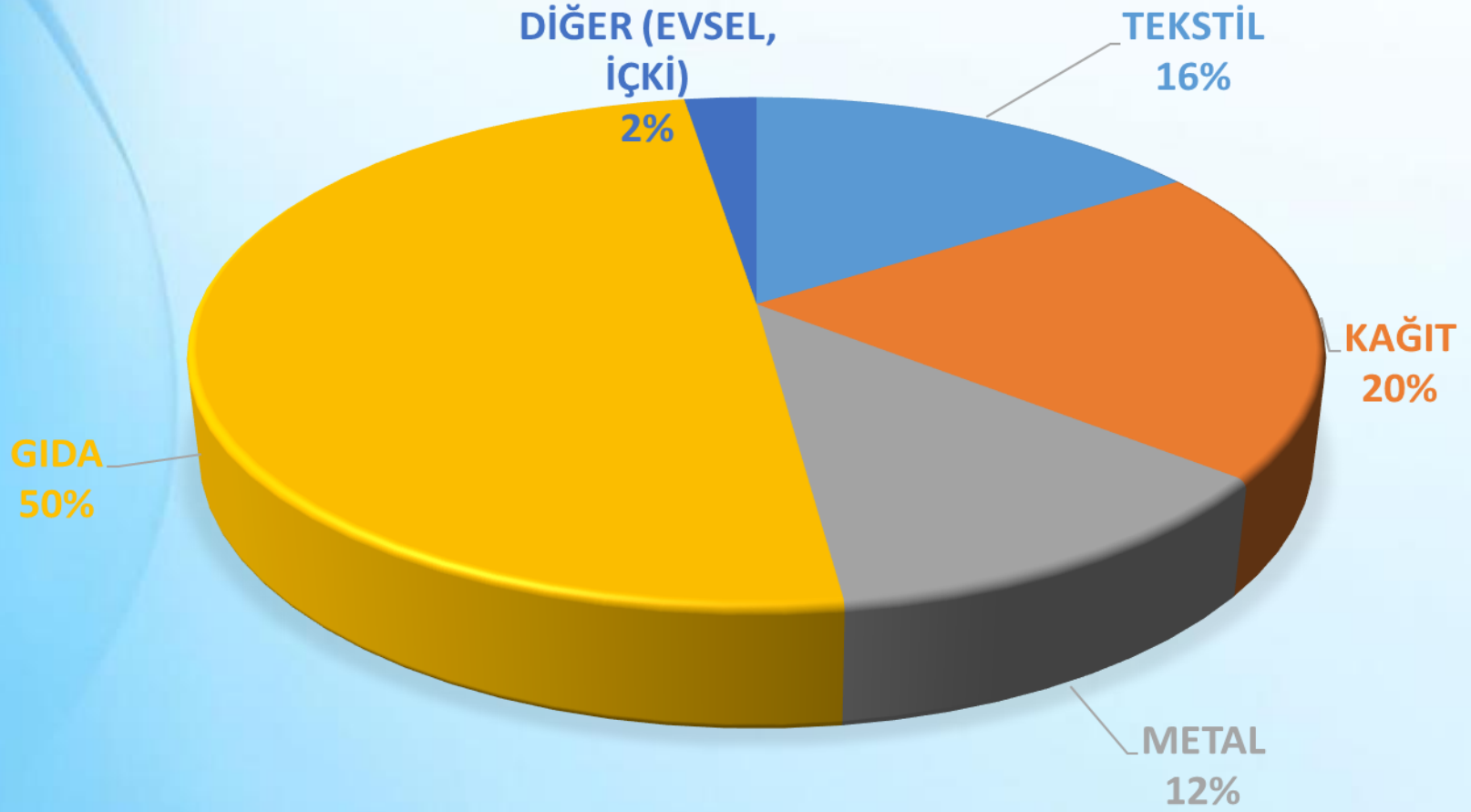
Tekirdağ İli'nde yer alan endüstrinin sektörel dağılım



Edirne İli'nde oluşacak endüstriyel kaynaklı arıtma çamuru miktarları (%100 Kuruluk)

