



The research leading to the results has received funding from the European Community's Seventh Framework Programme (FP7/2008-2013) under grant agreement no.618109



**Proje Koordinatörü:** Carlos Martin-Portugues Montoliu

**KGM Proje Yürütücüsü:** Fatma ORHAN

**KGM Teknik Temsilci:** Ahmet SAĞLIK

[www.ecolabelproject.eu](http://www.ecolabelproject.eu)

# ECOLABEL PROJESİNİN TANITIMI



Development of a novel **ECO-LABELing** EU-harmonized methodology for cost-effective, safer and greener road products and infrastructures

**ECOLABEL, Avrupa Komisyonu tarafından fonlanan ve 1 Ekim 2013 tarihinde başlayan, “Maliyet efektif, daha güvenli, daha yeşil yollar ve altyapılar için AB metodolojisine uyumlu yeni ECO-LABEL sisteminin geliştirilmesi” isimli, 36 aylık bir 7.Çerçeve Programı projesidir.**





# ECOLABEL'IN AMACI



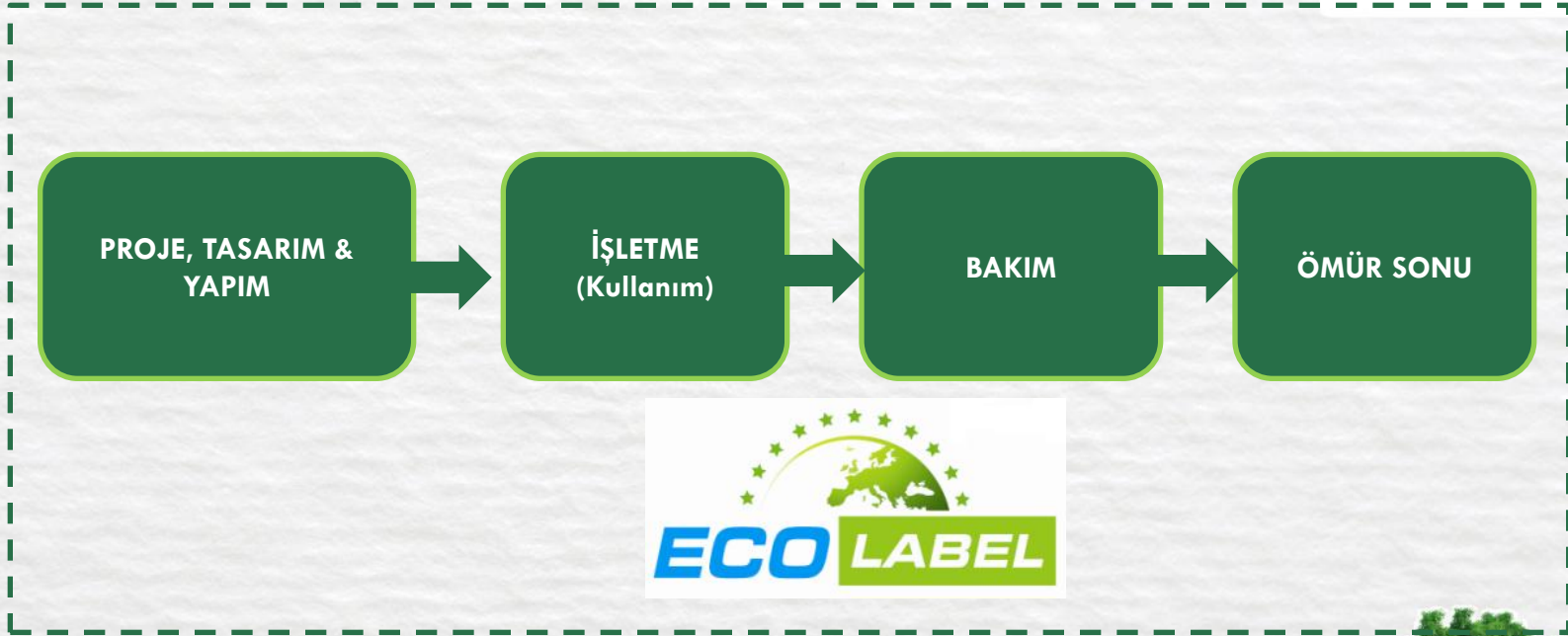
Projemizin **ana amacı**, aşağıdaki alanlarda, Ömür Döngü Mühendisliği (LCE) yaklaşımı ile bütünleşen, **asfalt ve beton üstyapı malzemeleri ve imalatları** için **yeni, yeşil, kapsamlı** ve **AB uyumlu** bir eko-etiketleme / sertifikalandırma metodolojisi geliştirmektir:

- Çevresel
- Ekonomik
- Sosyal
- Teknik



Development of a novel **ECO-LABELing** EU-harmonized methodology for cost-effective, safer and greener road products and infrastructures

# ECOLABEL'IN AŞAMALARI



Development of a novel **ECO-LABELing** EU-harmonized methodology for cost-effective, safer and greener road products and infrastructures

## EKİBİMİZ:



KARAYOLLARI  
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



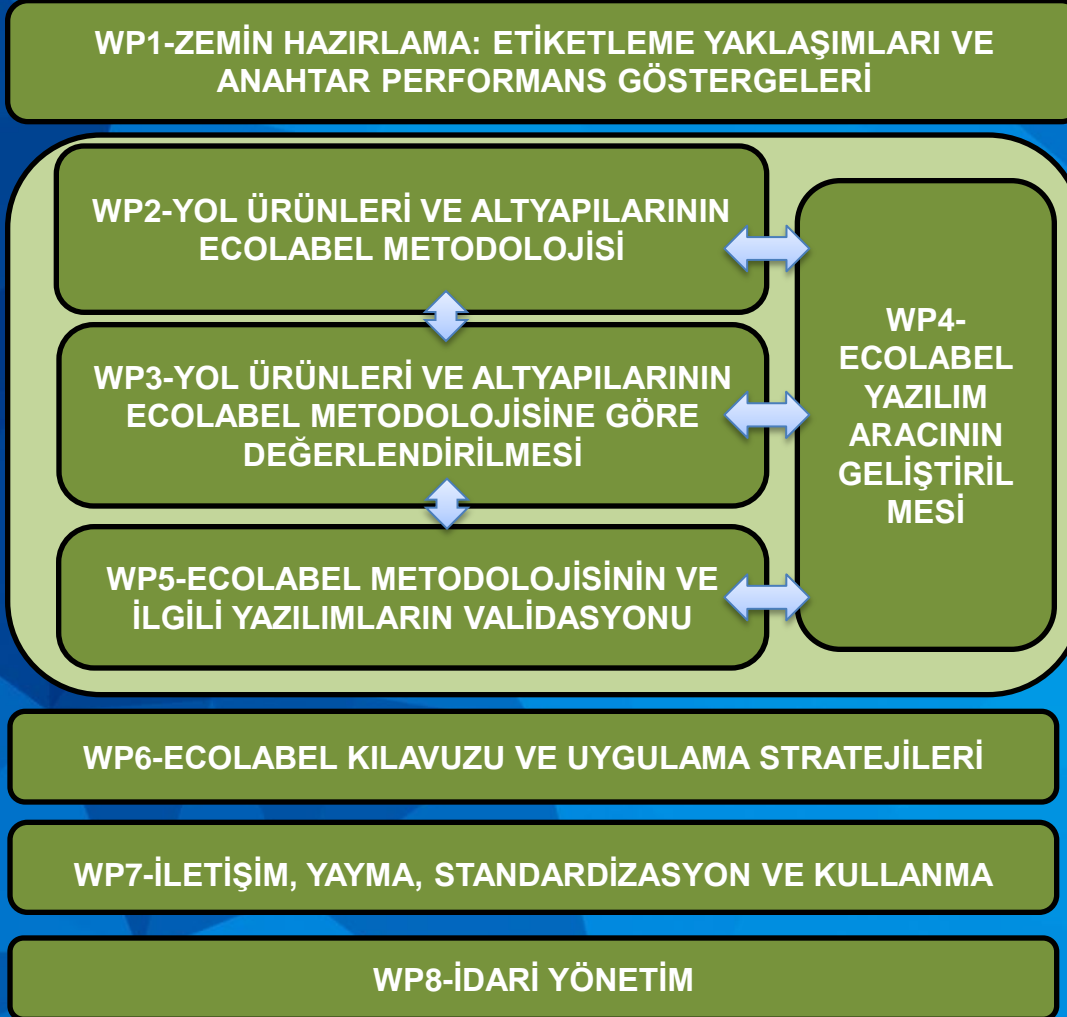
AENOR Asociación Española de  
Normalización y Certificación



