



**KANALİZASYONA VE TERFİ MERKEZLERİNE ZARAR VEREN ISLAK MENDİLLER
VE BEBEK ISLAK MENDİLLERİN KONTROLÜ**



TARİH: AĞUSTOS 2019



İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ.....	3
2. LAVABOYA, TUVALETE ATILANLAR VE DÖKÜLENLER.....	4
3. ÜLKELERDEKİ EKONOMİK HASARLAR	6
4. ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	7

ŞEKİLLER

Şekil 1.1 Islak Mendil Satışının Yıllara Göre Değişimi.....	4
Şekil 2.1 Islak Mendiller, Bebek Islak Mendilleri ve Diğerleri Kanalizasyon Borularını Tıkar.....	5
Şekil 4.1 Sepet Tipi Izgara ve Mekanik Tip Izgara	8
Şekil 4.2 Terfi Merkezlerinden Çıkan Islak Mendiller.....	8
Şekil 4.3 Tuvalet Çöp Kutusu Değil.....	10
Şekil 4.4 Lavaboya Bitkisel ve Hayvansal Atık Yağ Dökme	12

1. GİRİŞ

Evlerde, işyerlerinde ve sanayide oluşan evsel karakterli atıksular, kanalizasyon sistemi ile toplanır ve terfi merkezleri ile atıksu arıtma tesislerine ulaştırılır. Atıksular, atıksu arıtma tesislerinde alıcı ortam standartlarında arıtılır ve alıcı ortama verilir.

Kanalizasyon sisteminde atık su akışının üç bileşeni vardır: atıksu akışı, dışarı sızma ve yeraltı suyunun/deniz suyunun içeri sızmadır. Ayrıca boru içinde blokajlardır. Pahalı bir yatırım olan kanalizasyon sistemi periyodik olarak izlenerek blokaj ve sızıntı sıcak noktaları tespit edilir, alınması gereken önlemler ortaya konur ve sürdürülebilir ve ekonomik yönetim sağlanır.

Kanalizasyon sistemlerinde ve terfi merkezlerinde yaşanan en büyük problemler, evlerde, işyerlerinde ve sanayide lavaboya ve tuvalet klozetine/taşına atılmaması gereken katı ve sıvı atıklardır.

Kanalizasyon sisteminde tekrarlanan taşmaların ve tıkanmaların, sadece yanlış yapım, yanlış boru seçimi ve kapasitesi düşüklüğü gibi değerlendirmeler yapmak fevkalade hatalı olur.