Sektörler	Biyolojik Çamur Miktarı (kg KM/gün)	Kimyasal Çamur Miktarı (kg KM/gün)	Toplam Çamur Miktarı (kg KM/gün)
Tekstil End.	2436,7	-	2436,7
Kağıt End.	3128,4	-	3128,4
Metal End.	153,3	1710,0	1863,3
Evsel Atıksu	237,4	-	237,4
Gıda End.	7686,4	-	7686,4
İçki End.	143,5	-	143,5
TOPLAM (2017)	13785,7	1710,0	15495,7
TOPLAM (2023)	17920,5	2223,0	20144,4
ton KM/gün Bazında			
TOPLAM (2017)	13,8	1,7	15,5
TOPLAM (2023)	17,9	2,2	20,1

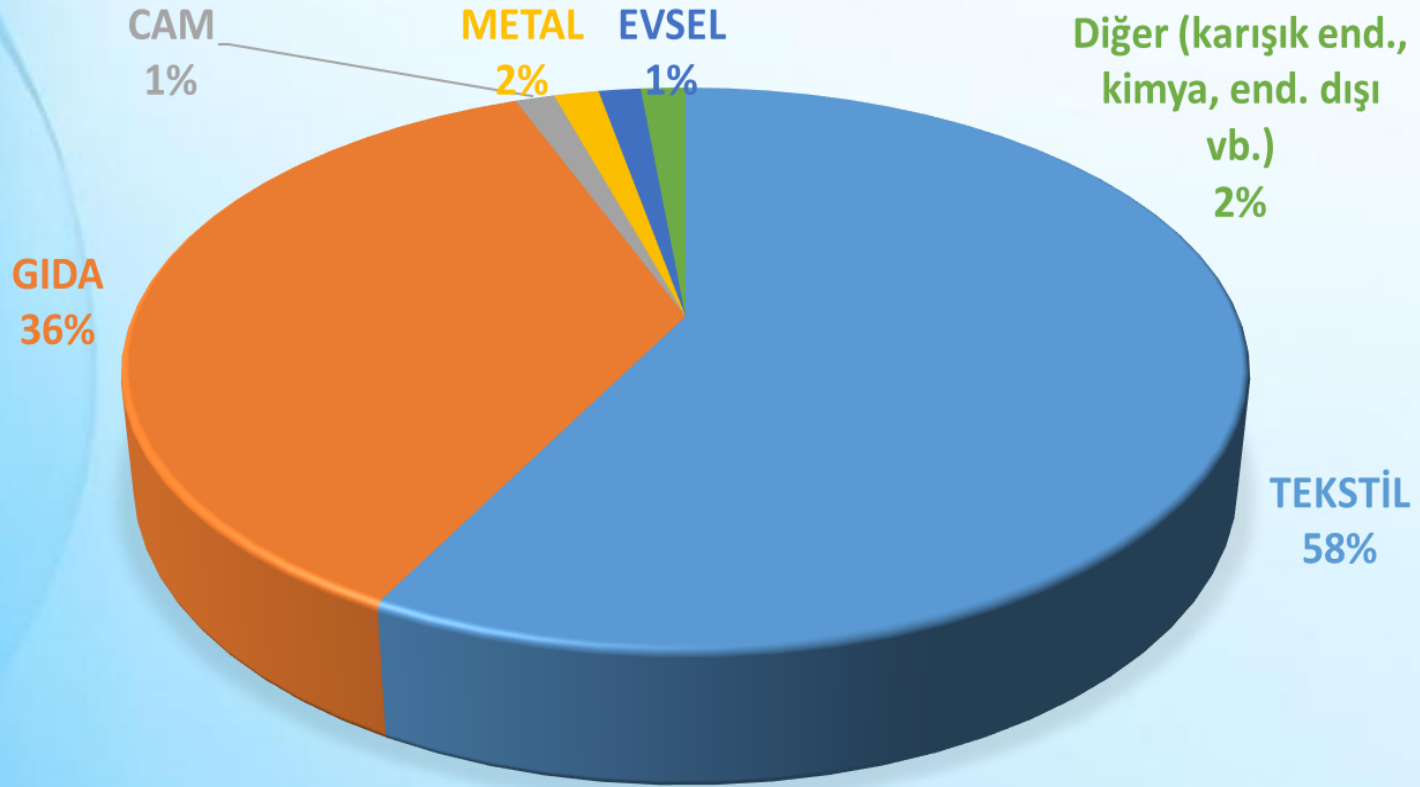
Edirne İli'nde arıtma çamuru oluşumuna katkısı olan tesislerin sektörel dağılımı



Kırklareli İli'nde oluşacak endüstriyel kaynaklı arıtma çamuru miktarları (%100 Kuruluk)