No	Üye	Ülke
1	ACCIONA	İspanya
2	BAST	Almanya
3	CIRCE	İspanya
4	CHALMERS	İsveç
5	ERF	Belçika
6	FEHRL	Belçika
7	IECA	İspanya
8	IFSTAR	Fransa
9	TNO	Hollanda
<b>10</b>	<b>KGM</b>	<b>Türkiye</b>
11	AENOR	İspanya
12	INVESTEKO	Polonya
13	NAPE SA	Polonya



# İŞ PAKETLERİMİZ:



# KGM'nin Projedeki Çalışmaları



Aktivite	Eylemler/Görevler	Adam aylar (PM)	Süre
RTD	<b>WP 1:ZEMİN HAZIRLAMA: Etiketleme yaklaşımları ve Anahtar Performans Göstergeleri</b>		
	Task 1.4. AB ve komşu ülkelerin çevresinde geniş bir yayılım hedefleyen uygulama stratejileri ve pazarlama analizleri hakkında ön çalışma	0,75 PM	10.-16. aylar
	Ara Toplam	0,75 PM	
RTD	<b>WP 2: YOL ÜRÜNLERİ VE ALTYAPILARI İÇİN ECOLABEL METODOLOJİSİ</b>		
	Task 2.1. ECOLABEL metodolojisinin kriterlerinin ve ağırlıklarının tanımı için fikir birliğinin sağlanması	2 PM	7.-19. aylar
	Task 2.2. Yol ürünleri ve altyapıları için Ecolabelling metodolojisinin tanımlanması	4,5 PM	10.-19. aylar
	Task 2.3. İleri EU Ecolabel verilmesi prosedürüne ilişkin teklif	2,5 PM	10.-19. aylar
	Ara Toplam	9 PM	
RTD	<b>WP 3: YOL ÜRÜNLERİ VE ALTYAPILARININ ECOLABEL METODOLOJİSİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ</b>		
	Task 3.1. Karayolları için asfalt ürünlerinin analizi ve değerlendirilmesi	6 PM	10.-25. aylar
	<b>Task 3.3. Karayolu altyapılarının analizi ve değerlendirilmesi</b>	14 PM	10.-25. aylar
	Ara Toplam	19,2 PM	



# KGM'nin Projedeki Çalışmaları



Aktivite	Eylemler/Görevler	Adam aylar (PM)	Süre
DEMO	<b>WP 5: ECOLABEL METODOLOJİSİNİN VE İLGİLİ YAZILIMLARIN VALİDASYONU</b>		
	KGM task lideri, Task 5.1. Yazılımı valide etmek için, yapım ve bakım içeren gerçek yol durumlarının seçilmesi	12 PM	22.-31. aylar
	Task 5.2. Metodolojinin ve ilişkili yazılım aracının çıktılarının gerçek verilerle karşılaştırma yapılarak validasyonu	8 PM	25.-34. aylar
	Ara Toplam	20 PM	
RTD	<b>WP 6: ECOLABEL KILAVUZU VE UYGULAMA STRATEJİLERİ</b>		
	Task 6.4. AB ve komşu ülkeleri çevresinde geniş bir yayılım hedefleyen uygulama stratejileri ve pazar analizi çalışmaları	0,75 PM	25.-34. aylar
	Task 6.5. İleri EU Ecolabel verilmesine ilişkin önerilen prosedür	1,5 PM	25.-34. aylar
	Ara Toplam	2,25 PM	
DİĞER	<b>WP 7: İLETİŞİM, YAYMA, STANDARDİZASYON VE KULLANMA</b>		
	Task 7.1: Farkındalık ve Yayma Planı	0,6 PM	1.-36. aylar
	Ara Toplam	0,6 PM	
	<b>TOPLAM</b>	51,8 PM (7407saat)	

