

Ulaştırma Sektörü ve Çevre Kirliliđi

- Türkiye'deki Durumun Değerlendirilmesi

Prof.Dr. Cem Soruřbay

İstanbul Teknik Üniversitesi, Makina Fakóltesi,
Otomotiv Anabilim Dalı,
Ayazađa Yerleřkesi, Maslak – İstanbul



10. Ulaştırma Őurasi, T.C. Ulaştırma Bakanlığı, Haliç Kongre Merkezi, İstanbul, 29 Eylül 2009.

Sunumun İeriđi

- Durumun değerlendirilmesi
- Etkin kaynakların tanımı
- Emisyon azaltımındaki önlemler
- Öneriler

Durumun Değerlendirilmesi

Ulaştırma Sektörü

Ulaştırma sektörü ölkemizde toplam enerji tüketimi içerisinde yaklaşık % 25 paya sahip bulunmaktadır

Yolcu ve yük taşımacılığının önemli bölümü (~ % 91 – 95) Karayolu Ulaşımı ile sağlanmaktadır

Motorlu Taşıtlardan Kaynaklanan Emisyonlar

- Yerel emisyonlar HC, NO_x , CO ve PM
- Sera gazı emisyonları CO₂, CH₄ ve N₂O
(NO_x, NMVOC, CO, SO₂ – IPCC tanımı)

	Emisyon Kontrolü Öncesi	Günümüzde [g/km]
HC	7	0,1
NO _x	2.5	0,08
CO	50	1,0

Hedeflenen CO₂ Emisyonları (AB-25 Hedefleri)

1995 → 2001 Araç başına CO₂ emisyonunda %9,7 azalma
(186 → 168 g-co₂/km)

Araç sayısında % 24,4 artış

2007 otomobil filo ortalaması 158 g-co₂/km

2012 hedefi 130 g-co₂/km + 10 g-co₂/km
teknoloji ve biyakit kullanımı ile azaltım

2020 hedefi 95 g-co₂/km

Türkiye'deki Durumun Değerlendirilmesi

Ulaştırma Sektöründen kaynaklanan CO2 51,42 Mt

Karayolu	% 84,2	42,93 Mt CO2	(2007 verileri)
Havayolu	11,8	6,06	
Denizyolu	3,1	1,59	
Demiryolu	0,8	0,41	

1990 → 2007 % 96.0 toplam artış
(% 5,6 yıllık ortalama artış)

2006 → 2007 % 16 artış

Türkiye'deki Durumun Değerlendirilmesi

Karayolu ulaşımında otomobiller % 34,4 paya sahip
CO2 14,77 Mt (2007 verileri)

143 araç / 1000 kişi (75 otomobil / 1000 kişi) , (2005)

1990 → 2007 % 73,4 artış

Türkiye'deki Durumun Değerlendirilmesi

Ulaştırma Sektöründen kaynaklanan N₂O 2,12 Gg

Karayolu 1,87 Gg

Havayolu 0,19

Denizyolu 0,01

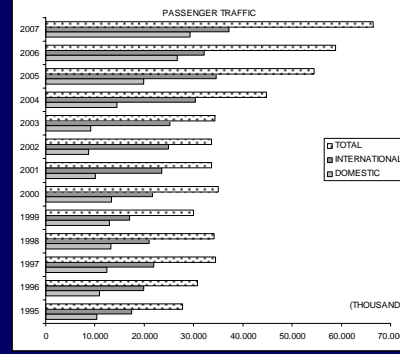
Demiryolu 0,02

Boruhattı 0,02

Havayolu

1990 → 2007 % 546 artış

2006 → 2007 % 33,3 artış



Emisyon Azaltımı İçin Önlemler

Emisyonların Kontrolunda Etkin Stratejiler

Yasal düzenlemeler yoluyla

araç verimi için performans standartları (yakıt tüketimi)
yakıt kullanımı için tercihler (alternatif yakıtlar)

Pazar düzenlemeleri yoluyla

araçların yakıt tüketimine göre vergilendirilmesi
yakıt türlerine göre vergi düzenlemesi

Doğrudan yatırım yoluyla

araç veriminin iyileştirilmesi için Ar-Ge yatırımı
alternatif yakıtlar için Ar-Ge yatırımı

Yakıt Tüketiminin Azaltılması

Yeni motor teknolojilerinin uygulanması

Motor boyutlarının küçültülmesi + Aşırı doldurma sistemi
GDI – Direkt püskürtmeli benzin motorları (fakir karışım)
HCCI – Homojen karışimli sıkıştırılmalı ateşlemeli motorlar
(düşük NOx emisyonları, doğal gaz kullanımı, verim artışı)
Çok-yakıtlı motorlar

Yakıt Tüketiminin Azaltılması

Taşıt teknolojisindeki gelişmeler

Taşıt boyutunun ve kütlesinin azaltılması (hafif malzeme)

Aerodinamik özelliklerin iyileştirilmesi

Lastik performansının iyileştirilmesi – lastik basınç göstergesi kullanımı

Vites değiştirme göstergesi kullanımı

Hibrid taşıtlar

Temiz yakıt ve temiz taşıt kullanımının yaygınlaştırılması, teşvik edilmesi, denetlenmesi - bu konudaki **Ar-Ge çalışmalarının desteklenmesi**

Alternatif Yakıtların ve Taşıtların Kullanımı

Kısa dönem uygulamaları

LPG, CNG, LNG dönüşümleri

Geliştirilmiş benzin

Sentetik yakıtlar

Bioyakıtlar

Orta ve uzun dönem uygulamaları

Hidrojenin motor yakıtı olarak kullanımı

Yakıt hücreleri ve elektrikli taşıtlar

Trafik Akımının Düzenlenmesi

Trafik ve yol alt yapısının düzenlenmesi

Taşıtların motor performansı ve güç gereksinimi değerlendirilerek, yakıt tüketimi açısından **ideal trafik hızlarının sağlanması** - trafik sıkışıklıklarının giderilmesi, sinyalizasyon sisteminin düzenlenmesi

Zemin özelliklerinin yuvarlanma direncine etkisinin incelenmesi, yol kaplamalarında bunun değerlendirilmesi

Hız sınırlarının ayarlanması

Maksimum taşıt hızlarının sınırlandırılması

Yol koşullarına ve meteorolojik koşullara göre dinamik hız limiti uygulanması

Ulaştırma Politikalarının Düzenlenmesi

Şehir planlamacılığı ve bütünlük **toplu taşımacılık** payının artırılması

Ülkemizdeki bölgesel koşullara uygun olarak "yolculuk alışkanlıklarının" değiştirilmesine yönelik çalışmaların yapılması, alt yapı hazırlanması

Örneğin **Bisiklet** yollarının artırılması , "bisiklet kiralama" sistemlerini yaygınlaştırılması



Ulaştırma Politikalarının Düzenlenmesi

Düşük sera gazı emisyonu olan ulaşım yöntemlerine yönelinmesi - denizyolu ve demiryolu ulaşımının etkinleştirilmesi

Araç doluluk oranının artırılması

Seyahat gereksiniminin azaltılması ve düzenlenmesi

Temiz yakıt ve temiz araçlara vergi avantajı sağlanması, model yılı eski araçlara uygulanan vergi azaltımının kaldırılması

Ulaştırma Politikalarının Düzenlenmesi

Araç filolarının yenilenmesi

Eski taşıtların bakım/ayar durumlarının denetlenmesi

2003 – 2004 yıllarında hurdaya çıkan 320 000 aracın CO2 emisyonlarında sağladığı azalma %4,87

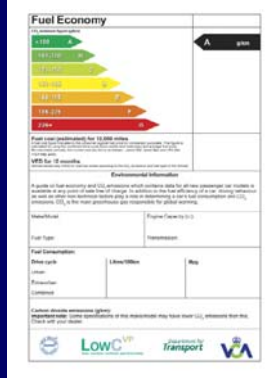
Halen trafikte mevcut 1994 model ve öncesi benzinli otomobilin hurdaya çıkartılması için teşvik uygulanması

Ulaştırma Politikalarının Düzenlenmesi

Toplumun bilinçlendirilmesi

Sürüş tekniklerinin geliştirilmesi

Araç seçiminde bilinçlenme – CO2 etiketlemesi



Sonuçlar

- Mevcut durumun değerlendirilmesi
- İleriye yönelik projeksiyonların oluşturulması ve değerlendirilmesi
- Kısa ve uzun dönemli senaryoların hazırlanması
- Alınacak önlemler ve izlenecek ulaştırma politikaları için fayda-maliyet analizi yapılması