Sektörler	Biyolojik Çamur Miktarı (kg KM/gün)	Kimyasal Çamur Miktarı (kg KM/gün)	Toplam Çamur Miktarı (kg KM/gün)
Cam End.	235,1	256,5	491,6
Tekstil End.	19741,1	1330,0	21071,1
Kimya End.	184,0	57,0	241,0
Metal End.	48,0	515,9	563,9
Evsel End.	528,2	-	528,2
Gıda End.	12706,3	589,0	13295,3
Karışık End. Atıksular	254,4	-	254,4
End. Dışı Atıksular	-	66,5	66,5
TOPLAM (2017)	33697,1	2814,9	36511,9
TOPLAM (2023)	43806,2	3659,4	47465,5
ton KM/gün Bazında			
TOPLAM (2017)	33,7	2,8	36,5
TOPLAM (2023)	43,8	3,7	47,5

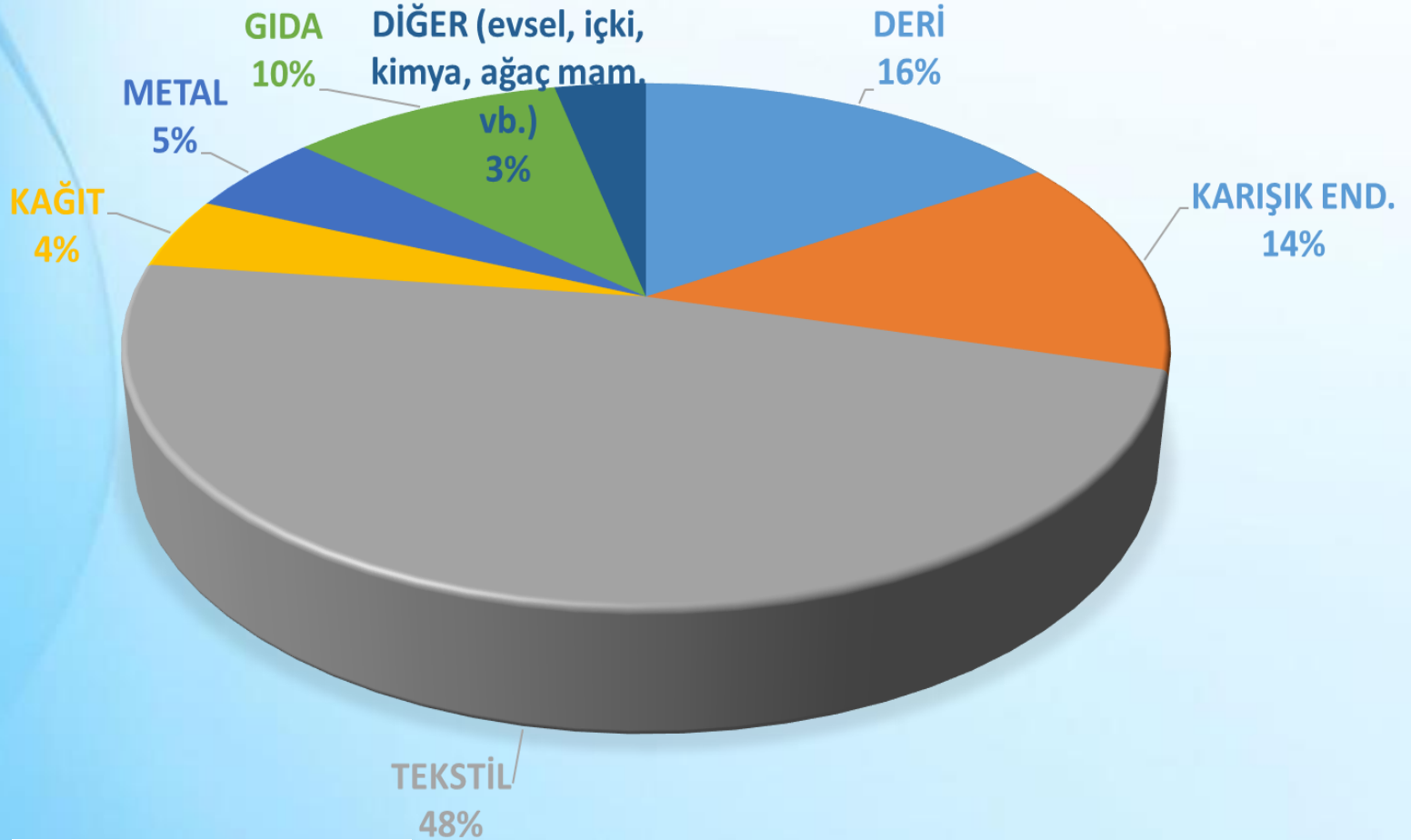
Kırklareli İli'nde arıtma çamuru oluşumuna katkısı olan tesislerin sektörel dağılımı



