

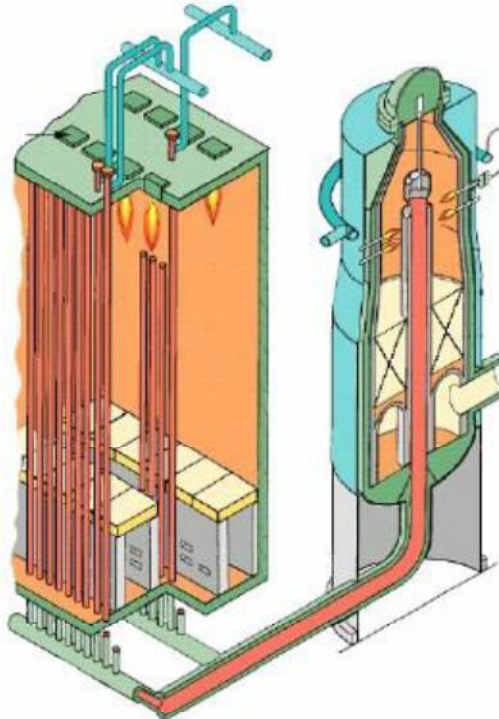
AVRUPA KOMİSYONU



Entegre Kirliliğin Önlenmesi ve Kontrolü

Büyük Çapta İnorganik Kimyasalların Üretimi(Amonyak-Asit-Gübre) İçin En Uygun Teknikler Hakkında Kaynak Belge

Ağustos 2007



Bu belge aşağıda öngörülen belgelerden oluşmaktadır (Belgelerin bir kısmı tamamlanmamıştır.)

En Uygun Tekniklere İlişkin Kaynak Belge	Code
Geniş Yakma Tesisleri	LCP
Madeni Yağ ve Gaz Rafinerileri	REF
Dmır-Çelik Üretimi	I&S
Demirli Metaller İşleme Sanayi	FMP
Demirsiz Metal Sanayi	NFM
Demirhane ve Dökümhane Sanayi	SF
Metallerin ve Plastiklerin Yüzey Islahı	STM
Çimento ve Kireç Üretim Sanayi	CL
Cam Üretim Sanayi	GLS
Seramik Üretim Sanayi	CER
Büyük Hacimli Organik Kimyasal Sanayi	LVOC
İnce Kimyasal Maddelerin Üretimi	OFC
Polimerlerin Üretimi	POL
Klor – Alkali Üretim Sanayi	CAK
Büyük Hacimli İnorganik Kimyasallar- Amonyak, Asit ve Gübre Sanayi	LVIC-AAF
Büyük Hacimli İnorganik Kimyasallar- Katı ve Diğer Sanayi	LVIC-S
Özel Uygulama İnorganik Kimyasalların Üretimi	SIC
Kimya Sektöründe Ortak Atık Su ve Atık Gaz Arıtma/Yönetim Sistemleri	CWW
Atık Arıtma Sanayi	WT
Atık Yakma	WI
Madencilik Faaliyetlerinde Atıkların ve Atık Kayaların Yönetimi	MTWR
Kağıt Hamuru ve Kağıt Sanayi	PP
Tekstil Sanayi	TXT
Derilerin ve Postların Tabaklanması	TAN
Mezbahalar ve Hayvan Yan Ürünleri Sanayi	SA
İçecek ve Süt Sanayi	FDM
Kümes Hayvanlarının ve Domuzların Yoğun Bir Şekilde Yetiştirilmesi	ILF
Organik Çözeltilerin Kullanılmasıyla Zemin Islahı	STS
Endüstriyel Soğutma Sistemleri	CV
Depodan Çıkan Salınım	ESB
Kaynak Belge	
Denetlemeye İlişkin Genel Prensipler	MON
Finansman Çapraz Medya Etkileri	ECM
Enerji Verimliliği Teknikleri	ENE

Taslağın elektronik versiyonu ve tamamlanan belgeler aşağıda yer alan web adresine yayımlanmaktadır.

<http://eippcb.jrc.es>

İDARİ ÖZET

“Büyük Çapta İnorganik Kimyasalların Üretimi İçin En Uygun Teknikler Kaynak Belgesi” başlıklı BAT(En Uygun Teknikler) Kaynak Belgesi(BREF), Konsey’in 96/61/EC(IPPC Direktifi)nin 16.Maddesinin 2.Fıkrası uyarınca yapılan bilgi değişikliğini ortaya koyar. Bu idari özet, ana bulguları, BAT sonuçlarının başlıca özetlerini, ilgili tüketim ve salınım seviyelerinin bir tanımını içerir. Bu içerik, Bu belgenin hedeflerini, bu hedeflerin nasıl uygulanması gerektiğini ve yasal yükümlülükleri açıklayan önsöz ile birlikte okunmalıdır. Sıradan bir belge olarak da okunabilir ancak bir özet olarak bu belgenin karmaşıklığını yansıtmaz. Bu yüzden BAT Karar alma mekanizmasında bir vasıta olarak bu belgenin yerine kullanılması amaçlanmamaktadır.

Bu belgenin Kapsamı

Bu belge, IPPC Direktifinin 1.Ekinde aşağıdaki gibi yer alan maddeleri esas alır.

4.2(a) amonyak, hidrojen florid

4.2(b) hidroflorik asit, fosforik asit, nitrik asit, sülfürik asit, oleum

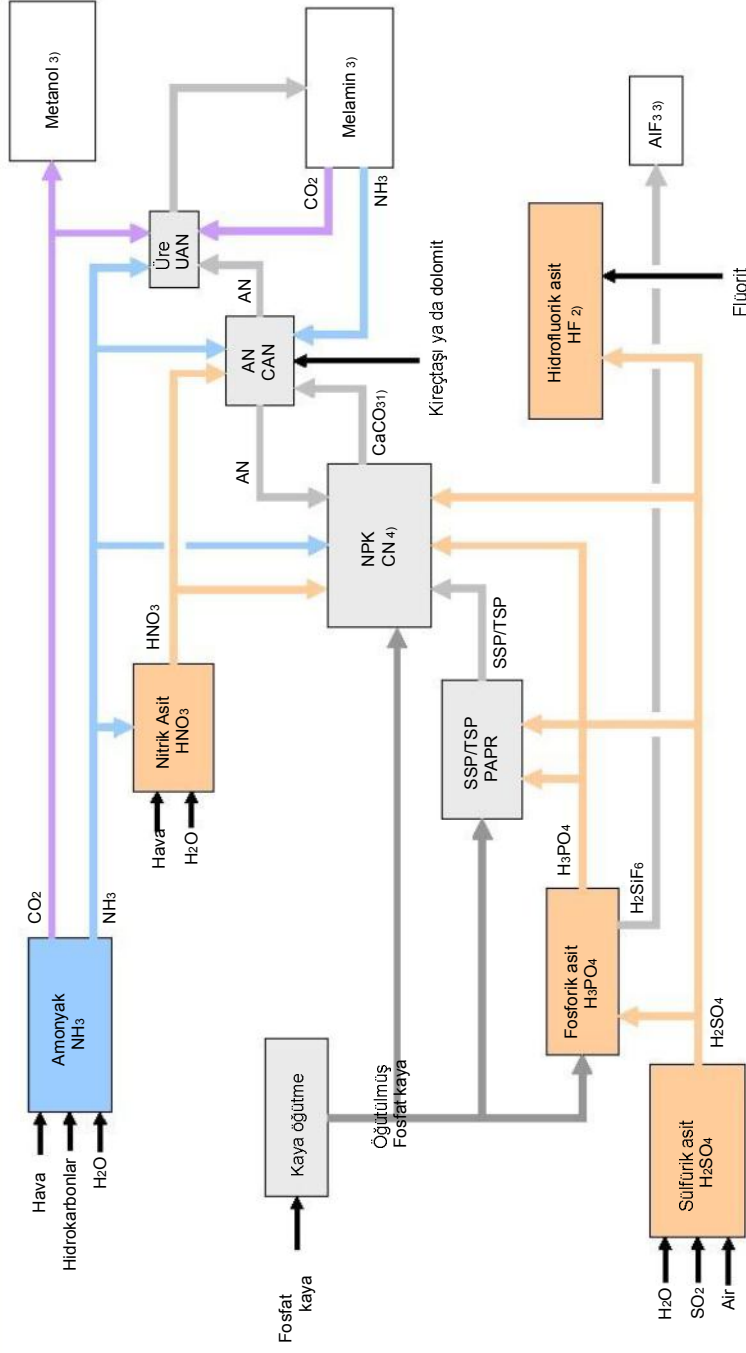
4.3 fosfor-nitrojen-ya da potasyum bazlı gübreler(basit ya da bileşik gübreler)

