

**Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Çevresel Etki
Değerlendirme (ÇED) Alanında Kapasitesinin
Güçlendirilmesi için Teknik Yardım Projesi**



**Kitapçık B35
(Ek I – 22; Ek II – 28c)**

Süt İşleme Tesislerinin Çevresel Etkileri

I. GİRİŞ

Bu belge süt işleme tesislerinin çevresel etkileri konusunda temel seviyede bilgi vermek amacıyla hazırlanmıştır.

Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) alanında fikir sahibi olmak isteyenler ve planlanan yatırımların temel çevresel etkileri hakkında bilgilenecek isteyen halk, yatırımcı ve diğer ilgili kurum ve kuruluşlar ile onların temsilcileri bu belgenin hedef kitesidir.

Bu belgeye konu olan tesisler ÇED Yönetmeliği'nin;

- Ek-I listesinin 22. Maddesi'nde "Süt işleme tesisleri, (Çiğ süt işleme kapasitesi 100.000 litre /gün ve üzeri)" ve,
- Ek-II listesinin 28.Maddesinin (Hayvansal ürünlerin üretim) c) bendinde "Süt işleme tesisleri, (Çiğ süt işleme kapasitesi 10.000 litre /gün ve üzeri)"

kapsamında yer almaktadır.

II. SEKTÖRÜN KISA TANIMI

Sütün yaklaşık olarak % 87'si sudan oluşmakta olup, kalan kısmı protein, yağ, laktoz, kalsiyum, fosfor, demir ve vitaminlerden meydana gelmektedir. En çok tüketilen süt türü inek sütü olmakla birlikte, keçi ve koyun sütü de önemli miktarlarda tüketilmektedir.

Sütün işlenmesi gıda endüstrisinin bir parçasını teşkil etmekte olup, aşağıdaki ürünlerin üretimini kapsar:

- Süt:
 - Pastörize,
 - UHT (uzun ömürlü)
 - Konsantre,
 - Toz haline getirilmiş;
- Krema,
- Peynirler: Sert, yumuşak (örneğin, krem peynir, kamamber peyniri), eritme peynir, beyaz peynir (örneğin, süzme peynir);
- Tereyağı,
- Süt fermentasyonuna dayalı süt ürünleri (örneğin yoğurt, ayran),

Sütün işlenmesi kapsamında yer alan temel süreçler, santrifüjleme, soğutma, pastörizasyon, sterilizasyon ve homojenizasyondur.

III. ÇEVRESEL ETKİLER

III.1. İNŞAAT ÖNCESİ VE İNŞAAT SÜRECİ

İnşaat öncesi ve inşaat faaliyetleri sırasında aşağıda belirtilen çevresel etkiler dikkate alınmalıdır:

III.1.1. Hava kirliliği

- hafriyat çalışmalarının ve tozlu yüzeylerin rüzgara ve/veya araç trafiğine maruz kalmasından kaynaklı toz emisyonu,
- inşaat makineleri ve trafikten kaynaklı kirletici madde emisyonu (NO_x, PM₁₀ ile benzen).

III.1.2. Atık Su

- şantiye tesislerinden kaynaklı evsel atıksu,
- temel çukurlarında biriken kirli su (çoğunlukla askıda katı madde kirliliği).

III.1.3. Katı atıklar

- hafriyat atıkları,
- inşaat faaliyetleri sırasında meydana gelen tehlikesiz atıklar,
- inşaattan faaliyetleri sırasında meydana gelen tehlikeli atıklar (atık yağlar ile inşaat makinelerinden kaynaklanan hidrolik sıvılar, kullanılmış yağ filtreleri, kontamine temizlik malzemeleri vb.).