Tekirdağ İli'nde oluşacak endüstriyel kaynaklı çamur miktarları (%100 Kuruluk)

Sektörler	Biyolojik Çamur Miktarı (kg KM/gün)	Kimyasal Çamur Miktarı (kg KM/gün)	Toplam Çamur Miktarı (kg KM/gün)
Tekstil End.	135558,1	5175,2	140733,3
Karışık End. Atıksular	39569,7	525,8	40095,5
Deri End.	33744,6	13167,0	46911,6
Gıda End.	27100,8	2682,8	29783,6
Kimya End.	1446,2	250,8	1697,0
Metal End.	559,2	14407,2	14966,4
Kağıt End.	8700,7	4353,9	13054,5
İçki End.	2939,5	14,3	2953,7
End. Dışı Sular	2779,4	-	2779,4
Evsel Atıksular	2270,5	14,0	2284,5
Petrol İst.	18,9	213,8	232,7
Ağaç Mamülleri End.	23,7	-	23,7
TOPLAM (2017)	254711,3	40804,7	295516,0
TOPLAM (2023)	331124,7	53046,1	384170,8
ton KM/gün Bazında			
TOPLAM (2017)	254,7	40,8	295,5
TOPLAM (2023)	331,1	53,0	384,1

Tekirdağ İli'nde arıtma çamuru oluşumuna katkısı olan tesislerin sektörel dağılımı



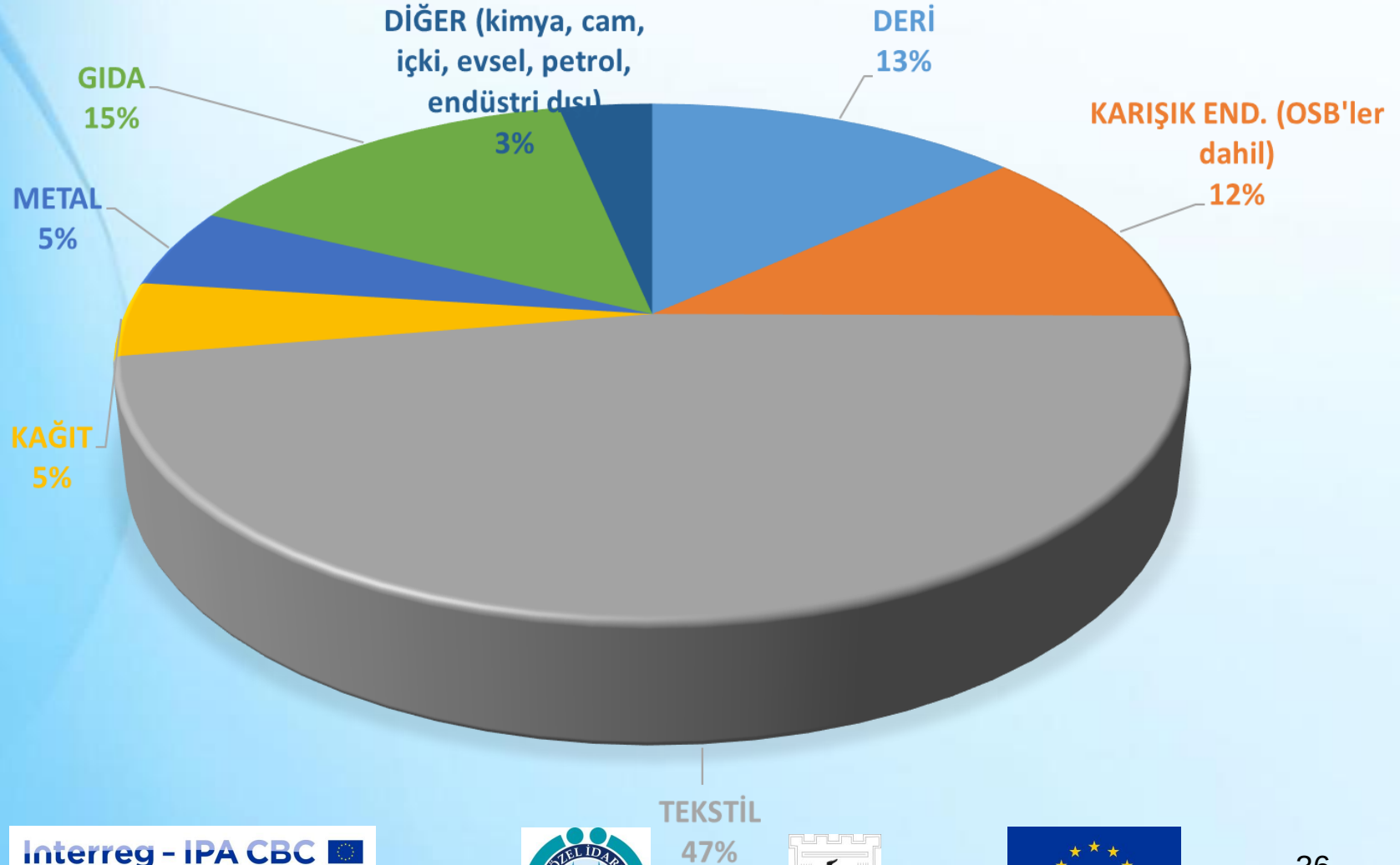
Tekirdağ İli'ndeki OSB'lerde üretilen endüstriyel kaynaklı arıtma çamuru miktarları (%100 kuruluk)