Amonyakın, nitrik asidin, sülfürik asit ve fosforik asidin başlıca kullanım amacı gübre üretimi olmasına rağmen, bu belgenin kapsamı gübre dozu ürünlerinin üretimi ile sınırlandırılmaz. Yukarıdaki liste göz önünde bulundurulursa, bu belge amonyak üretimi için sentez gaz üretimini ve kullanılan asitlerin yenilenmesi ya da demirsiz metal üretiminde ortaya çıkan SO₂ gibi çeşitli işlemler sonucu ortaya çıkmış SO₂ gazı temelli sülfürik asidin üretimini de kapsar. Ancak demirsiz metallerin üretimi ile ilgili detaylı bilgi Demirsiz Metal Sanayi Kaynak Belgesi’nde(BREF) bulunabilir.

I.Genel Açıklama

Gübre sanayi, bitkilerde uygun biçimlerde bulunan nitrojen,fosfor ve potasyum ana maddelerinin tedariki ile yakından ilgilidir. Nitrojen elementsel formda N harfi ile gösterilir fakat fosfor ve potas oksit olarak(P₂O₅K₂o)olarak ya da (P,K)olarak gösterilir. Ayrıca sülfür, süperfosfat ve amonyumsülfat içeriğinde bulunan üretimlerde mevcut olan sülfatlar tarafından büyük oranlarda elde edilir. İkincil öğeler(Kalsiyum, magnezyum, sodyum ve sülfür) üretim işlemi sonucunda ya da ham maddelerinden kazara elde edilebilir. Mikro-öğeler(boron, kobalt, bakır, demir, manganez, molibden, çinko) ana gübrelere dahil edilebilir ya da özel üretim için tedarik edilebilir. Nitrojen içerikli gübrelerin %97’si amonyaktan ve fosfat içerikli gübrelerin %70’i fosforik asitten elde edilmektedir. NH₃, HNO₃, H₂SO₄ ve H₃PO₄ nicelik bakımında en önemli sanayi kimyasallarıdır ve gübre yapımında temel olarak kullanılmakla birlikte diğer çeşitli işlemlerde de kullanılmaktadır. Ancak, HF üretiminin gübre üretimi ile alakası yoktur ve ana uygulamalar demir, cam ve kimya sanayinde florokarbonların üretiminde ham madde gibidir.

Resim I LVIC-AAF sanayileri arasındaki ilişkiyi ve bunun sınırlarını göstermektedir. Bununla ilgili olarak, üretimlerin birleşmesi(sadece gübre değil) nitrojen yada fosfat bazlı gübrelerin üretimine odaklanan entegre bir tesiste gerçekleşir.



Şekil 1: LVIC-AAF sanayileri arasındaki bağın ve sınırların gözden geçirilmiş şekli

1) yalnızca nitrofosfat döngüsünün kullanıldığı NPK üretiminde

2) gübre tesislerinde üretilmez 4) ön fertiliser sites

3) Bu belgede açıklanmamıştır

II. Üretim ve Çevresel Konular

Genel olarak, LVIC-AAF üretimi uzun yıllar alan bir gelişme sonucunda kaydedilen özel işlemler ve ekipmanlar ile gerçekleştirilir. Ancak, NPK, AN/CAN ve fosfat gübreleri aynı ekipman ve indirim sistemi ile üretilebilir. Üretim kapasitesi günde 100'ler den 3000 tona kadar çıkabilir. Nitrojen bazlı gübre tesisleri kompresör, pompa ve elektrikli motorlar gibi farklı ekipmanların çalıştırılması için mekanik enerji ve ısıtma gereksinimlerini karşılamak için gerekli olan enerjinin büyük bir kısmını tüketmektedir. Genellikle, büyük ekipmanlar buhar türbinleri, küçük ekipmanlar ise elektrik motorları aracılığıyla çalıştırılır. Elektrik ortak şebekeden ya da tesiste yapılan üretin sonucu elde edilir. Buhar, buhar tesisleri, yakma tesisleri aracılığıyla sağlanırken, amonyak, nitrik asit yada sülfürik asit üretiminden elde edilen enerjiyi kullanan atık ısı kazanında üretilir. Gübre üretimi toplam küresel enerji tüketiminin %2-3 üne denk gelmektedir. Batı Avrupa için, bu oran %1 dir. Nitrojen bazlı gübreler bu tüketimin büyük bir bölümüne denk gelmektedir. Gübre üretimi için gerekli enerjinin büyük bir bölümü amonyak üretimi için atmosferik nitrojenin sabitlenmesi ile sağlanır. Büyük orandaki enerji amonyağın üreye dönüştürülmesi için de gerekmektedir. LVIC-AAF sanayileri arasında sülfürik asit ve nitrik asit yüksek, orta dereceli, düşük basınçlı buhar ya da sıcak su olarak enerjinin ihraç edilmesi için bir seçenektir. Bilirli bir kaynağa dayanan ve havaya salınan ana kirlenimler NO_x , SO_2 , HF, NH_3 VE toz büyük oranlarda salınır. HNO_3 'ün üretiminde büyük oranda N_2O sera gazı üretilir. Fosfoalçı gibi bazı yan ürünlerin üretimi büyük miktarlarda olmaktadır. Bu yan üretimler kıymetinin artması için gerekli potansiyele sahiptir ancak, taşıma ücretleri, katışıkların kirliliği doğal kaynaklarla rekabet gibi faktörler başarılı bir pazarlama faaliyetini sınırlandırmaktadır. Bu sebeple, aşırı miktarların ortaya çıkması durumunda boşaltım işlemi gerçekleştirilecektir.