III.1.4. Diğer etkiler (örneğin, gürültü, titreşim)

- bina ve ekipman inşaatında, hafriyat işlerinde kullanılan makinelerden kaynaklı gürültü,
- trafikten kaynaklı gürültü (hafriyat toprağının taşınması, inşaat malzemelerinin, ekipmanların ve teknolojilerin şantiyeye nakliyesi vb.),
- bina, yol vb. inşaatında kullanılan makinelerden kaynaklı titreşim.
- sahada önceden gerçekleştirilmiş olan faaliyetler sonucunda kontamine olmuş hafriyat toprağı,
- kaza veya makine arızası sonucu toprak kirliliği,
- saha temizliği, hafriyat faaliyetleri, toprak taşınması esnasında yağmur ve rüzgar nedeniyle toprak yüzeyinin erozyona uğraması.
- flora ve fauna üzerindeki etki (yerel duruma bağlı olarak)
- ekosistemler üzerindeki etki (yerel duruma bağlı olarak)
- korunan alanlar üzerindeki etki (yerel duruma bağlı olarak).

III.2. İŞLETME AŞAMASI

III.2.1. Hava kirliliği

- Güç ve ısı üretimi kapsamında kullanılan türbinler, kazanlar, kompresörler ve diğer motorlar kapsamında yakılan yakıtın yanması sonucunda ortaya çıkan egzoz gazı emisyonları (karbon dioksit [CO₂], azot oksitler [NO_x] ve karbon monoksit [CO]),
- Süt işleme faaliyetlerinden kaynaklı toz emisyonları (Spreyli kurutma sistemleri ve ürünlerin ambalajlanması sırasında dışarı atılan havada bulunan ince süt tozu kalıntılarını içerir.),
- Soğutma sistemlerinden kaynaklı amonyak ve florlu sera gazı emisyonları (Söz konusu gazlar sızabilmekte ya da kaza sonucu salımlar meydana gelebilmektedir).

III.2.2. Atıksu

- Temizleme işlemlerinden kaynaklı atık su;
 - Asit ve alkali temizleme solüsyonlarının kullanılmasına bağlı olarak yüksek ya da düşük bir pH değerine sahip olabilmektedir.
 - Fosforik ve nitrik asitlerin kullanılması, içerisindeki fosfat ve nitrat içeriğini de artırmaktadır.
 - Karışan ürün kayıpları, en çok KOİ, azot ve fosfor içeriğine katkıda bulunmaktadır.
 - Arıtılmamış süt atık suları, 0.8 ile 2.5 kg BOİ/ton süt arasında değişen ortalama BOİ (biyolojik oksijen ihtiyacı) yüküne sahiptir.
 - Kontamine malzemeler ya da üretim proseslerinden kaynaklı patojenler içerebilmektedir.
 - Diğer önemli kirleticiler fosfor, azot ve klorürdür.

III.2.3. Atıklar

- Proses kaynaklı atıklar;
 - Gelen hammaddeler ile üretim hattında oluşan hasar nedeniyle ortaya çıkan uygun olmayan ürünler ve ürün kayıpları (örneğin, süt, sıvı peynir altı suyu ya da yayık altı suyu dökülmeleri),
 - Şebeke ve filtre kalıntılarında kaynaklı atıklar,
 - Santrifüjlü ayırıcılardan kaynaklı atıklar,
 - Atık su arıtmadan çıkan arıtma çamuru,
 - Ambalaj atıkları (örneğin, atılan kesilmiş kısımlar, harcanmış olgunlaşma poşetleri, peynir üretiminden kalan mum kalıntıları).

III.2.4. Diğer etkiler (gürültü, koku, titreşim, vb.)

- Süt tankerleri ve dağıtım kamyonlarının, buharlaştırıcıların, sprey kurutucularının ve soğutma kondansatörlerinin hareketlerinden kaynaklı gürültü,
- Amonyak emisyonundan ve atık su arıtma işlemlerinden kaynaklı koku emisyonu,
- Süt işleme tesislerinden kaynaklı titreşim, yakın çevre açısından önemli bir etki olarak değerlendirilmemektedir.