OSB Adı	Biyolojik Çamur Miktarı (kg KM/gün)	Kimyasal Çamur Miktarı (kg KM/gün)	Toplam Çamur Miktarı (kg KM/gün)
<u>Ortak AAT'si Olanlar</u>			
Çerkezköy OSB	37890,9	-	37890,9
Çorlu Deri OSB	33744,6	13167,0	46911,6
Avrupa Serbest Bölgesi	947,7	-	947,7
<u>Ortak AAT'si Proje Aşamasında Olanlar</u>			
Ergene-1 OSB	34114,1	5187,0	39301,1
Ergene-2 OSB	32031,2	3459,3	35490,5
Veliköy-Velimeşe OSB	60925,5	10026,2	70951,7
Muratlı OSB	8477,3	4763,3	13240,6
Türkgücü OSB	3016,1	1024,1	4040,2
<u>Ortak AAT'si Olmayanlar</u>			
Hayrabolu OSB	3429,7	-	3429,7
TOPLAM (2017)	214577,1	37626,9	252204,0
TOPLAM (2023)	278950,2	48915,0	327865,2
ton KM/gün Bazında			
TOPLAM (2017)	214,6	37,6	252,2
TOPLAM (2023)	278,9	48,9	327,8

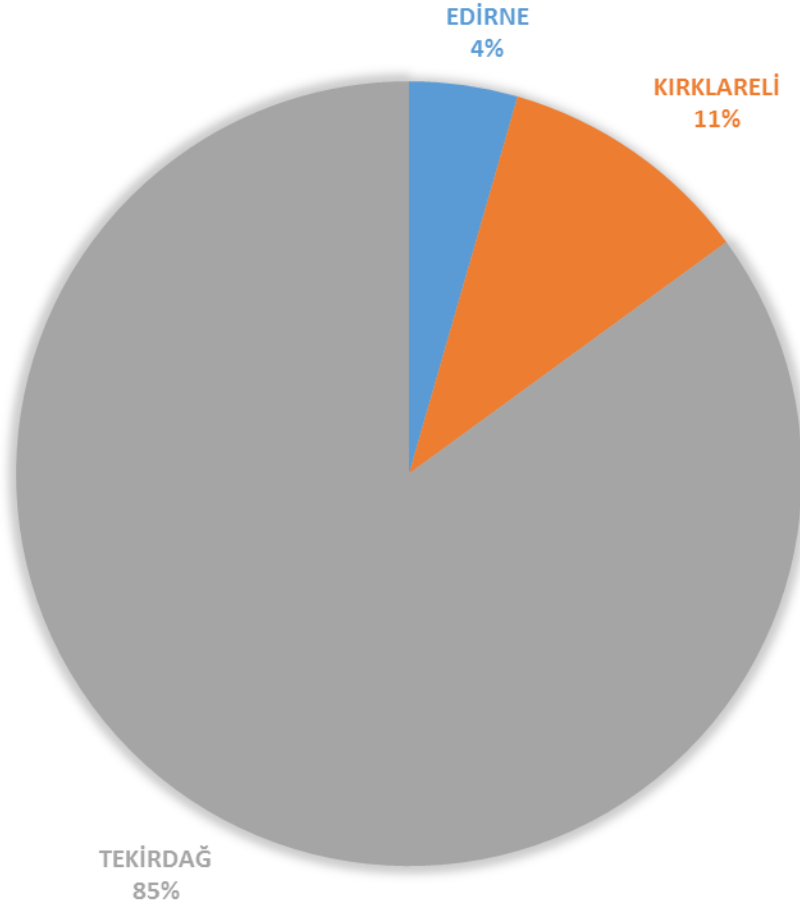
Havzada oluşan endüstriyel kaynaklı çamur miktarları (%100 kuruluk)