# İŞ PROGRAMIMIZ:

M17



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
	2013			2014									2015												2016													
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
WP1: SETTING THE SCENE: Labelling approaches and Key Performance Indicators																																						
WP2: Ecolabelling methodology for road products and infrastructures																																						
WP3: Assessment against the ECOLABEL methodology of road products and infrastructures																																						
WP4: Development of the ECOLABEL software tool																																						
WP5: Validation of the ECOLABEL methodology and the associated software																																						
WP6: ECOLABEL guide and implementation strategies																																						
WP7: Communication, dissemination, standardisation and exploitation																																						
WP8: Administrative management																																						

# ŞİMDİYE KADAR NELER YAPILDI?

- **BİLGİ TOPLAMA:**

Karayollu etiketleme ve sertifikasyon metodolojileri (**Greenroads, Invest, EPD<sup>©</sup>, CEEQUAL, DuboCalc, ROUTE-DURABLE, etc.**), ilgili göstergeler, tüzükler, standartlar ve kısıtlar

- **ECOLABEL TANIMI, UYGUN KPI'LARIN SEÇİMİ VE GELİŞTİRİLMESİ**

- **Kıyaslama:** seçilmiş ve geliştirilmiş göstergeleri kullanarak güncel altyapı türlerinin değerlendirilmesi için teorik uygulama.
- **Uygulama stratejileri ve pazar analizi**



# DEVAM EDENLER VE MÜZAKERE HALİNDEKİLER

- **ECOLABEL metodolojisinin tanımı:** LCE'leri kapsayacak, yol ürünleri ve altyapıları için ağırlıklar ve kriterler
- **Farklı LCE'ler için niteliksel ve niceliksel ECOLABEL kriterlerinin tanımı**
- **Uzlaşma oluşturma:**
  - **Ulusal çalıştaylar:** İspanya, Fransa, Polonya, Almanya, İsveç, Belçika, Hollanda, Türkiye (Karayolu kurumları, standardizasyon ve sektör temsilcileri, ulaştırma laboratuvarları, platformlar ve birlikler).
  - **Avrupa çalıştayı:** Avrupa Komisyonu temsilcileri: Araştırma Genel Müdürlüğü, Ulaştırma Genel Müdürlüğü, Çevre Genel Müdürlüğü, Ortak Araştırma Merkezi.

# SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ VE/VEYA ÇEVRESEL PERFORMANSI DEĞERLENDİRMEK / SERTİFİKALANDIRMAK / ETİKETLEMELİK İÇİN MEVCUT METODOLOJİLER



Development of a novel **ECO-LABELing** EU-harmonized methodology for cost-effective, safer and greener road products and infrastructures

## MALZEMELER İÇİN EU ECOLABEL ETİKETİ

EU ECOLABEL, çevresel derecelendirme yapmak için gönüllü bir sistemdir; üçüncü bir taraf veya sertifikalandırma kuruluşu tarafından sağlanan ISO 14024'e göre ürünler ve hizmetler belirlenip sertifikalandırılır.



İnşaat sektörü için herhangi bir yaklaşım bulunmamaktadır.  
Çeşitli yapı malzemelerine ilişkin bazı taslaklar vardır.



# BİNALAR İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK SERTİFİKASI:

- LEED (ABD)
- BREEAM (UK)
- GREEN (GBC)
- DGNB (Almanya)
- HQE (Fransa)
- SBTool (Kanada)
- Open House
- Ecohomes
- Vb.



Çevresel Ürün Deklarasyonu (*Environmental Product Declaration – EPD®*), ömür döngü değerlendirmesi (LCA) ile diğer ilgili bilgilere dayanan ve uluslararası standartlara uygun olan ürünlerin çevresel verilerini raporlayan bir doğrulama belgesidir.





## BAZI KARAYOLU GİRİŞİMLERİ

- The **Greenroads Rating System** → Amerikalıların kullandığı sürdürülebilir en iyi uygulamaları destekleme sistemi
- The **INVEST Infrastructure Voluntary Evaluation Sustainability Tool** → web tabanlı bir öz değerlendirme aracı
- **CEEQUAL (UK)** → İngilizlerin kullandığı, LEED aracının karayollarına uyarlanmış hali
- **ROUTE-DURABLE (Fransa)** → Fransa'nın kullandığı, “sürdürülebilir yollar” metodolojisi
- **DuboCalc** → Hollanda'nın kullandığı Çevresel LCA aracı
- **International Road Assessment Programme (iRAP)**



**Avrupa seviyesinde uyumlaştırılmış bir sistem bulunmamaktadır.**



# ECOLABEL PROJESİ İLE NE GELİŞTİRİLECEK?

Development of a novel **ECO-LABELing** EU-harmonized methodology for cost-effective, safer and greener road products and infrastructures



# ÖNERİLEN ECOLABEL METODOLOJİSİ: ANA KAVRAMLAR



Karayolu için sürdürülebilir sertifikasyon sistemi geliştirilmesi:

ECOLABEL, Yol Üstyapısını kapsar;  
tüneller, köprüler, zemin işleri kapsama dahil değildir.

## Hedefler

- Yerel
- Ulusal
- Avrupa
- Uluslararası

➤ *Etiketleme metodu /  
GPP kriterleri /  
sertifikasyon sistemi*

Yeni ve iyileştirilmiş yollar için  
2 sertifikasyon aşaması vardır:

- 1 Yapım öncesi
- 2 Yapım sonrası

## Kategoriler

- Proje
- Tasarım
- Yapım
- İşletme
- Bakım
- Ömür Sonu

## Etki Alanları

- Teknik
- Çevresel
- Sosyal
- Ekonomik

# ECOLABEL SERTİFİKASYON AŞAMALARI

## 1: Yapım öncesi (tüm ömür döngüsü de hesaba katılarak)



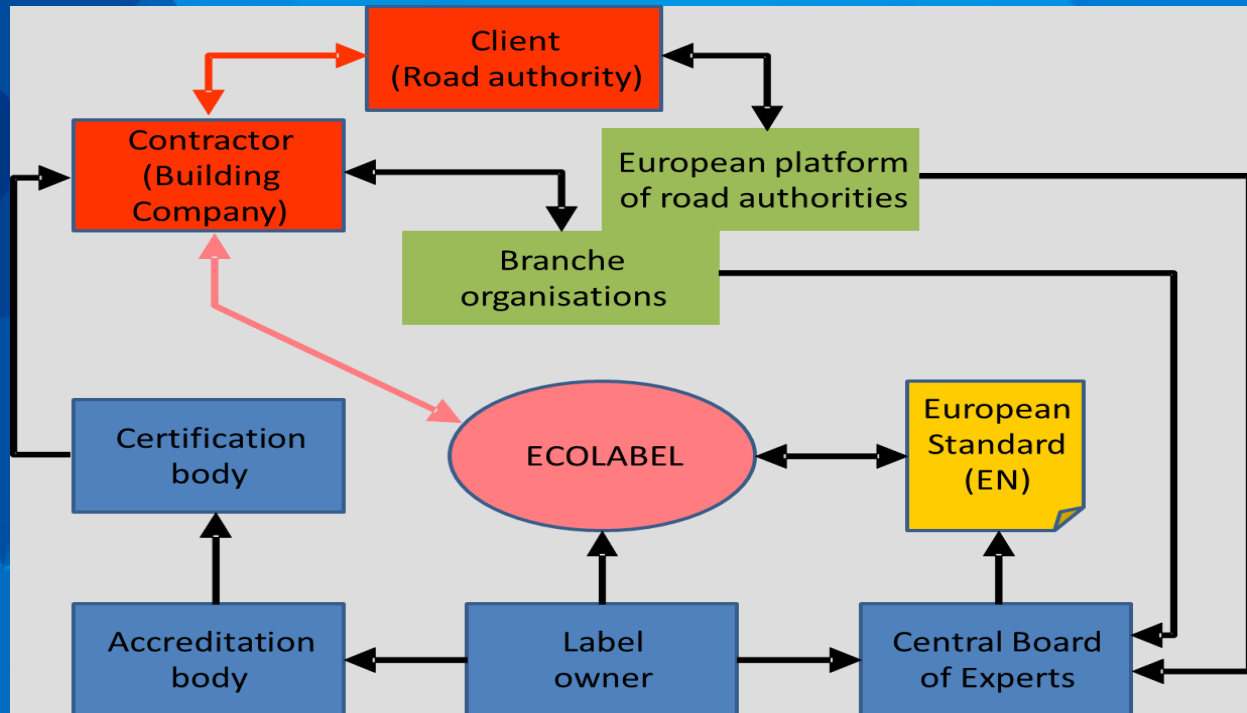
## 2: Yapım sonrası



# ECOLABEL SERTİFİKASI

sertifika tipi	Puanlı (scoring)		
uygulaması	Projelerde		
aşamaları	Dizayn aşaması	Yapım aşaması	Onarım aşaması ??
verecek kurum	Üçüncü taraf (Third-party)		
talep eden	Devlet		
yaptırım	yasa & yönetmelik		

İlgili organizasyonlar





# ECOLABEL GÖSTERGELERİ

Proje, uluslararası seviyede kabul görmüş kriterleri ve göstergeleri dikkate alacaktır:

□ Yeşil kamu ihalesi JRC (Joint Research Center) kriterleri (EC) ve göstergeleri

Title of the criterion	Procurement phase	Description	Key performance indicators
<b>Rolling resistance</b> Performance requirements on rolling resistance	Detailed design + construction	<ul style="list-style-type: none"><li>• performance requirements for MPD (and IRI) associated to the construction materials within the safety conditions</li><li>• Setting thresholds in relevant parameters</li><li>• Monitoring MPD and unevenness</li></ul>	MPD IRI Rolling resistance associated to fuel consumption

□ LCA (14040-44) ve LCC (15686) göstergeleri için ISO Standartları

- LCA: GWP (kg eq. CO<sub>2</sub>); POCP (kg eq. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>); AP (kg eq. SO<sub>2</sub>); EI (kg eq. ( PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>); EP (kg eq. 1.4-eq DCB); TP (kg eq. 1.4-eq DCB)
- LCC: doğal kaynak maliyetleri; yol yapım maliyetleri; kullanıcı maliyetleri; küçük çaplı bakım maliyetleri; kış bakımı maliyetleri; dekonstrüksiyon, arazi kullanma, agrega depolama vs maliyetleri

**TC 350 Yapım çalışmalarının sürdürülebilirliği (Sustainability of construction works) ile uyumlu ISO 15804 (Yapıların sürdürülebilirliği - Mamullere ilişkin çevresel beyanlar – Yapı mamullerinin mamul kategorisi için ana kurallar)**

□ Geliştirilecek diğer şeyler:

Niteliksel göstergeler; i.e inovatif malzemelerin eklenmesi, proses veya teknolojiler, iklim değişikliği vb.

# ECOLABEL GÖSTERGELERİ

## Ekonomik

### Ömür Döngü Maliyetleri (LCC):

- Doğal **kaynaklar**
- Yol **yapım**
- **Kullanıcılar**
- Küçük çaplı **bakım**
- Kış bakımı
- **Dekonstrüksiyon (yapısöküm), arazi kullanımı, depolama**, vb.

Teknik	Çevresel	İklimsel Esneklik	Sosyal
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Dayanıklılık:</b> t zamanda yolun durumunun değerlendirdiği kesimin yapısal indeksi (çatlaklar, tekerlek izi, vb.).</li> <li>- <b>Kayma / yuvarlanma direnci</b> (sürtünme, yüzey doku derinliği, düzgünlük, düzgünsüzlük)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Her bir bileşenin ağırlığı</b> (t) veya doğal kaynakların yüzdesi (birincil geri dönüştürülmemiş malzemeler)</li> <li>- Yol yapımda kullanılan <b>geri dönüştürülmüş malzemelerin yüzdesi</b></li> <li>- <b>Geri dönüştürülebilir malzemelerin yüzdesi</b></li> <li>- <b>EE</b> (MJ)</li> <li>- <b>GWP</b> (kg eq. CO<sub>2</sub>)</li> <li>- <b>POCP</b> (kg eq. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)</li> <li>- <b>AP</b> (kg eq. SO<sub>2</sub>)</li> <li>- <b>EI</b> (kg eq. (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>)</li> <li>- <b>EP</b> (kg eq. 1.4-eq DCB)</li> <li>- <b>TP</b> (kg eq. 1.4-eq DCB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bu konu için gereken <b>bütçe yüzdesi</b></li> <li>- <b>Olağanüstü sıcaklıklar</b></li> <li>- <b>Olağanüstü seller</b></li> <li>- <b>Deniz seviyesinin yükselmesi</b> (ilgili olduğunda)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Çalışma sırasında veya kullanımı sırasında insanların, <b>gürültüye maruz kalma ve gürültüden rahatsız olması:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>TP (Gürültü, den)</li> <li>TP (Gürültü, %HSD)</li> <li>TP (Gürültü, Night)</li> <li>TP (Gürültü, %HA)</li> </ul> </li> <li>- Vahşi yaşamın <b>gürültüden rahatsız olması</b> (Ha)</li> <li>- <b>Konfor indeksi</b> (IRI, macrotexture)</li> <li>- <b>Güvenlik:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Küresel çarpışma riski</b> (kaza oranlarına göre)</li> <li><b>Küresel seviyede risk</b> (en kesitler, kurplar, şevler, ağır taşıtlar, vb. dahil)</li> </ul> </li> </ul>

# ECOLABEL AĞIRLIKLARI VE PUANLAMA SÜRECİ

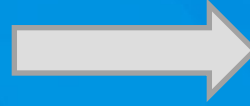


Environmental KPIs				final Score $Z = \sum W_i \times X_i$
indicator EN1.	EN1 points achieved	Environmental score $X_{EN}$	$W_{EN}\%$	
indicator EN2	EN2 points achieved			
...	...			
Social KPIs		Social score $X_S$	$W_S\%$	
indicator S1	...			
indicator S2	...			
...	...	Economic score $X_E$	$W_E\%$	
Economic KPIs				
indicator E1	...			
indicator E2	...			
...	...	Technical score $X_T$	$W_T\%$	
Technical KPIs				
indicator T1	...			
indicator T2	...			
...	...			

- ❖ Puanlama kavramı: 1-5 puan, referans bir yola uygun olarak her bir etki alanı için verilecektir.
- ❖ Ağırlık kavramı: Yerel önceliklere göre, kullanıcı, her bir etki alanının ağırlığını (%0-100'den) sabitleyebilir.

# ECOLABEL BAŞARI DÜZEYLERİ

Sonuç puanı:  $Z = X_i \times W_i$



- Incipient: Z= Toplam puanın %0-30'u
- Progressed: Z= Toplam puanın %30-60'ı
- Advanced: Z= Toplam puanın % 60-80'i
- Premium: Z= Toplam puanın % 80-100'ü

Minimum başarı: Progressed



Progressed  
(gelişmiş)



Advanced  
(ileri)



Premium  
(yüksek kalite)



# ECOLABEL PROJESİNİN ANA ÇIKTILARI

1. **ECOLABEL sertifikasyon sistemi kılavuzu.**  
Kılavuz, daha yeşil, daha güvenli ve maliyet etkin karayolu altyapıları için uygulama stratejilerinden elde edilmiş öneri ve tavsiyeler içerecektir.
2. **ECOLABEL metodolojisine dayanan, inovatif ve kullanıcı dostu bir yazılım aracı geliştirilmesi**
3. **AB ve Komşu Ülkeleri de içine alarak geniş bir alanı hedefleyen mevcut durum analizi ve uygulama stratejileri üzerinde çalışma. Yeşil Kamu Alımlarını Teşvik etme.**
4. **Standardizasyona yönelik prenormatif araştırma çalışmaları**
5. **Proje sonuçlarının işletim planı. Sertifikasyon sistemi ve yetkili kuruluşlar.**

# PAYDAŞLARA SAĞLAYACAĞI FAYDALAR

Her bir paydaşın ECOLABEL'ı desteklemek için çeşitli sebepleri mevcuttur:

- ✓ Ulusal ya da bölgesel karayolu idareleri gibi kamu kurumları:
  - Gelecekteki ve mevcut karayolu altyapılarının sürdürülebilirliğini arttırmak,
  - Ulusal Parklar, belirli ekosistemler gibi yol yapım ve iyileştirmelerinin çevresel etkilerinin azaltılabileceği yerler olan hassas ve korunmuş alanların korunmasını arttırmak için bir sistem oluşturmak,
  - **Eğer ECOLABEL GPP ve/veya PPI ile bağlantılı olursa, bu tür ihale süreçlerinin uygulanması desteklenebilir. Böylelikle kendi karayolu ağlarını genişletmek veya korumak için alternatif bir fonlama da sağlanmış olacaktır.**

\*PPI (Public Private Investment)

\* Benzer paydaşların, sertifikasyon motivasyonlarının ülkeden ülkeye değiştiğini lütfen unutmayın!

## PAYDAŞLARA SAĞLAYACAĞI FAYDALAR

- ✓ İnşaat firmaları: Karayolu altyapısı ürünleri ve projelerinin sürdürülebilir performansını sergilemek.

Ancak bir sertifikasyon için yatırım yapmak, sadece karayolu idaresi gibi büyük bir müşteri sürdürülebilir altyapı talebinde bulunursa ve bunu da (ECOLABEL) sertifikası formunda isterse ilgi çekici olabilir.

- ✓ Sertifikasyon kuruluşları: gelir (değerlendirme ücreti), değerlendirme sağlama için harcanan maliyetini (denetçilerin istihdamı, eğitim vs.) aşarsa kuruluşa fayda sağlar.

\* Benzer paydaşların, sertifikasyon motivasyonlarının ülkeden ülkeye değiştiğini lütfen unutmayın!

## TARTIŞMA

### ❖ Uygulama

- Yeni projelere mi, rehabilitasyon projelerine mi uygulanmalı yoksa mevcut yollara da uygulanabilir mi? Evet / hayır!
- TEN-T karayolu ağındaki karayollarına uygulanabilir mi? Evet / hayır!



### ❖ Sertifikasyon zamanları (yapım öncesi / sonrası)

- Yapım sonrası sertifikasyonu yükseltmemeli mi?  
Her X yılda bir? Evet / hayır!
- Öyleyse, yol yapımından X yıl sonrasına kadar Ecolabel kriterini yerine getirmezse, ne gibi bir ceza verilmeli?



# TARTIŞMA

## ❖ Göstergeler (KPI)

- Hepsi zorunlu mu? Yoksa bazıları gönüllük esasında mı? Evet / hayır! Öyleyse, ağırlıklardaki gönüllülük etkisi nedir? Nasıl değerlendirilmeli?

## ❖ Ömür döngü konuları

Proje sadece yapımı kapsayabilir, ancak etkileri sürmeye devam eder (Başka bir deyişle, temel malzemelerindeki zehirli atıklar = yolun ömrü boyunca potansiyel etki)

## ❖ Bakım

- Temizlik dikkate alınmalı mı?
- Buz çözücüleri dikkate alınmalı mı? Öyleyse, coğrafi farklılıklarla nasıl başa çıkılabilir?



# TARTIŞMA

## ❖ Puanlama ve ağırlık süreçleri

- Aralıklar/eşik değerler nasıl oluşturulacak? Mevcut standartlardan mı (teknik ve sosyal KPI'lar)? Literatür ve deneyimden mi (diğer KPI'lar)?



## ❖ Sertifikasyon türü ve başarı düzeyleri

- Minimum başarı ne olmalı? (Şu an “incipients” değerlendirilmiyor)
- Seviye isimleri ne olmalı? (Uygun mu: incipient, progressed ..? )
- Seviyeler için yüzdeler ne olmalı? (0-30% incipient, 30-60% progressed...)

İlginiz için teşekkürler!