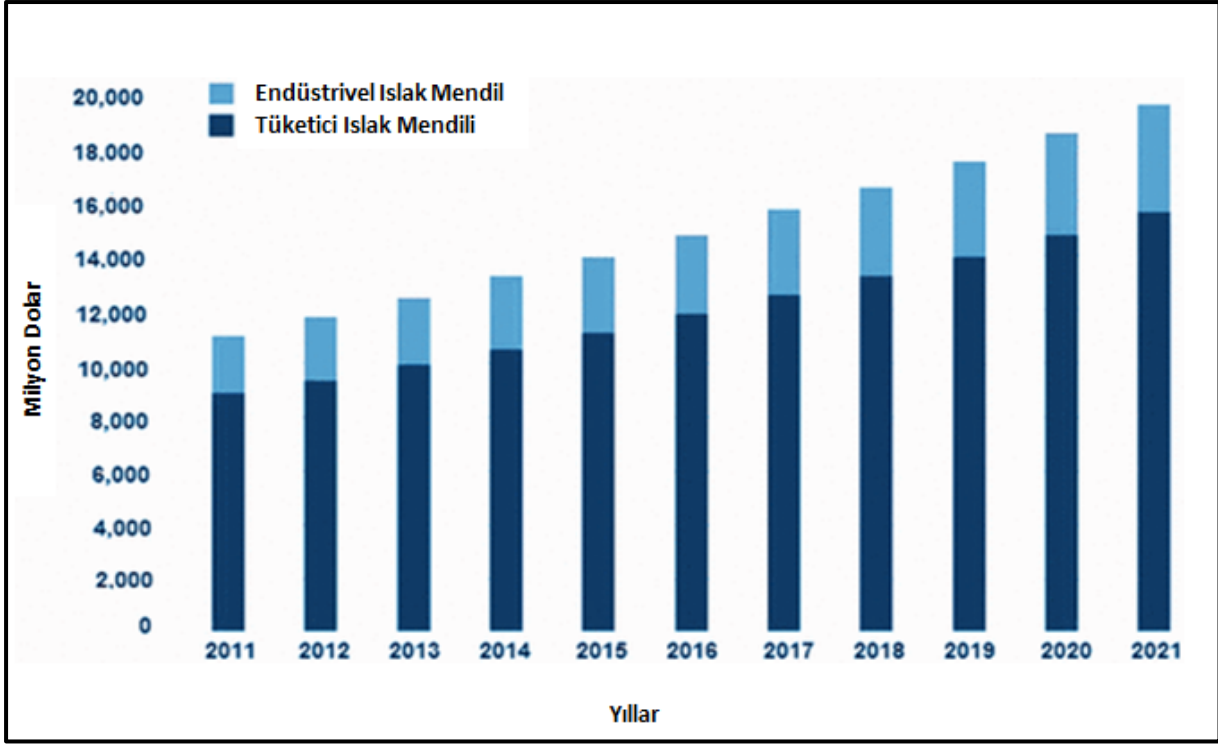
Islak mendil, bebek ıslak mendili ve diğerleri kullanıldıktan sonra tuvalet klozetine/taşına atıldığı zaman; tuvalet boruları ve kanalizasyon sisteminin daha sık aralıklara daralmasına, tıkmamasına ve terfi merkezlerinde pompaların daha sık arızalanmasına ve ızgarların sık aralıklarla temizlenmesine neden olmaktadır.

Islak mendillerle ilgili karar vermeden önce, iyi düşünülmeli, problemler ve öncelikler doğru olarak ortaya konmalı ve gerçekten neyin yapılması gerektiğine karar verilmelidir.

Hem ıslak mendil, bebek ıslak mendil ve diğerlerini kullanalım, tuvalet klozeti/taşına atalım ve hijyen olalım hem de kanalizasyon sistemleri tıkanmasın ve terfi merkezlerindeki pompalar zarar görmesin olmaz.

Artık sahillerde de ıslak mendil görülmeye başladı. İngiltere sahillerinde yapılan bir çalışmada her 100 metrede 27,5 adet ıslak mendil bulunmuştur.

Islak mendil sektörünün büyümesi 2008-2013 yılları arasında %6,7, 2018 yılına kadar %7,7 artmıştır. 2011-2021 arasında değişim Şekil 1.1'de verilmiştir. Tüketici ve sanayi mendil satışlarının 2021 yılına kadar 19,6 milyar dolara ulaşacağı tahmin edilmektedir.



Şekil 1.1 Islak Mendil Satışının Yıllara Göre Değişimi

Islak mendil hammaddesinin biyobozunur olması için acilen çalışmalar yapılmalıdır.

Bu çalışmada, özellikle tuvaletlere atılan ıslak mendil, bebek ıslak mendil ve diğerleri gibi atıkların meydana getirdiği problemler, alınması gereken önlemler ve maliyetler detaylı olarak ortaya incelenmiştir.