Sektörler	Biyolojik Çamur Miktarı (kg KM/gün)	Kimyasal Çamur Miktarı (kg KM/gün)	Toplam Çamur Miktarı (kg KM/gün)
Tekstil End.	157735,8	6505,2	164241,1
Deri End.	33744,6	13167,0	46911,6
Kağıt End.	11829,1	4353,9	16182,9
Metal End.	760,5	16633,1	17393,6
Kimya End.	1630,2	307,8	1938,0
Cam End.	235,1	256,5	491,6
Evsel Nit. Atıksular	3036,1	14,0	3050,1
Karışık End.	39824,1	525,8	40349,9
Gıda End.	47493,5	3271,8	50765,3
End. Dışı	2779,4	66,5	2845,9
İçki End.	3083,0	14,3	3097,2
Petrol İst.	18,9	213,8	232,7
Ağaç Mamülleri End.	23,7	-	23,7
TOPLAM (2017)	302194,1	45329,5	347523,6
TOPLAM (2023)	392852,3	58928,4	451780,7
ton KM/gün Bazında			
TOPLAM (2017)	302,2	45,3	347,5
TOPLAM (2023)	392,8	58,9	451,7

Havza genelinde oluşacak toplam endüstriyel kaynaklı arıtma çamurunun sektörel dağılımı



Havza genelinde oluşan toplam endüstriyel kaynaklı arıtma çamurunun illere göre dağılımı



Projenin değerlendirilmesi (1)

- Edirne, Kırklareli ve Tekirdağ illerinde oluşacak toplam endüstriyel çamur miktarı yaklaşık 350 ton KM/gün'dür.
- Endüstriyel çamur oluşumuna en çok katkısı olan il Tekirdağ olup, ilde oluşacak toplam endüstriyel çamur miktarı yaklaşık 295 ton KM/gün'dür.
- Endüstriyel çamur oluşumuna en çok katkısı olan sektör tekstil sektörüdür. Toplam çamurun yaklaşık 165 tonKM/gün'ü tekstil endüstrilerinden kaynaklanmaktadır.

Projenin değerlendirilmesi (2)

- Oluşan endüstriyel çamurun 302 ton KM/gün'ü biyolojik arıtma tesislerinden kaynaklanmaktadır.
- Endüstriyel çamurun 275 ton KM/gün'ü OSB'lerde oluşmaktadır.
- OSB dışında kalan çamur oluşumuna en çok katkısı olan sektörler sırasıyla tekstil (%46) ve gıda endüstrileridir (%41).
- Havzada oluşması beklenen evsel/kentsel çamur miktarı ise 61-84 ton KM/gün olarak hesaplanmıştır.
- Evsel çamur oluşumuna en çok katkısı olan il Tekirdağ'dır.

Önerilen Senaryo

- Edirne ve Kırklareli'nde oluşan ve oluşacak evsel/kentsel ve endüstriyel arıtma çamurlarının kurutularak Çimento Fabrikalarında ek yakıt olarak değerlendirilmesi,
- Tekirdağ ilinde oluşan ve oluşacak evsel/kentsel ve endüstriyel arıtma çamurlarından Misinli sahasında Yakma Tesisi kurularak enerji elde edilmesi
- Kanalizasyon sistemine endüstriyel atıksu deşarjı yapılmayan atıksu arıtma tesislerine ait arıtma çamurlarının toprakta kullanılması önerilmektedir.



SIFIR
ATIK

Atıkların kontrol altına alınması ve gelecek nesillere temiz ve gelişmiş bir Türkiye bırakılması hedefiyle,
Cumhurbaşkanlığı Külliyesi ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığında SIFIR ATIK uygulamasına
başlanılmıştır.