III.2.5. Enerji tüketimi

- Süt işleme tesisleri, büyük miktarda enerji tüketmektedir. Genel olarak, enerji gereksiniminin yaklaşık olarak % 80'lik kısmı, proses uygulamaları (örneğin, pastörizasyon, evaporasyon/buharlaştırma ve süt kurutma) ve temizlik uygulamalarına yönelik sıcak su ve buhar üretimi için gerekli termal kullanımlar içindir. Kalan % 20'lik kısmı ise, proses makineleri, soğutma sistemleri, havalandırma ve aydınlatma için kullanılmaktadır.

III.2.6. Su tüketimi

- Su, ürün değişikliği, işlem başlangıcı ve sonunda, yüksek sıcaklık/kısa zaman pastörizasyon birimlerinin değişikliğinin yanı sıra bir takım ürün yıkama işlemlerinde hattın temizlenmesi gibi, ekipmanın temizleme çalışmalarında kullanılmaktadır.

III.2.7. Hammaddede tüketimi

- Süt işleme tesislerinde kullanılan başlıca hammadde süttür.
- Sütün işlenmesi, büyük miktarda kimyasalın nakliyesini, depolanmasını ve kullanılmasını içermektedir. Kimyasalların büyük bir kısmı, proses makinelerinin ve boru tesisatlarının temizlenmesi ve dezenfeksiyonu için kullanılmaktadır. Taze süt ürünü tesisleri genellikle, kostik ve nitrik asit ile hidrojen peroksit, perasetik asit ve sodyum hipoklorid gibi dezenfektanlar kullanmaktadır.
- Elektrodializ, iyon değişimi, ultra ve nano-filtrelemenin yer aldığı peynir altı suyunun işlenmesi, yüksek miktarlarda fosforik, sülfürik ve hidroklorik asidin yanı sıra, potasyum hidroksit ve sodyum hipokloride gerek duymaktadır.
- Kalsiyum ve magnezyumun çökmesi ve tortulaşmasını engellemek için, temizlik çalışmaları kapsamında şelatlama maddeleri kullanılmaktadır.

III.3. KAPAMA / İŞLETMEDEN ÇIKARMA

Kapama faaliyetleri sırasında aşağıda belirtilen çevresel etkiler dikkate alınmalıdır:

III.3.1. Hava kirliliği

- tozlu yüzeylerin rüzgara ve/veya kapama faaliyetlerinin yarattığı trafiğe maruz kalması sonucu oluşan toz emisyonu,
- ekipmanların ve teknolojik aygıtların sökülmesinde, yapı yıkımı ile altyapı hafriyat işlerinde kullanılan makinelerden kaynaklı kirleticilerin emisyonu (NO_x, PM₁₀ ile benzen'dir).

III.3.2. Katı atıklar

- kapama faaliyetlerinden kaynaklı tehlikesiz atıklar,
- sökülen makinelerden kaynaklı tehlikeli katı atıklar (kullanılmış yağ filtreleri, kontamine olmuş temizlik malzemeleri, atık yağlar, hidrolik sıvıları vb),
- önceki faaliyetler sonucunda kontamine olmuş hafriyat toprağı,
- şantiye tesisinden kaynaklı evsel atıksular.

III.3.3. Diğer etkiler (örneğin, gürültü, titreşim)

- ekipman ve teknolojilerin sökülmesinden, binaların yıkımında ve altyapı yapılarının hafriyatında kullanılan makinelerden kaynaklı gürültü ve titreşim,
- trafikten (donanım ve teknolojilerin şantiye alanından çıkarılması, bina enkazının temizlenmesi vb.) kaynaklı gürültü.
- sahada önceki faaliyetler sonucunda kontamine olmuş hafriyat toprağı,
- kaza veya makine arızası sonucu toprak kirliliği.

IV. ÖZET

Süt işleme tesislerine ilişkin başlıca çevresel etkiler aşağıdaki gibidir:

- atıksu
- katı atıklar
- hava emisyonları
- enerji tüketimi.