III. En Uygun Teknikler

Ortak Konular

BAT, önemli performans parametrelerini kontrol etmek, P_2O_5 , buhar, su ve CO_2 ve nitrojen için kütle balansını sağlamak için tüm üretim alanında düzenli enerji denetimlerini gözden geçirmek için oluşturulmuştur. Enerji kayıplarının en aza indirilmesi için enerji tüketmeden buhar basıncının düşürülmemesi ya da aşırı buhar üretimini asgari düzeye indirmek için tüm buhar sisteminin adapte edilmesi gerekmektedir. Aşırı termal enerji tesis içinde ve dışında kullanılabilir, yerel faktörler buna engel oluşturuyorsa, son seçenek olarak buhar yalnızca elektrik üretiminde kullanılır.

BAT, geri dönüşüm, buharların yönünün değiştirilmesi, ekipmanın etkin bir şekilde paylaşımı, ısı entegrasyonunun artırılması, yanma havasının önceden ısıtılması, ısı değişimi yeterliliğinin sağlanması, atık su hacimlerinin düşürülmesi, geri dönüşüm kondensatlarının yüklenmesi, sulu fırçalama işlemi, ileri işleme kontrol sistemleri gibi işlemlerin bir araya gelmesi ile üretim tesisinin performansını artırmayı amaçlar.

Amonyak Üretimi

Yeni tesisler için BAT, olağan dönüşüm, azaltılmış birincil düzeltim ya da ısı değişimi ototermal dönüşümü uygulamak için oluşturulmuştur. Tablo I'de gösterilen NO_x konsantrasyon salınımı seviyelerine ulaşmak için Birincil dönüşümde SCNR gibi teknikler(fırın, gerekli sıcaklık/alıkonma süresi penceresine izin verdiği takdirde), düşük NO_x ocakları, amonyağın pürjden ve ani basınç düşmesiyle oluşan gazdan arındırılması ya da oto termal ısı değişikliği dönüşümü için düşük dereceli kükürtsüzleştirme uygulanmalıdır.

BAT rutin enerji denetimlerini yapmak için oluşturulmuştur. Tablo II de yer alan enerji tüketim seviyelerine ulaşmak için gerekli teknikler hidrokarbon beslemenin önceden ısıtılması, yakma havasının önceden ısıtılması, ikinci gaz üretme tribününün kurulması, ocak yakmadaki değişiklikler(gaz tribününün ocaklara göre eşit şekilde dağılımı), konveksiyon borusunun tekrar ayarlanması ve ilave yer, uygun bir buhar tasarruflu proje ile bağlantılı olarak tekrar düzenleme gibi işlemlerdir. Diğer işlemler ise geliştirilmiş CO_2 'in giderilmesi, düşük dereceli kükürtsüzleştirme, izotermik dönüştürme(yeni tesisler için) amonyak dönüştürmelerde katalizör partiküllerinin kullanılması, düşük basınçlı amonyak sentez katalizörleri, kısmen oksitlenme sebebiyle meydana gelen sentez gazının dönüşüm reaksiyonu için sülfüre dayanlı katalizörün kullanımı, amonyak sentez reaktörün dolaylı olarak soğutulması, amonyak sentezin pürj gazından elde edilen hidrojen, ya da ileri işleme kontrol sisteminin uygulanmasıdır. Kısmi oksitlenmede BAT ile ilgili salınım seviyelerine ulaşmak için ya da Petrol ve Gaz Rafinerileri le ilgili Kaynak Belge(BREF)de sıralanan verimlilik kriterlerini yerine getirmek için Claus ünitesinin artık gaz ıslahı ile birleştirilmesi aracılığıyla sülfür baca gazlarından arındırılmaktadır. BAT NH_3 'ü sıyırma gibi işlemlerle kondansatörlerden ayırmaktır. NH_3 kapalı bir çemberde pürjden ve ani basınç düşmesiyle oluşan gazdan ayrıştırılır. Metnin tümü açma/kapama ve diğer olağanüstü işletimsel şartlar konusunda nasıl hareket edilmesi gerektiğini gösterir.

Nitrik Asit Üretimi

BAT, yenilenebilir enerji üretimi için oluşturulmuştur: kojenerasyon sistemli buhar/elektrik gücü. BAT, N_2O salınımlarını düşürmek ve aşağıdaki yöntemlerin uygulanmasıyla Tablo III' de gösterilen salınım yoğunluk seviyeleri ve emisyon faktörlerine ulaşmak için oluşturulmuştur:

- Ham maddelerin en iyi şekilde filtrelenmesi
- Ham maddelerin en iyi şekilde karıştırılması
- Gaz dağılımını katalizörlerden yapılması
- Katalizör performansının denetlenmesi ve çalışma süresinin ayarlanması
- NH_3 /hava oranının en iyi şekilde ayarlanması
- Oksitlenme aşamasında basıncın ve sıcaklığın iyi ayarlanması
- Yeni tesislerde reaktör haznesinin genişletilerek N_2O 'nin ayrıştırılması
- Reaktör haznesinde katalizör N_2O ayrıştırılması
- Bileşik NO_x ve N_2O artık gaz indirme

Genel Bakış: Sanayi kuruluşları ve Üye Devletlerden biri mevcut tesisler için BAT uygulamalarına ilişkin N_2O salınım seviyelerini kabul etmemektedirler. Bunu sebebi, 3.4.6 ve 3.4.7 bölümlerinde mevcut olan De- N_2O teknikleri ile sınırlı olması, daha önce belirlenen pilot tesislerden alınan sonuçlardaki çeşitliliğidir. Teknik ve işletme konusundaki çekinceler bu tekniklerin bugün Avrupa'daki nitrik ve asit tesislerinde uygulanmasını engelliyor. Bu çekincelere sahip olan kuruluşlara göre uygulanan katalizörler bugün piyasada yer alsa dahi hala gelişimini tamamlamamış durumdadır. Sanayi kuruluşları da seviyelerin- bugün süresi bilinmemekle beraber- De- N_2O katalizörlerinin yaşam süresi boyunca sağlanan ortalamaya uygun olması gerektiğini iddia etmektedir. Sanayi kuruluşu ve Üye Devletlerden biri BAT aralığının mevcut tesisler için 2,5kg N_2O ton HNO_3 %100 olması gerektiğini iddia etmektedir.

BAT, açma/kapama durumlarında salınımı düşürmek için oluşturulmuştur. BAT, aşağıdaki tekniklerin bir ya da birden fazlasının uygulanması ile TABLO IV'de gösterilen salınım seviyelerine ulaşmayı ve NO_x salınımlarını azaltmayı amaçlar:

- Soğutulma seviyesinin en iyi biçimde olması
- Bileşik NO_x ve N_2O artık gaz indirme
- SCR
- H_2O_2 'nin adsorpsiyon aşamasına dahil edilmesi

Sülfürik Asit Üretimi

BAT, geri kazanılabilir enerjiyi kullanmak için oluşturulmuştur: kojenerasyon buhar, elektrik, sıcak su. Tablo V'de yer alan salınım seviyeleri ve dönüşüm oranlarına ulaşmak için uygulanacak seçenekler çift kontak/çift soğurma, tek kontak/tek soğurma, 5. Katalizör yatağı, 4. Veya 5. Yatakta sezyum destekli katalizör kullanımı, tekli adsorpsiyondan çift adsorpsiyona geçiş, ıslak ya da bileşik ıslak/kuru işlemler, düzenli görüntüleme ve katalizörün yerleştirilmesi, (özellikle 1 numaralı katalizör yatağı), volta döşeme dönüştürücülerinin paslanmaz çelik dönüştürücülerle değiştirilmesi, ham gaz temizliğindeki gelişmeler (metalurjik tesisler) iki aşamalı filtreleme ile (sülfür yakma) hava filtresinin ıslahı, filtrelerin parlatılması ile (sülfür yakma) sülfür filtresinin ıslahı, eşanjör verimliliğini korunması ya da artık gaz sıyırma (yan ürünlerin tesis içinde geri dönüşüme kazandırılması şartıyla) dır.

BAT, SO_2 salınım ve SO_2 dönüşüm seviyelerini belirlemek için gerekli olan SO_2 seviyelerini düzenli olarak denetler.

BAT, SO₂ salınım ve SO₂ dönüşüm seviyelerini belirlemek için gerekli olan SO₂ seviyelerini düzenli olarak denetler. SO₃/H₂SO₄ duman salınım seviyelerine ulaşmak için uygulanabilir seçenekler(bkz. Tablo VI) katışıklı içeriğin sülfür ile kullanımı(sülfür yakma durumunda), giriş gazının kurutulması ve hava yakımı(kuru kontak işlemleri için) yeterli oranda asit dağılımı ve dolaşımı, daha büyük bir yoğunlaşma alanının kullanılması(yalnızca ıslak katalizör işlemlerinde), soğurmanın ardından mum filtresinin işleme dahil edilmesi, adsorberin sıcaklık derecesinin kontrol edilmesi, ıslak işlemlerde ESP ve WESP gibi ıslah/azaltım tekniklerini ya da sulu fırçalama tekniğinin kullanılmasıdır. BAT, NO_x salınımlarının azaltılması ya da asgari düzeye indirilmesini amaçlar. BAT, kontak işleminde sıyırma yöntemi ile H₂SO₄ üretimi gazlardan atık gazları dönüştürmeyi amaçlar.

Fosfat kaya öğütme ve kaya tozunun dağılmasını engelleme

BAT, toz salınım seviyelerini 2.5 – 10 mg/Nm³ seviyesinde tutabilmek için kumaş ya da seramik filtreler kullanarak kaya öğütme faaliyetleri sonucu ortaya çıkan tozun salınımını engellemeyi amaçlar. BAT, taşıyıcı kuşak kullanarak, iç depo, tesisin yerlerini ve rıhtımı temizleme/süpürme gibi faaliyetlerle fosfat kaya tozunun dağılmasını engellemeyi amaçlar.

Fosforik Asidin Üretimi

Islak işlem uygulayan mevcut tesisler için BAT, aşağıda yer alan teknikleri uygulayarak P₂O₅ etkinliğini % 94.0 – 98.5 seviyesinde tutmayı amaçlamaktadır:

- ☐ Dihidrat işlemi ya da geliştirilmiş dihidrat işlemi
- ☐ Kalma süresinin uzatılması
- ☐ Tekrar kristalleştirme işlemi
- ☐ Tekrar hamur haline getirme
- ☐ Çift kademeli filtreleme
- ☐ Fosfoalçı yığımından suyun geri dönüşüme kazandırılması
- ☐ Fosfat kayanın belirlenmesi

Yeni tesisler için BAT, çift kademeli filtreleme yöntemi ile yarı-dihidrat tekrar kristalleştirme işlemini uygulayarak P₂O₅ seviyesini %98.0 ya da daha yüksek oranda tutmayı amaçlamaktadır. Islak işlem için BAT, sıkışma ayırıcı(flash soğutucu ve/veya vakumlu buharmakinalarının kullanıldığı yerlerde), sıvı pompa halkası(sıvı halkalarının da işleme dahil edilmesi ve geri dönüşüm) ya da temizleme sıvısının geri dönüşüme kazandırılarak temizlenmesi gibi teknikler uygulanarak P₂O₅ salınımlarını en aza indirmeyi amaçlar.

BAT, HF'de belirtildiği gibi florid salınım seviyelerini 1 – 5 mg/Nm³ oranında tutmayı amaçlar. Bunun yanı sıra, uygun temizleme sıvıları ile temizlik işlemini gerçekleştirerek florid salınımını en aza indirmeyi hedefler. Islak işlem için ise BAT, üretilen fosfoalçı ya da fosilik asitlerinin pazarlanmasını, eğer Pazar imkanı yoksa, ortadan kaldırmayı amaçlar. Fosfoalçının depolanması için ihtiyati önlemlerin alınması ve bu yığınlardan elde edilen suyu geri dönüştürülmesi gerekmektedir. Islak işlem için BAT, dolaylı kondensatör sistemini uygulamak, geri dönüşüm işlemiyle temizlemek gibi işlemlerle florid salınımlarının suya karışmasını engellemeyi ya da temizlenen sıvıyı pazarlamayı amaçlar. BAT, atık suyun ıslah edilmesi için aşağıda belirtilen tekniklerin uygulanmasını hedefler:

- ☐ Kireçle nötrleştirme
- ☐ Filtreleme ve tercihe bağlı olarak çöktürme
- ☐ Fosfoalçı yığımındaki katı maddelerin geri dönüşüme kazandırılması

Tesis içeriği	NO ₂ gibi NO _x salınımları
	mg/Nm ³
İleri derecede klasik dönüştürme işlemleri ve düşük birincil dönüştürme işlemleri	90 – 230 x
Isı değişimi oto termal dönüştürme	a) 80 b) 20
a) Proses havası ısıtıcı b) Yedek kazan xAlt sınıf sıralaması: var olan işletmeciler ve yeni tesisler	
Konsantrasyon seviyeleri ile salınım faktörleri arasında doğrudan bir bağlantı kurulmaz. Ancak 0.29 – 0.32 kg/ton NH ₃ salınım faktörleri dönüştürme işleminde ve düşük birincil dönüştürme işlemlerinde baz alınabilir. Isı değişim oto termal dönüştürmede, 0.175 kg/ton NH ₃ salınım faktörü temel ölçüt olarak kabul edilebilir.	

Tablo I: Amonyak üretimi için BAT'a ilişkin NO_x salınım seviyeleri

Tesis içeriği	Net enerji tüketimi x
	GJ(LHV)/ton NH ₃
Klasik dönüştürme işlemleri, düşük birincil dönüştürme işlemleri ya da ısı değişimi oto termal dönüştürme	27.6 – 31.8
x Belirlenen enerji tüketim seviyelerinin yorumlanması için, lütfen tüm metni göz önünde bulundurunuz. Sonuç olarak, seviyeler ± 1.5 GJ 'ye kadar değişiklik gösterebilir. Genellikle kalıcı durum faaliyetleri ile ilgili seviyeler tahmini kapasitede yenilemeler ya da değişiklikleri takip eden performans testi süresince gözlemlenebilir	

Tablo II: Amonyak üretimi için BAT'a ilişkin enerji tüketim seviyeleri

		N ₂ O salınım seviyesi x	
		kg/ton 100 % HNO ₃	ppmv
M/M, M/H ve H/H	Yeni tesisler	0.12 – 0.6	20 – 100
	Mevcut tesisler	0.12 – 1.85	20 – 300
L/M tesisleri		Sonuç belirtilmemiş	
* Oksidan katalizörlerin yaşam süresinde kaydedilen ortalama salınım seviyeleri			

Tablo III: N₂O HNO₃ üretimi için BAT'ın uygulanması ile ilgili salınım seviyeleri

Not: Mevcut tesisler için salınım seviyelerinin genel bir tanımı burada bulunmaktadır.(bkz. Yukarıdaki metin)

NO ₂ gibi NO _x salınım seviyeleri		
	kg/ton 100 % HNO ₃	ppmv
Yeni tesisler	--	5 – 75
Mevcut tesisler	--	5 – 90 x
SCRden NH ₃ sapma	--	<5
x AN çöktürmelerine bağlı olarak güvenlik durumu SCR'nin etkisini sınırladığı ya da SCR'nin yerine H ₂ O ₂ 'nin kullanıldığı 150 ppmv'ye kadar		

Dönüştürme işleminin türü		Günlük Ortalama	
		SO ₂ in	mg/Nm ³ dönüştürme oranı
Sülfür yakma, çifk kontak/çift soğurma	Mevcut tesisler	99.8 – 99.92 %	30 – 680
	Yeni tesisler	99.9 – 99.92 %	30 – 340
Diger çift kontak/çift soğurma tesisleri Tek kontak/tek soğurma		99.7 – 99.92 %	200 – 680
			100 – 450
diğerleri			15 – 170
^x Dönüştürme ile ilgili soğurma kulesi de dahil olmak üzere bu dönüştürme oranları artık gaz temizlemenin etkilerini içermez ^{xx} Bu seviyeler artık gaz temizleme işleminin etkisini kapsar.			

Tablo V: H₂SO₄ üretiminde BAT'a ilişkin dönüştürme oranları ve SO₂ salınımı seviyeleri

	H ₂ SO ₄ salınım seviyeleri
Tüm işlemler	10 – 35 mg/Nm ³
	Yıllık ortalama

Tablo VI: H₂SO₄ üretimi için BAT'a ilişkin SO₃/H₂SO₄ salınım seviyeleri

	GJ/ton HF	Not
Ocak ısıtmak için yakıt	4 – 6.8	Mevcut tesisler
	4 – 5	Yeni tesisler, anhidrik HF'nin üretimi
	4.5 – 6	Yeni tesisler, anhidrik HF üretimi ve HF çözeltileri

Tablo VII: HF üretimi için BAT'a ilişkin elde edilebilir tüketim seviyeleri

	kg/ton HF	mg/Nm ³	Not
SO ₂	0.001 – 0.01		Yıllık ortalama
Fluorid (HF)		0.6 – 5	

Tablo VIII: HF üretimi için BAT'a ilişkin salınım seviyeleri

	Parametre	Seviye	Yok etme yüzdesi %
		mg/Nm ³	
Fosfat kaya parçalama, kum yıkama, CNTH filtreleme	NO ₂ gibi NO _x	100 – 425	
	HF olarak Fluorid	0.3 – 5	
Nötrleştirme, granülasyon, kurulama, kaplama, soğutma	NH ₃	5 – 30 ^x	
	HF olarak Fluoride	1 – 5 ^{xx}	
	Toz	10 – 25	>80
	HCl	4 – 23	
^x Sıralamanın en düşük kısmı temizleme seviyesinde nitric asit ile sağlanmıştır. Sıralamanın en yüksek kısmı ise temizleme seviyesinde digger asitlerle sağlanmıştır. ^{xx} GerçekNPKya bağlı olarak çok aşamalı tezimleme ile bir aşama oluşturulmuştur (e.g. DAP) H ₃ PO ₄ ılır çoklu aşama temizlik işlemi ile DAP üretiminde daha yüksek seviyede salınım ortaya çıkması tahmin edilmektedir. 10 mg/Nm ³ ye kadar olan bir seviye			

Tablo IX: NPK üretimi için BAT'ın uygulanmasına ilişkin hava ile ilgili salınım seviyeleri

Hidroflorik asit

Tablo VII de belirtilen yakıt tüketim seviyelerine ulaşmak için mevcut seçenekler H_2SO_4 ön ısıtma besleme, en iyi seviyeye çıkarılmış fırın tasarımı, döner fırın kontrolü için optimize edilmiş ısı, reactor öncesi system, fırın ısıtmasonucu ortaya çıkan enerjinin düzenlenmesi, ya da spat yakmadır.

Fluorspat işlemiyle ortaya çıkan artık gazların ıslahı için sulu temizleme ve/veya alkaline temizleme gibi işlemler uygulanır. Ve Tablo VIII'de gösterilen salınım seviyelerine ulaşmak için BAT fluorspat kurulama ile ortaya çıkan toz salınımlarını artırmayı, nakletmeyi, depolamayı ve toz salınımlarını $3 - 19 \text{ mg/Nm}^3$ seviyesinde tutmayı hedefler.

Genel açıklama: Bir kısım sanayi kuruluşları, talep edilen toz salınım seviyelerine ulaşamadığını iddia etmektedir çünkü kumaş filtre torbalarının yılda birden fazla değiştirilmesinin ekonomik açıdan mümkün olmadığını belirtmektedirler.

Kireçle nötrlenmiş ıslak temizleme ile ortaya çıkan atık su pıhtılaşma, filtreleme ve çökertme vasıtasıyla ıslah edilir. Fluorspat işlemi için BAT, ortaya çıkan anhidrik ve flosilik asidin pazarlanmasını, Pazar imkanı yoksa, düzenli depolama işlemi gibi bir işlemle ortadan kaldırılmasını amaçlar.

NPK Gübrelerinin Üretimi

BAT, plaka üretim soğutmayı, sıcak havanın geri dönüştürülmesini, uygun ebatla ekranların ve millerin seçilmesini(döner ya da zincirli miller) granülasyon geri dönüşümünün kontrolü için kantar altı silosunu, granülasyon geri dönüşümünün kontrolü için çevrim içi üretim boyutu dağıtım önlemlerini uygulayarak bitiş bölümünde çevresel performansı artırmayı hedefler. BAT, NO_x ısı kontrolü, kaya/asit oranı, fosfat kaya seçimi ya da işlemle ilgili diğer parametreleri kontrol ederek fosfat kaya sindiriminden kaynaklanan artık gazların yükünü azaltır.

BAT, çoklu seviye temizleme işlemlerinin uygulanması ile fosfat kaya sindirimi sonucu ya da kum yıkama ve CNTH filtreleme gibi işlemlerle birlikte ortaya çıkan ve havaya karışan salınımların en aza indirilmesini amaçlar. BAT, Tablo IX'de gösterilen salınım seviyelerine ulaşmak ve Tablo IX'de gösterilen yok etme yetkinliğine yetiştirmek için aşağıda belirtilen teknikleri uygulayarak nötrleştirme, granülasyon, kurutma, kaplama ve soğutma işlemler sonucu havaya karışan salınım seviyelerini düşürmeyi hedefler: Teknikler şunlardır:

- ☐ Tozun giderilmesi, (siklon ve/veya kumaş filtreler)
- ☐ Sulu temizlik (birleşik temizleme)

BAT su geri dönüştürme, yıkama, kurutma ve işlemlere çözeltilerin de yıkanması dahil edilerek ve atık su buharlaştırma için rezidüel hava kullanarak atık su hacmini azaltmayı amaçlar. BAT, geri kalan atık su miktarlarını da arındırmayı etmeyi hedefler.

Üre ve UAN Üretimi

BAT plaka üretim soğutma, üre tozunu konsantr üre çözeltilisine dönüştürme, uygun ekranların ve millerin seçilmesi(döner ya da zincirli mil) granülasyon geri dönüşümünün kontrolü için kantar altı silosununun uygulanması , üretim boyutu dağıtım önlemlerinin uygulanması ya da kontrol edilmesiyle bitiş bölümünde çevresel performansı artırmayı amaçlar. BAT, aşağıda belirtilen tekniklerin bir ya da birkaçının uygulanmasıyla üre üretiminde tüketilen toplam enerjiyi asgari düzeye indirmeyi amaçlar:

- ☐ Mevcut sıyırma tesisleri için sıyırma teknolojilerinin uygulanmaya devam edilmesi, for new installations,
- ☐ Toplam geri dönüşüm sıyırma işlemlerinin uygulanması
- ☐ Mevcut Konvansiyonel toplam geri dönüşüm tesisleri için yalnızca belirli üre tesisi için kapasitenin artırılması ve sıyırma teknolojilerine uyumlu olarak
- ☐ Sıyırma tesislerinin ısı entegrasyonunun artırılması
- ☐ Birleşik yoğunlaşma ve reaksiyon teknolojilerinin uygulanması

BAT, en düşük patlama sınırını da göz önünde bulundurarak temizleme işlemi ile atık gazları ıslak bölümlerden ayırmayı ve işleme dahil olan amonyak çözeltilerinin geri dönüşüme kazandırma amaçlar.

BAT, prilleştirme ve granülizasyon sonucu ortaya çıkan amonyağı ve toz salınımlarını 3 – 35 mg/Nm³ olarak azaltmayı (temizleyerek ya da prilleme kulesinin işletim koşullarını optimize ederek) ve tesiste gaz temizleme sıvılarını tekrar kullanmayı amaçlar. Gaz temizleme sıvısının tekrar kullanılması durumunda asitle yada suyla temizleme tercih edilebilir. Salınım seviyelerinin yukarıdaki değerler oranında optimize edilmesinde, suyla temizleme olsa bile toz salınım seviyeleri 15 –55 mg/Nm³ olarak hesaplanmıştır.

Arındırılan ya da arındırılmayan işletim suyu tekrar kullanılmazsa, BAT işletim suyunun desorpsiyon ya da hidrolizasyon ile ıslah edilmesini ve TABLO X’de yer alan seviyelere ulaşmayı amaçlar. Şayet mevcut tesiste beklenen seviyelere ulaşılmadıysa, gerekli biyolojik atık suyu ıslah etmek BAT’ın görevidir. Ayrıca BAT, metnin tümünde belirtilen ana performans parametrelerini denetler.

		NH ₃	Üre	
İşlem sonrası su arındırma	Yeni tesisler	1	1	ppm w/w
	Mevcut tesisler	<10	<5	

Tablo X:Üre üretiminde ortaya çıkan işletim suyunun artırılması için BAT seviyeleri

AN/CAN Üretimi

BAT aşağıda belirtilen tekniklerin uygulanması ile nötrleştirme/buharlaştırma işlemlerini optimize etmeyi amaçlar:

- ☐ HNO₃ nin tekrar ısıtılması ve/veya NH₃ u buharlaştırmak için reaksiyon ısısının kullanılması
- ☐ Yükselmiş basınçta nötrleştirme ve ihraç sistemi
- ☐ ANS nin buharlaştırılması için üretilmiş buharın kullanılması
- ☐ İşletim suyunu soğutmak için artık ısının iyileştirilmesi
- ☐ İşlem kondensatörünün iyileştirilmesi için üretilen buharın kullanılması
- ☐ İlave su buharı için reaksiyon ısısının kullanılması

BAT; ph’ı, akışı ve dereceyi etkin ve güvenilir bir şekilde kontrol eder. Bitiş bölümünde çevresel performansın artırılması için mevcut bazı seçenekler plaka üretim soğutmanın uygulanması sıcak suyun dönüştürülmesi, uygun ekranların ve millerin seçilmesi(döner ya da zincirli) granülasyon geri dönüşümünün kontrolü için kantar altı silsonun uygulanmasını ya da üretim boyutu dağıtımına yönelik önlemleri ve kontrolleri sağlayarak gerçekleştirilir.

BAT, kumaş filtreler kullanarak dolomit öğütme sonucunda ortaya çıkan toz salınımlarını <10 mg/Nm³ seviyesine düşürmeyi amaçlar. Yetersiz veri sebebiyle, nötrleştirme, granülasyon, prilleme, kurutma, soğutma ve bakım işlemleri sonucu ortaya çıkan salınımlar ile ilgili bir sonuca varılamamıştır.

BAT işlem suyunun tesis içinde ve dışında geri dönüştürülmesini ve yeterli seviyeye ulaşmak için diğer teknikleri kullanarak biyolojik iyileştirme tesisinde geri kalan atık suyu iyileştirmeyi amaçlar.

SSP/TSP'nin Üretimi

BAT Kimya Sektöründe Genel Atık Su ve Atık Gaz Islahı/Yönetim Sistemleri Kaynak Belgesinde(BREF) belirtilen BAT'I uygulamak amacıyla atık su ıslahı için oluşturulmuştur. BAT, aşağıdaki tekniklerin bir ya da birden fazlasının uygulanmasıyla bitiş bölümünün çevresel performansını artırmayı hedefler:

- ☐ Plaka üretim soğutma uygulaması
- ☐ Sıcak suyun geri dönüştürülmesi
- ☐ Uygun ekranların ve millerin(döner ya da zincirli) seçilmesi
- ☐ Granülasyon geri dönüşüm kontrolü için kantar altı silosunun uygulanması
- ☐ Granülasyon geri dönüşüm kontrolü için çevrim içi üretim dağıtım önlemlerinin uygulanması

BAT, uygun temizleme sıvı ları ile florid salınımını düşürmeyi ve HF 'deki gibi 0.5 – 5 mg/Nm³ seviyesine tutmayı amaçlar. BAT, temizleme sıvılarının geri dönüşümü ile atık su hacimlerini azaltmayı hedefler. Bunun yanı sıra SSP ya da TSP üretiminde mayhoş fosfat kaya(PAPR) üretilir. SSP/TSP üretimi ve çok amaçlı üretim için BAT, Tablo XI'de gösterilen oratadn kaldırma etkinliği ve salınım seviyelerine ulaşmak için aşağıdaki teknikleri uygulayarak nötrleştirme, granülasyon, kurutma, kaplama ve soğutma gibi işlemler sonucunda ortaya çıkan salınımın azaltılmasını amaçlamaktadır.

- ☐ Siklonlar ve/veya kumaş filtreler
- ☐ Sulu temizleme, (birleşik temizleme).

	Parametre	Seviye	Ortadan kaldırma yüzdesi %
		mg/Nm ³	
Nötrleştirme, granülasyon, kurutma, kaplama, soğutma	NH ₃	5 – 30 x	
	HF olarak Fluorid	1 – 5 xx	
	Toz	10 – 25	> 80
	HCl	4 – 23	
*En düşük seviyelere temizleme işlemi ile nitrik asit vasıtasıyla ulaşılmıştır. En yüksek seviyelere ise temizleme işlemi ile diğer asitler vasıtasıyla ulaşılmıştır. Asıl NPK'ya ve üretilen sınıfa bakıldığında(DAP) çoklu aşama temizleme işlemleri uygulanmasına rağmen yüksek oranda salınım seviyelerinin ortaya çıkacağı tahmin edilmektedir . xx H₃PO₄ ile temizleme esnasında DAP üretiminde 10 mg/Nm³ lik seviyeye ulaşılması beklenmektedir.			

Tablo XI: SSP/TSP üretiminde BAT'ın uygulanması ile havaya karışan salınım seviyeleri

IV. Sonuç

Büyük Çapta İnorganik Kimyasal Üretiminde -Amonyak-Asit-Gübre- Kullanılacak En Uygun Teknikler ile ilgili bilgi değişimi 2001 to 2006 yılları arasında olmuştur. Bu belge, ilk taslak üzerinde oluşturulan 600 yorum ve ikinci taslak üzerinde oluşturulan 1100 yorum ve bu projeyi bitirmek için yapılan toplantılar sonucunda meydana gelmiştir. Sonuç olarak, fikir birliğine varılmıştır. İki adet genel özet oluşturulmuştur.

EC RTD programları ile temizlik teknolojileri, etkili yönetim ve geri dönüşüm teknolojileri ve yönetim stratejileri geliştirmeye yönelik bir dizi proje oluşturmuş ve uygulamaya geçirmiştir. Bu projeler, gelecekteki BREF yorumlarına büyük katkı sağlayacaktır. Bu belgenin kapsamı içinde olan EIPPCB araştırma sonuçları hakkında okuyucuya bilgi verilmesi amaçlanmıştır.(bkz. Önsöz)

ÖNSÖZ

1. Bu belgenin statüsü

Aksi belirtilmediği takdirde, bu belgedeki “Direktif” kelimesine yapıla atıf entegre kirliliğinin önlenmesi ve kontrolü ile ilgili Konseyin 96/61/EC sayılı kararı anlamına gelir. Direktif, iş alanında sağlık ve güvenlik açısından Topluluk kurallarını uygularken, bu belge de aynı işlevi görmektedir.

Bu belge, en uygun teknolojiler(BAT) ile ilgili AB Üye Devletleri arasındaki bilgi alışverişinin, ilgili denetlemenin sağlanması ve bu alandaki gelişmelerin sonuçlarını göstermektedir. Bu belge, Direktifin 16(2). Maddesi uyarınca Avrupa Komisyonu tarafından yayımlanmıştır ve “en uygun teknolojiler” belirlenirken Direktifin IV. Maddesi göz önünde bulundurulmalıdır.

2. IPPC Direktifinin ilgili yasal zorunlulukları ve BAT’ın tanımı

Bu belgede taslak biçiminde olan yasal içeriğin okuyucu tarafından anlaşılması için “en uygun teknikler” teriminin tanımı da dahil olmak üzere IPPC Direktifi ile çok yakından ilgili kısımları bu önsözde açıklanmıştır. Bu tanım tam bir tanım değildir ve sadece bilgi amaçlıdır. Yasal bir değeri yoktur ve Direktifin esas yükümlülüklerini hiçbir şekilde değiştirmez.

Direktifin amacı, çevrenin bir bütün olarak etkin bir şekilde korunması ve EK I de belirtilen faaliyetlerden kaynaklanan kirliliğin önlenmesi ve kontrolünün sağlanmasıdır. Direktifin yasal dayanağı çevresel korumadır. Direktifin uygulamasında Topluluktaki mevcut sanayinin birbiriyle rekabeti gibi Topluluğun hedefleri göz önünde bulundurulmalıdır.

Özellikle bu direktif hem işletmecilerin hem de denetimcilerin tüketim ve kirlilik sorunlarına daha fazla önem vermelerini gerektiren sanayi kuruluşlarına ilişkin izin sistemlerini kapsar. Bu entegre yaklaşımın amacı, çevrenin bir bütün olarak yüksek seviyede korunmasını sağlamak amacıyla sanayi işlemlerinin kontrolünün ve yönetiminin geliştirilmesi olmalıdır. Bu yaklaşımın merkezinde Madde 3’te yera alan genel prensipler yer almaktadır. Bu prensipler, çevresel performansın artırılmasını sağlayan en uygun tekniklerin uygulanmasıyla kirliliğe karşı işletmecilerin almaları gereken ihtiyati tedbirlerin tümünü kapsar.

Direktifin 2(11) Maddesinde tanımı yapılan “en uygun teknikler”, “ faaliyetlerin geliştirilmesinde etkili ve ileri bir aşama ve salınımların engelenemiyorsa en aza indirilmesi için sınır değerleri yaratmak ve kaynak oluşturmak ve çalışma metotlarını belirlemektir.” 2(11) Maddesi bu açıklayıcı aşağıdaki gibi aktarmıştır:

“teknikler” kullanılan teknolojiyi ve tesislerin hangi yollarla tasarlandığı, inşa edildiği, yönetildiği, işletildiği ve kaldırıldığını açıklar

“uygun” ekonomik ve teknik açıdan geçerli şartlar altında ilgili sanayi sektöründe uygulanabilir olan ve belirli ölçüde geliştirilen tekniklerdir. Bu teknikler belirlenirken, Üye Devlet sınırları içerisinde belirlense bile işletimci için makul düzeyde ulaşılabilir olan ücretleri ve avantajları göz önünde bulundurulur. “en” çevrenin bir bütün olarak yüksek düzeyde korunmanın en iyi şekilde sağlanması anlamına gelir.

Bunun yanı sıra, Direktifin IV. Eki en uygun teknikler belirlenirken göz önünde bulundurulması gereken özel durumların da bir listesini ortaya koymuştur “tedbir ve önlem prensipleri ve önlemlerin maliyeti ve karını göz önünde bulundurarak”. Bu düşünceler 16(2) maddesi uyarınca Komisyon tarafından yayımlanan bilgileri içerir.

İzin verme yetkisi bulunan yetkili kuruluşlar izin şartlarını belirlerken Madde 3’te belirtilen genel prensipleri göz önünde bulundurmalıdır. Bu şartlar eş parametrelerle ya da teknik önlemlerle değiştirilen salınım sınır değerlerini içerir. Direktifin 9(4) maddesine göre, bu salınım sınır değerleri, eş parametreler ve teknik önlemler çevresel kalite standartları ile çelişmeyecek şekilde herhangi bir yöntem ya da teknoloji belirtilmeyerek ancak ilgili tesisin teknik özellikleri, coğrafi konumu ve yerel çevresel şartları göz önünde bulundurularak en uygun tekniğe göre belirlenir. Her koşulda, izin şartları uzun mesafelerin kısaltılması ile ilgili ya da sınır ötesi kirlilik ile ilgili hükümleri içerimelidir ve bir bütün olarak çevrenin yüksek düzeyde korunmasını sağlamalıdır.

Direktifin 11. Maddesine göre Üye Devletler en uygun teknikler hakkında ilgili gelişmelerden yetkili kurumları haberdar etmek zorundadır.

3. Bu Belgenin Amacı

Direktifin 16(2) maddesi Komisyon tarafından Üye Devletler ve sanayi kuruluşları arasında en uygun teknikler ile ilgili bilgi alışverişinin sağlanmasını ve bu konudaki gelişmeleri takip etmeyi ve değişiklikler ile ilgili sonuçları yayımlamayı gerektirir.

Direktifin 25. Kızunda belirtilen bilginin amacı: “Bilgi alışverişi ve bilginin Topluluk düzeyinde en uygun tekniklere göre geliştirilmesi Topluluktaki teknolojik dengesizlikler ortadan kaldırmaya yardımcı olacaktır, Topluluktaki tekniklerin ve sınır değerlerinin dünya çapında dağılımını sağlanması ve bu Direktifin etkin bir şekilde Üye Devletler tarafında uygulanması amaçlanmaktadır.

(Çevre DG) Komisyon, 16(2) maddesinde yer alan işe destek sağlamak için (IEF) bilgi alışverişi forumu kurmuştur. Bunun yanı sıra IEF çatısı altında birçok teknik çalışam grupları kurulmuş ve bu teknik çalışma grupları 16(2) maddesinde öngörüldüğü gibi Üye Devletlerin temsilcilerinden oluşmaktadır.

Bu belge dizisinin amacı madde 16(2) de öngörüldüğü gibi bilgi alışverişinin doğru bir şekilde yapıldığını bildirmek ve izin şartları belirlenirken izin veren kuruluşa kaynak bilgi sunmaktır. En uygun tekniklerle ilgili bilgiyi aktarırken bu belgeler çevresel performansı yönetecek kıymetli araçlar olarak vazife görmektedir.

4. Bilgi Kaynakları

Bu belge, Topluluğun üstlendiği göreve yardımcı olmak için kurulan uzman grup dahil olmak üzere birçok kaynaktan derlenen ve Komisyon tarafından doğrulanan bilginin bir özetini içerir. Bu konuda sağlanacak destekler memnuniyetle kabul edilir.

5. Bu Belge Nasıl Anlaşılmalı ve Nasıl Kullanılmalıdır

Bu belgede yer alan bilgiler özel durumlarda BAT'ın belirlenmesi için oluşturulmuştur. BAT ve BAT kaynaklı izin şartları belirlenirken, bir bütün olarak çevrenin yüzsek düzeyde korunması için belirlenecek hedefler göz önüne alınmalıdır.

Bu bölümün geri kalanı belgenin her bir kısmında yer alan bilginin türünü ortaya akoyar.

X.1 X.2 Bölümleri ilgili sanayi sektörü ve sektör içi endüstriyel işlemler hakkında bilgiyi içerir.

X.3 bölümü belgenin oluşturma süresi boyunca mevcut tesislerdeki durumu yansıtarak mevcut salınım ve tüketim seviyeleri ile ilgili verileri ve belgeleri kapsar.

X.4 Bölümü emsiyon azaltımının, BAT ve BAT kaynaklı izin şartlarının belirlenmesi için en uygun olarak görülen diğer tekniklerin daha detaylı tanımını içerir. Bu bilgi teknikler kullanılarak ulaşılabilir salınım ve tüketim seviyelerini, teknikle ilgili çapraz meyda konularını ve tutarları ve bu tekniklerin yeni, var olan, büyük ya da küçük tesislerin IPPC izinlerine göre uygulanmalarını kapsar. Kullanılmayan eskimiş teknikler kapsam dışı tutulmuştur.

X.5 Bölümü, genel anlamda BAT 'a uygun görülen teknikler, salınım ve tüketim seviyelerini ortaya koyar. Amaç, BAT kaynaklı izin şartlarının belirlenmesinde yardımcı olacak uygun bir referans noktası olarak görülebilen ve salınım/tüketim seviyeleri ilgili olan genel bulguları sağlamak ve 9(8) Maddesindeki bağlayıcı genel kuralları oluşturmaktır. Ancak, bu belgenin salınım sınır seviyelerini ileri sürmek gibi bir amacı olmadığını belirtmekte fayda vardır. Uygun izin şartlarının belirlenmesi, ilgili tesisin teknik özellikleri gibi yerel, tesise özgü faktörlerin, tesisin coğrafi konumunun ve yerel çevresel koşulların göz önünde bulundurulmasını kapsar. Mevcut tesislerde, bu faktörlerin geliştirilmesi için ekonomik ve teknik geçerlilik de göz önünde bulundurulmalıdır. Bir bütün olarak çevrenin yüksek düzeyde korunması için ortaya konulan tek bir hedef bile çevresel etkinin farklı türleri arasında değiş tokuş kararının alınmasını kapsar ve bu kararlar genel olarak yerel mülahazalardan etkilenir.

Bu konuları ele almak için girişimlerde bulunulsa da, hepsinin bu belge içinde yer alması mümkün değildir. Bölüm 5'te yer alan teknikler ve seviyeler tüm tesisler için geçerli olmamaktadır. Bunun yanı sıra, uzun mesafe ya da sınır ötesi kirliliğin azaltılması dahil olmak üzere yüksek düzeyde çevresel koruma sağlama zorunluluğu, izin şartlarının yalnızca yerel düzeyde görülmemesi gerektiğini belirtir. Bu yüzden bu belgede yer alan bilginin yetkili kuruluşlar tarafından göz önüne alınması büyük bir önem arz etmektedir.

En uygun teknikler zamanla değiştiğinden dolayı, bu belge gerekli görüldüğünde gözden geçirilecek ve güncellenecektir. Yorumlar ve öneriler için:

European IPPC

Bureau at the Institute for Prospective Technological Studies

Edificio Expo, c/ Inca Garcilaso, s/n, E-41092 Sevilla, Spain

Telefon: +34 95 4488 284

Fax: +34 95 4488 426

e-mail: JRC-IPTS-EIPPCB@ec.europa.eu

Internet: <http://eippcb.jrc.es>