SIFIR ATIK

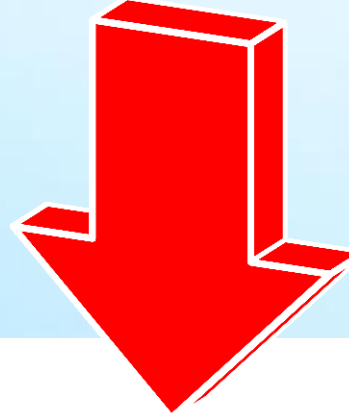
NEDİR?



NEDEN?



NÜFUS
SANAYİLEŞME
KENTLEŞME
TÜKETİM



KAYNAKLAR

Önleme

Döngüsel Kaynak
Kullanımı

Sürdürülebilir
Ürün Tercihi

Yeniden
Kullanım

Geri
Dönüşüm

Enerji
Bertaraf



**SIFIR
ATIK**

**YÖNETİMİ
HİYERARŞİSİ**



SIFIR ATIK İLE

KAZANÇLAR

**1 ton atık kâğıdın geri kazanılması
17 ağacı kesilmekten kurtarır.**



**Metal ve plastik geri kazanımı ile %95
enerji tasarrufu sağlanabilmektedir.**

Atık camlar tekrar cam ürünlere; Plastik atıklar elyaf, dolgu malzemesi, otomobil parçasına, Atık metaller ise tekrar metal ürünlere dönüşebilmektedir.



**Organik atıklardan kompost elde
edilerek toprak iyileştirici olarak
kullanılabilmektedir.**



UYGULAMASI

SIFIR ATIK – Tehlikesiz Atıklar



CAM

PLASTİK

METAL

KAĞIT

Hacimli bir malzemedir
Geri dönüştürülebilir
Çevre kirliliğine sebep
olur



Doğal Kaynaklarımız
azalır
Çöp dağları
Enerji Kaybı
Ekonomik Kayıp



SIFIR ATIK – Tehlikeli Atıklar



Tehlikeli Atıklar

Yanıcı, yakıcı, kanserojen, patlayıcı, tahriş edici ve zehirli atıklardır

- Toner ve kartuşlar,
- Yapıştırıcı ambalajları,
- Boya kutuları, kontamine ambalajlar
- Kontamine filtreler,
- Basınçlı kaplar, elektronik eşyalar, piller, akü,







- Mevcut duruma göre ihtiyaçlar ortaya çıkarılır ve uygulamaya geçilmeden önce temin edilir.
- Geçici Depolama Alanının kurulumu tamamlanır.

**POŞ
ET**



**TAŞIM
A
ARACI**



**TAKİP
ÇİZELGE
sı**



**EĞİTİM
MATERYALİ**



**KUMBA
RA**



GEÇİCİ DEPOLAMA ALANI

**TEHLİKELİ ATIK
GEÇİCİ DEPOLAMA
ALANI**

**TEHLİKESİZ ATIK
GEÇİCİ DEPOLAMA
ALANI**



GEÇİCİ DEPOLAMA ALANI



UYGULAMA/ GEÇİCİ DEPOLAMA ALANI TAKİP FORMU

GEÇİCİ DEPOLAMA ALANI TAKİP FORMU

Atığın Geliş Tarihi	Atık Türü	Atık Kodu	Bertarafa gittiği yer	Bertarafa gidiş tarihi	Teslim Eden	İmza



Toplanan atıklar geçici depolama alanında atık türlerine göre ayrı olarak depolanmakta ve kayıt altına alınmaktadır.





Biriktirme ekipmanları ve tanıtım materyallerinde renk skalası uygulanır.



Interreg - IPA CBC
Bulgaria - Turkey

PARTNERSHIP



Plastik
Atıklar

Geri
Dönüşüm

Kağıt Atıklar

Geri
Dönüşüm

Cam Atıklar

Geri
Dönüşüm

Metal Atıklar

Geri
Dönüşüm

Organik
Atıklar

Kompost

Geri
Dönüşmeyen

Bertaraf



Atık Piller

- Piyasaya sürülen 9.000 ton pilin %10' u toplanabilmektedir.
- Çevre ve insan sağlığına zarar veren ağır metaller içerir.
- İçerisindeki ekonomik değere sahip metallerin geri kazanımını yapılır

Atık piller için tasarlanmış biriktirme ekipmanları koridorlarda personelin kolayca ulaşabileceği noktalara, uygun sayıda yerleştirilmelidir.