2. LAVABOYA, TUVALETE ATILANLAR VE DÖKÜLENLER

Lavaboya ve tuvalet klozeti/taşına atılan/dökülen tek kullanımlık;

- ✓ Islak mendiller,
- ✓ Bebek ıslak mendilleri,
- ✓ Yüz temizleyiciler,
- ✓ Tamponlar, tampon aplikatörker, makyaj pedler, idrar kaçırma petleri,
- ✓ Saç kılları,
- ✓ Diş temizleme ipleri,
- ✓ Pamuklu kulak temizleme çubukları,
- ✓ Prezervatif,
- ✓ Plastik eldivenler,
- ✓ Sigara izmaritleri,
- ✓ Bandajlar,
- ✓ Tekstil kırıntıları,
- ✓ Bitkisel ve hayvansal atık yağlar,

gibi atıksuda bozunmayan atıklar kanalizasyon sistemine ve terfi merkezindeki ızgara ve pompalara zarar vermektedir. Kanalizasyon sistemini şişmanlatarak daraltmakta ve

işletilemez hale getirmektedir. Kanalizasyon sisteminin erken yaşlanmasına ve yıpranmasına neden olmaktadır.

Yukarıda sıralanan malzemeler, plastikten ve plastik elyaftan yapılmıştır.

Elleri silmek, makyajı kaldırmak, çocukların popolarını temizlemek, her türlü cildi ve yüzü temizlemek, kıçları silmek ve benzeri geniş alanlarda ıslak mendiller, bebek ıslak mendiller ve diğerleri kullanılmaktadır.

Yıkabilir ve temizlenebilir olmayan tek kullanımlık ıslak mendiller, bebek ıslak mendilleri ve diğerleri, su ortamında biyolojik olarak parçalanmadığı için kanalizasyon sistemine dökülen bitkisel ve hayvansal atık yağlarla birleşerek kanalizasyonun iç yüzeylerine yapışmakta, sertleşmekte ve blokajlar (tıkanmalar) oluşturmakta, sisteme zarar vermekte, atıksuyun dışarı sızmasına ve taşmasına neden olmakta ve terfi merkezlerinde ızgaralara ve pompalara zarar vermektedir. ***Islak mendillerin ve bebek ıslak mendillerin doğada biyolojik bozulma süresi yaklaşık 100 yıldır.***



Şekil 2.1 Islak Mendiller, Bebek Islak Mendilleri ve Diğerleri Kanalizasyon Borularını Tıkar

Islak mendiller ve bebek ıslak bezleri, birçok yerde tuvalet kağıdı yerine kullanılmaktadır. Tuvalette ıslak mendil kullanılmamalıdır. Çöp kutusu yerine tuvalete atılan tek kullanımlık ıslak mendiller, bebek bezleri, diş temizleme ipleri, eldivenler, bandajlar vb., tuvaletleri ve kanalizasyon sistemini tıkamakta, sistemin hidrolik kapasitesini düşürmekte ve atıksuların birikmesine yol açarak kanalizasyon sistemine zarar vermektedir. Bebek bezleri, saç kılları, ıslak mendiller ve diğerleri, kanalizasyon hatlarında lavaboya dökülen hayvansal ve bitkisel yağları mıknatıs gibi çekerek kanal hattı üzerinde İngilizcede yağbuzdağı (fatberg) denen bloklaşmayı (tıkanmayı) hızlandırmaktadır. Islak mendillerden ve bebek ıslak mendillerden dolayı terfi merkezlerinde hasarlar sık sık meydana gelmektedir.

Kanalizasyona atılan beton içeren inşaat atıkları bitkisel ve hayvansal atık yağlarla bileşerek kaya gibi sert betonbuzdağı (concreteberg) oluşur.

Islak mendiller, bebek ıslak mendilleri ve diğerleri, terfi merkezlerinde ızgara ve mazgalların daha sık aralıklarla tıkanmasına ve pompaların zarar görmesine, verimliliklerinin düşmesine ve yüksek maliyetli arızalara ve onarıma sebep olmaktadır. Islak mendiller ve diğerleri kanalizasyon sistemi için güvenli değildir. Yağışlı havalarda sel baskınlarını tetiklemekte, kanalizasyon sistemini çalışamaz hale getirmekte, kullanım ömrünü kısaltmakta ve yolları,

bodrum katları ve zemin katları sağlık için çok zararlı atıksu basmaktadır. Atıksu kirliliğinin çevreye yayılmasına neden olmaktadır. Kanalizasyon sistemini yenileme maliyeti çok yüksektir.

Son on yılda, sahil şehirleri plajlarında kullanılmış ıslak mendil sayısında %400 artış olduğunu tahmin edilmektedir.

Kanalizasyon sisteminde ıslak mendiller, bebek ıslak mendilleri ve diğerleri, atık yağlarla bileşerek oluşturduğu tıkanmalar, atıksuyun akışını yavaşlatmakta, hidrolik kapasiteyi düşürmekte ve göllenmeyi artırmaktadır. Bu olayların vuku bulunduğu yerlerde, özellikle yaz aylarında, çevrede sağlık için çok zararlı kirleticiler (H₂S, merkaptanlar gibi), koku kirliliğine ve korozyona neden olmaktadır.

3. ÜLKELERDEKİ EKONOMİK HASARLAR

Kanada’da, ıslak mendillerin ve bebek ıslak mendillerinin kanalizasyonda meydana getirdiği tıkanıklığı giderme ve temizleme maliyetinin yılda 250 milyon dolar olduğu tahmin edilmektedir. Her bir blokajı (tıkanıklığı) giderme maliyeti, yaklaşık 5.000 dolardır. Yetkililer, 2010-2018 yılları arasında kanalizasyon tıkanıklığı “blokaj” için yılda ortalama 10.000 çağrı aldıkları ifade ettiler.

Avusturalya Sydney Su Yönetimi tarafından açıklanan rakamlara göre, her yıl 8 milyon dolar maliyetle 500 tondan fazla ıslak mendil ve benzeri atıklar Sydney kanalizasyonlarından çıkarılmaktadır. Sydney su yönetimi, kentin atık su sistemindeki tüm kanalizasyon tıkanmalarının %75’inin ıslak mendil ve bebek ıslak mendili içerdiğini ifade etmektedirler.

27 AB ülkesinde, ıslak mendillerin ve bebek ıslak mendillerin kanalizasyon sistemlerine ve terfi merkezlerine verdiği zararın yıllık 1 milyar Euro’nun üzerinde olduğu tahmin edilmektedir.

ABD Ulusal Temiz Su Ajansları Birliği’ne göre, ıslak mendillerin ve bebek ıslak mendillerin kanalizasyon sistemlerine ve terfi merkezlerine verdiği zararın yıllık maliyetinin 1 milyar dolar olduğu tahmin edilmektedir.

2017 yılında Londra kanalizasyonunda Tower Bridge'den daha uzun, Wembley Stadyumu'nun iki katı ve 11 çift katlı otobüs veya 19 yetişmiş fil ağırlığında fatberg oluştu. İngiltere’de su yönetimi şirketleri, kanalizasyon sisteminde yılda oluşan 360.000-366.000 adet bloklaşmayı (tıkanmayı) önlemek ve terfi merkezlerinde hasarları gidermek için 88-100 milyon sterlin (£) harcamaktadır. Bu ülkede, kanalizasyon tıkanmalarının %93’nin sebebi, tuvalete atılan ıslak mendiller ve bebek ıslak mendilleridir. İngiltere’de yılda yaklaşık 11 milyar adet ıslak mendil kullanılmaktadır. 2014 yılında, Londra kanalizasyon sisteminden 10 tonluk bir fatberg’in bertaraf edilmesinin maliyeti 400.000 £ olmuştur.

2018 yılında, Thames Water, bir önceki yıla göre %6 artan yağ ve biyolojik olarak çözünmeyen blokların neden olduğu 42.000 adet tıkanmayı gidermiştir.

İrlanda'da ıslak mendiller, bebek ıslak mendilleri ve diğer atıklar, her ay 500'den fazla kanalizasyon sisteminin tıkanmasına neden olmaktadır. 2017'de kanalizasyon şebekesinde tıkanmaların giderilmesi maliyeti 7 milyon Euro'dan fazla olmuştur.

İspanya Su Kaynakları ve Sanitasyon Birliği'ne (AEAS) göre kanalizasyon sistemi ve terfi merkezinde ıslak mendil bulunması nedeniyle gerekli olan %10-18'lik ilave bakım ve onarım maliyet getirmektedir. Ulusal olarak, bu rakam 200 milyon avro civarındadır.

Berlin Belediye su idaresi, ıslak mendil sorunlarının yıllık maliyetinin 800.000 avroya kadar çıktığı belirtmektedir.

Ülkelerin kanalizasyon sisteminde ıslak mendillerin ve diğerlerinin sebep olduğu blokajları giderme ve terfi merkezlerinde ızgaraları temizleme ve pompa arızaları tamir etme maliyetleri vatandaşın su faturalarına yansıtılmaktadır.

Belediye Su ve Kanalizasyon İdareleri şehrinde, ıslak mendil, bebek ıslak mendili ve diğer atıklardan dolayı tuvalet borusuna, kanalizasyon sistemine ve terfi istasyonlarındaki ızgaralar ve pompalara verdiği hasarların sıklığını, yıllık temizleme maliyetlerini tespit etmeli, kamuoyu ile paylaşmalı ve alınması gereken önlemleri ortaya koymalıdır. Kanalizasyon sisteminde tıkanmaların (blokajların) ve terfi merkezlerinde ızgaraların ve pompaların arızalanması ağırlıklı nerelerde ve hangi sıklıkta (oranlarda) oluştuğunu ve hangi atık türlerinden (ıslak mendil, bebek ıslak mendil, yüz temizleyici, sigara izmariti, saç kılı gibi) ileri geldiği belirlemelidir. Her bir blokajları giderme, pompaları tamir etme ve ızgaraları tamir etme maliyetleri tespit edilmelidir.

4. ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER

Kanalizasyon sisteminde biriken ve terfi merkezindeki ekipmanlara hasar veren atıkların %90'dan fazlası ıslak mendillerdir.

Kanalizasyon sistemi ve terfi merkezlerinde tıkanma, blokaj ve temizleme işlemi yapılırken İSG ile ilgili her türlü önlemler alınmalıdır. Bu ortamlarda insan sağlığı için çok zararlı H₂S ve merkaptanlar gibi gazlara karşı gerekli önlemler alınarak çalışma yapılmalıdır.

Terfi merkezi atıksu girişine, ıslak mendillerin, bebek ıslak mendillerin ve diğerlerinin pompalara zarar vermemesi için mekanik tip, sepet tipi ve benzeri ızgaralar konması özellikle tavsiye edilir (Şekil 4.1). Aksi durumda pompalar ciddi hasar görür, sık sık bakım ve onarımı hatta değiştirilmesi gerekir. Atıksu arıtma tesislerinin işletilmesinde ciddi problemler oluşturur. Pompaların bakım/onarımları yapılması ve pervanelerin değiştirilmesi oldukça pahalıdır.



Şekil 4.1 Sepet Tipi Izgara ve Mekanik Tip Izgara

Evlerde bayanlar ve baylar, işyerlerinde berber ve kuaförler saç kıllarını kesinlikle tuvalete atmamalıdır. Saç kılları, tuvalet borusunda ve kanalizasyon sisteminde atıklarla kolayca yumaklar oluşturmakta ve kanalizasyon sistemine ve terfi merkezindeki ızgaralara ve pompalara zarar vermektedir. Kanalizasyon sisteminde tıkanan (blokajlanan) bölgelerde özellikle yaz aylarında koku kirliliği ve yağışlar esnasında sık aralıklarla taşkınlar oluşmaktadır.



Şekil 4.2 Terfi Merkezlerinden Çıkan Islak Mendiller

Belediyelerin Su ve Kanalizasyon İdareleri, ıslak mendillerin, bebek ıslak mendillerin ve diğer atıkların tuvalet klozetine/taşına atılmaması, çöp kutusuna atılması ve tuvalet kağıdı yerine kullanılmaması konusunda halkı uyarmalı, eğitim seminerleri düzenlemeli ve mücadele vermelidir. Okullarda öğrenciler, hastanelerde sağlık çalışanları, lokanta/restoranlarda çalışanlar, berberler, kuaförler, bebeklerine bakan anneler, ıslak mendil, bebek ıslak mendili, saç kılı ve diğerlerini tuvalet klozetine/taşına atmamaları ve çöp kutusuna atmaları konusunda uyarılmalı ve bilinçlendirmelidir. Tuvalete atmadan ve sifonu çekmeden önce bir saniye düşün. Her tıkanan kanalizasyonu temizlemek ve zarar gören terfi merkezinin bakım ve onarımını yapmak küçük servet değerindedir. Bu yüzden kanalizasyon sisteminde ve terfi merkezlerinde oluşan tıkanmalar, blokajlar ve hasarların kayıtları tutulmalı, nedenleri ortaya konmalı, her birinin maliyetleri belirlenmelidir.

Belediye başkanları, tuvalet klozetine/taşına atılan ıslak mendillerin zararları hakkında vatandaşları uyarıcı mesajlar göndermelidir. Su faturaları üzerinde ıslak mendillerin zararları konusunda bilgi paylaşılmalıdır. Islak mendilin zararları ile ilgili kampanyalar düzenlenmelidir.

Islak mendil ve diğerlerini üretenler hem paketlerin üzerinde hem de reklamlarında ıslak mendilin ve diğer ürünlerin tuvalet taşına/klozetine atılmaması konusunda kamuoyunu uyarıcı bilgiler vermelidir. Islak mendil ve diğer paketler üzerinde “Tuvalete Değil Çöp Kutusuna Atınız” ifadesi görülebilir büyüklükte yer almalıdır. Biyolojik olarak parçalanmayan (bozulmayan) ıslak mendillerin, bebek ıslak mendillerinin ve diğer atıkların tuvalete atılması yasaklanmalıdır.

Tek kullanımlık ıslak mendil üreticileri, halkı uyarıcı broşürler basıp dağıtmalı, bilbordlara afişler asmalı, web siteleri oluşturmalıdır. Belediyelerin temizleme ve arıza giderme bedellerini karşılayıcı çalışma yapılmalıdır.

İngiltere yapılan bir çalışmada atıksu terfi merkezlerinde ızgaraların tıkanmasının ve pompaların hasar görmesinin %95 oranında nedeni, tuvalete atılan bebek ıslak mendilleridir. Bebek sahibi anneler, bebek ıslak mendillerini tuvalete değil çöp kutusuna atarak bebeklerin geleceği kirletmeyerek çevreyle uyumlu bir uygulama başlatılabilir.

Tuvalet klozetleri/taşları, çöp kutusu değildir. Tuvalet klozetlerini/taşlarını çöp kutusu gibi kullanmayınız. Islak mendil, bebek ıslak mendili ve diğerlerinin çöp olduğunu unutma...



Şekil 4.3 Tuvalet Çöp Kutusu Değil

Islak mendiller, bebek ıslak mendilleri, saç kılları, sigara izmaritleri ve diğerleri tuvaletlerde klozet/tuvalet taşına değil çöp kutusuna atılmalıdır (Şekil 4.3). Benzer örnek resimler, broşürler ve infografikler geliştirilebilir.

Şekil 4.3’de verilen uyarıcı tuvalet klozetine/taşına atılmaz “do not flush” sembolleri, ıslak mendil, bebek ıslak mendilleri, sigara izmariti ve diğer paketlerin üzerinde görünebilir büyüklükte zorunlu olarak konmalıdır. Hammaddesi plastik elyaf olan tek kullanımlık ıslak mendiller tuvalet taşına/klozetine “do flush” edilemez ve tekrar kullanmak üzere yıkanabilir diye tanımlamak da yanlıştır.

İngiltere’de yapılan bir çalışmada, ıslak mendil, bebek ıslak mendil ve benzerlerinin kanalizasyon sistemine genelde tuvalet taşı/klozet yoluyla gittiği tespit edilmiştir.

Islak mendil ve bebek ıslak mendil üreticileri ve perakendecileri, reklam ve bilinçlendirme kampanyalarından sorumlu olmalı, belediyeye temizleme ve giderilme için mali destek vermeli ve doğru imha yollarını geliştirmelidir.

Islak mendil ve bebek ıslak mendillerin doğru bir şekilde imha edilmesine ilişkin farkındalığı artırmak için tüketici kampanyalarında üreticiler, perakendeciler ve belediye su yönetimleri işbirliği içinde çalışmalıdır.

Lavaboya, tuvalete ve yere ıslak mendil, bebek ıslak mendili ve diğer atıklar atılmadığı zaman aşağıdaki avantajlar sağlanır;

- ✓ Tuvalet borularının tıkanmaları minimize edilir.
- ✓ Kanalizasyon sisteminde tıkanmaları azalır.
- ✓ Terfi merkezlerinde ızgaraların tıkanması ve pompaların hasar görmesi önlenir.
- ✓ Atıksu kalitesinde iyileşmeler olur.
- ✓ Atıksu arıtma tesisinde işletmede yaşanan problemler azalır.
- ✓ Kanalizasyon suyunun evlere/yollara taşması ve çevre kirliliği azalır.
- ✓ Atıksu işletme maliyeti azalır.

Doğada 100 yılda bozulabilen plastik elyafından üretilen ıslak mendil ve bebek ıslak mendilleri yerine muadili biyolojik olarak bozulabilir ıslak mendillerin ve gerçekten yıkanabilir olan mendillerin üretimi çalışmaları başlatılmalıdır.

Yağışlı havalarda blokajın (tıkanmanın) olduğu sıcak bölgelerin özelliği (nüfus, konut, ticaret (hastane, yurt, okul, lokanta, restoran, fastfood vb), sanayi (mezbahana vb.) tespit edilmeli ve alınması gereken önlemler ortaya konmalıdır.

Kanalizasyon sistemlerinde tıkanmanın, yağışlı havalarda taşmaların yoğun olduğu sıcak bölgeler kamera sistemi ile izlenerek tıkanmalar, taşmalar ve özellikle yaz aylarında yaşanan koku kirliliği büyümeden önlenmelidir. Dolayısıyla tıkanan borular temizlenmeli ve borular sürekli temiz tutulmalıdır. Çünkü kanalizasyondan yollara taşan su atıksu içerdiği için sağlık için zararlı mikroorganizmaların çevreye yayılmasına neden olur.

Diğer taraftan apartman ve site yönetimleri, ıslak mendillerin, bebek ıslak mendillerinin, saç kılının, sigara izmariti ve benzerlerinin tuvalete atılmasını yasaklamadır. Bu atıklar binadaki tuvalet borusunu sık sık tıkar ve ekstra tamirat masrafı getirir. Tıkanıklığa sebep olan konut belirlenirse masraflar ona rücu etmelidir.

Kanalizasyon sisteminin verimli çalışması için belediyeler, bitkisel ve hayvansal yağların lavaboya dökülmesini önlemeli ve kaynakta ayrı toplanmasını sağlamalıdır. Detaylar ayrı bir çalışmada verilmiştir.



Şekil 4.4 Lavaboya Bitkisel ve Hayvansal Atık Yağ Dökme

Diğer yandan, atıksu arıtma tesisleri, ıslak mendiller, bebek ıslak mendilleri, saç kılları, sigara izmariti ve diğer atıkların %90'ı gidermek için tasarlanmamıştır.

Yere atılan her sigara izmariti yağmur suyu ile kanalizasyona karışmakta ve sistemde tıkanmalara neden olmaktadır. Unutmayalım ki sigara izmaritinin hammaddesi, biyolojik olarak bozulmayan plastik elyaftır. Plastik elyaflar doğada 100 yılda bozulurlar.

EU, INDA/EDANA'ın yıkanabilir ıslak mendil ve bebek ıslak mendil rehberlik belgesini kabul ederek atıksuların korunması hedeflemektedirler. Türkiye'de de benzer çalışma yapılabilir.