ATIK PİL

Yemekhanelerde oluşan atıklar için biriktirme ekipmanları uygun yerlere yerleştirilip oluşan atıklar kaynağında ayrı olarak toplanabilir.



Kürdan ve peçete atmıyoruz



Yemek artığı ayırma bölmesi

Bitkise
I Atık
Yağ

Biyodi
zel



Piyasaya sürülen 1,5
milyon ton, Toplanan 27
bin ton



Bitkisel atık yağlar, atıksu toplama sistemlerinin daralmasına ve tıkanmasına; toprak kirlenmesi ile beraber yeraltı suyu kirlenmesine sebep olmaktadır. Bu nedenle ayrı toplanması gerekmektedir.

Atık elektrikli ve elektronik eşyalar,
içeriğinde bulunan ağır metaller nedeniyle çevre ve insan sağlığına zararlı etkilerde bulunabilecek atıklardandır ve ayrı toplanması gereklidir.



Ayrıca içeriğinde bulunan altın, gümüş, bakır gibi değerli madenlerin geri kazanımının sağlanması açısından da önemli atıklardandır.

Tehlikeli atıklar:
yanıcı, yakıcı,
kanserojen,
patlayıcı, tahriş
edici, zehirli
atıklardır.

**Toner-kartuşlar
kontamine
ambalajlar
kontamine
filtreler
basıncı kaplar
vb.**



**Atık yağ ayrı toplanmalı
Kategori analizi
yapılmalı**

Tıbbi atıklar, doğrudan veya aracı hayvanlarla bulaşan, cüzzam, veba, kolera, dizanteri, tüberküloz, kuduz, sıtma gibi hastalıklara sebebiyet verebilen atıklardandır. Bu nedenle hiçbir suretle diğer atıklarla karıştırılmamalı, ayrı olarak toplanmalıdır.



Tıbbi atıklar, bu konuda özel olarak eğitilmiş tıbbi atık görevlisi tarafından toplanmalıdır.

Organik atıklar, meyve ve sebze artıkları, yumurta kabukları, çay posaları, park-bahçe atıkları vb. bitkisel kökenli atıklardır.



MAKİNADA KOMPOST



**AÇIK ALANDA
KOMPOST**

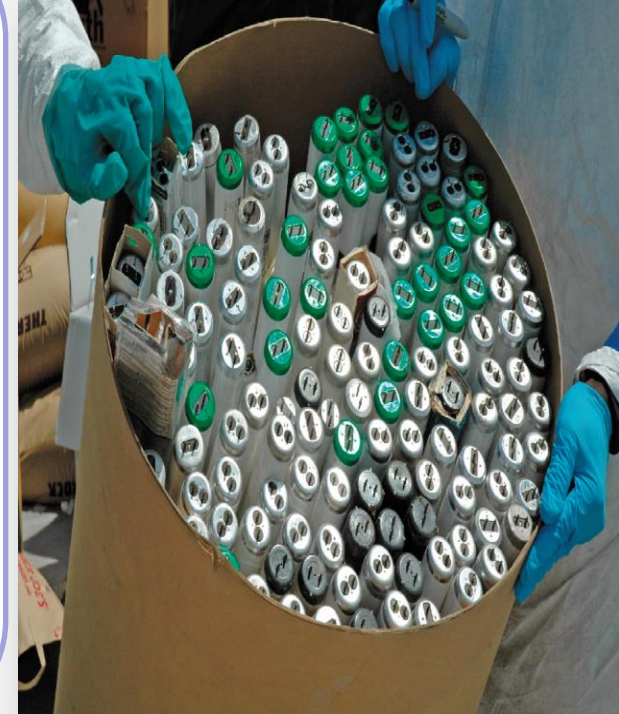


Atık camlar, cam kırma makinesinde kırılarak, hacimden %30 oranında tasarruf sağlanmaktadır.

Floresan lambalar, Floresan Kırma Makinesinde kırılarak, içerisinde bulunan zararlı gazların kontrol altına alınması sağlanmaktadır.



Böylece hem taşıma esnasında meydana gelebilecek herhangi bir kırılma nedeniyle içerisindeki zararlı gazların etrafa yayılması engellenmekte hem de hacimden tasarruf sağlanmaktadır.





Teşekkür ederim.

Koray KILAVUZ

Çevre Mühendisi

Edirne Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü