

# ASFALT



**AYBERK ÖZCAN**

Yönetim Kurulu Başkanı

**Deha Emral**

Başkan Vekili

**Ahmet Tuncer Ertan**

Başkan Vekili

**İhsan Çetinceviz**

Başkan Vekili

**Nihat Kızılırmak**

Muhasip Üye

**Tahir Çelik**

Üye

**Aynur Uluğtekin**

Üye

**Zeliha Temren**

Genel Sekreter

**Seray Toraman**

Teknik Koordinatör

**Yönetim Yeri**

Mustafa Kemal Mah.

2132 Sok. No:7/2

Çankaya 06530 / ANKARA

Tel: 0.312.447 42 25

Faks: 0.312.447 42 26

[www.asmud.org.tr](http://www.asmud.org.tr)

[asfalt@asmud.org.tr](mailto:asfalt@asmud.org.tr)

## Yeni Üyemiz SNH İnşaat A.Ş.

Yol, otoyol, baraj, HES gibi projelerde çalışan SNH İnşaat A.Ş. firması Ocak 2023 itibariyle Derneğimize üye olmuştur. >3



## Karayolları 73. Bölge Müdürleri Toplantısı

Karayolları 73. Bölge Müdürleri Toplantısı'nın Açılış Töreni 3 Nisan Pazartesi günü KGM Halil Rifat Paşa Toplantı Salonunda gerçekleştirildi. >5



## MYK Eğitimi

ASMÜD, T.C. Mesleki Yeterlilik Kurumu tarafından düzenlenen "Alan Uzmanları, Teknik Uzmanlar ve Paydaşlara Yönelik Eğitim Programı"na katıldı. >8



## EAPA 50. Yıldönümü Etkinliği

ASMÜD, üyesi olduğu EAPA'nın 50. Yıl Dönümü nedeniyle 28-29 Mart 2023 tarihinde Madrid'de düzenlediği toplantılara ve kutlamaya katıldı. >10



## Sektörümüzün Değerli Temsilcileri

Cumhuriyetimizin 100. Yıl hedefleri doğrultusunda sektörümüzde hızla gerçekleştirilen karayolu projeleri hizmete açılırken, 2023 yılına büyük umutlarla başlamıştık. Ancak karşılaştığımız şiddetli depremlerde, kaybettiğimiz 50 binden fazla vatandaşımız, yıkılan binalarımız ve tahrip olan altyapılarımızın şoku içinde sarsılarak, devlet millet dayanışması ile depremin yarattığı yaraları sarma ve hasarları giderme uğraşısı içinde yılın ilk çeyreğini geçirdik. Deprem bölgesinde yeniden yapılanma çalışmaları hızla sürerken, inşaat sektörü yapıların planlanması, projelendirilmesi, yapılması, bakılması ve denetlenmesi konularında kalite üzerine odaklandı.

ASMÜD olarak kurulduğumuz günden bu yana kalite üzerine odaklanarak, teknik şartnamelere uygun agrega ve bitüm ile tam otomasyona sahip plantlerde, laboratuvar kontrolünde asfalt üretilmesi, yola serilmesi ve sıkıştırılmasını sağlamak üzere teknik çalışmalara ağırlık veriyoruz.

Afet yönetiminde hayati bir öneme sahip olan karayolu ağında ulaşımın kesintisiz sağlanması ve tamamı asfalt ile kaplı yolların depremden büyük hasar almaması idaresinden müteahhidine kadar ortak başarımız ve gururumuz oldu. Ülkemizin köklü kurumları arasında yer alan Karayolları Genel Müdürlüğü ve diğer yol idareleri ile birlikte deprem bölgesinde hasar gören karayolu, şehir içi ve köy yollarının onarımı ve yeniden yapımı için gerekli agrega ve asfalt talebini kolayca karşılayacak büyük bir kapasiteye sahip olan sektörümüz daha güvenli ve daha kaliteli yolların inşasına hazırdır.



**Ayberk Özcan**  
ASMÜD Yönetim Kurulu Başkanı

Depremin ardından seçim sürecine girdiğimiz bu dönemde, Nisan başında yapılan Karayolları Bölge Müdürleri toplantısında Bakan Karaismaioğlu, bir yandan depremden etkilenen illerin ihtiyaçları karşılanırken, diğer yandan planlanan ulaştırma yatırımlarına kaldığı yerden devam edileceğini belirtti. Bu kapsamda, karayollarında sene başında planlanan 93 km otoyol ile 516 km bölünmüş yolun tamamlanması ve 950 km BSK yapımının gerçekleştirileceğini düşünebiliriz.

Ancak, geçtiğimiz yıllarda yaşanan pandemi, ardından ortaya çıkan Rusya - Ukrayna savaşının olumsuz etkileri ile küresel çapta hızla artan malzeme, işçilik ve enerji fiyatlarına paralel olarak ülkemizde son 8 yılda 8 kat arttan ve halen yükselmeye devam eden inşaat maliyetleri dikkate alındığında, sene başında açıklanan yatırım ödenekleri ile belirlenen bu hedeflerin gerçekleştirilmesi mümkün olamayacağından

sektör yine ek ödenek beklentisi içindedir. Bu yıl karşılaştığımız deprem felaketi ve yakında yapılacak olan genel seçimlerin yol açtığı ek kaynak ihtiyacı da dikkate alındığında, seçimden sonra uygulanacak ekonomik politikalar, sektördeki yatırımları yönlendirecektir.

Yurtiçindeki bu zorlu ve yoğun gündemimize karşın, üyesi olduğumuz Avrupa Asfalt Üstyapı Birliği - EAPA kanalıyla takip ettiğimiz Avrupa Asfalt endüstrisinin gündeminde, Ukrayna - Rusya savaşı ile karşılaşılan enerji krizine de çözüm olacak şekilde, yeşil mutabakat kapsamında ele alınan enerji verimliliği, net sıfır karbon emisyonu, dijital dönüşümle geliştirilen Asfalt 4.0 teknolojileri ve döngüsel ekonomi politikaları yer alıyor. Yönetim kurulu üyesi olarak katıldığımız ve geçen ay gerçekleşen EAPA Genel Kurul Toplantısında gündeme alınan bu konular, ülkemiz asfalt endüstrisinin geleceğine ışık tutacağından, yapılan düzenlemeleri, yeni teknolojileri ve çalışmalarını yakından izleyerek sektörümüzün gelişmesine katkı sağlamaya devam edeceğiz.

Bu yılın ilk ayında Derneğimize üye olarak ASMÜD ailesine katılan SNH İnşaat A.Ş'yi aramızda görmekten büyük bir memnuniyet duyduğumu belirtmek istiyorum. 27 yıldır asfalt sektörünün tek temsilcisi olarak hizmet veren ASMÜD, her yeni üye ile gücüne güç katmaktadır.

Ülkemizde asfalt yapım sezonunun başladığı bu dönemde, şantiyelerini açarak asfalt üretmeye ve uygulamaya başlayan firmalarımıza, sektöre malzeme ve ekipman sağlayan tedarikçilerimize ve çalışanlarımıza başarılı bir sezon diliyorum.



## SNH İnşaat A.Ş. ASMÜD Üyeleri Arasına Katıldı



Geniş makine parkı ve tecrübeli teknik personeli ile yol, otoyol, baraj, HES gibi projelerde altyapı ve zemin işlerini başarıyla gerçekleştiren SNH İnşaat A.Ş., Türkiye’de yol ve asfalt sektörünün tek sivil toplum kuruluşu olan Türkiye Asfalt Mühendisleri Derneği - ASMÜD’e üye oldu.

1996 yılında kurulan SNH İnşaat A.Ş. sektöre sanat yapısı işleri ile başlayarak, 2014 yılında kurduğu 320 ton/saat kapasiteli asfalt plenti ile asfalt üretmeye ve yol üstü yapı yapım ve onarım işlerini

gerçekleştirmeye başladı. Daha sonra 2018 yılında üstlendiği Ankara Çevre Otoyolu Karataş Viyadüğü üstü yapı iyileştirme projesi kapsamında gerekli yatırımları yaparak çok özel bir imalat türü olan Mastik (Guss) asfaltı üretti ve uyguladı. Halen TAG Otoyolunda, Ankara Çevre yolunda, Adana Kuzey Kavşağı - Bahçe Kavşağı ve Borçka - Camili Yolu Muratlı-Güreşen Ayırım Köprüsü ve Bağlantı Yollarında üstü yapı onarım işlerini yürüten SNH İnşaat A.Ş. Bitümlü Sıcak Karışım Yollar, Alt Geçit - Üst Geçit, Menfez, Hendek Kaplama ve Beton İmalatları, Şev Islahı ve Destekleme İmalatları, Asma Köprü ve Viyadükler, İksa ve İstinat Duvarları, Guss Asfalt (Mastik Asfalt) Uygulaması, Soğuk bitümlü Karışımı Üretim ve İmalatı,

Yağmur Suyu ve Drenaj Sistemleri ile Beton ve Asfalt Bordür işlerinde hizmet üretecek kapasite ve donanımına sahiptir.

Ülkemizde ve çevre coğrafyamızda fiyat-kalite dengesini koruyarak üstlendiği altyapı ve üstü yapı inşaat projelerinde yüksek kaliteyi, güveni, mimari estetiği ve çevre duyarlılığını göz önünde bulunduran SNH İnşaat A.Ş. hakkında detaylı bilgi [www.snh.com.tr](http://www.snh.com.tr) adresinde bulunmaktadır.

Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Halil Şevki Kara tarafından Derneğimizde temsil edilecek olan SNH İnşaat A.Ş.’ye hoş geldiniz diyerek, çalışmalarımıza sağlayacakları katkılar için şimdiden teşekkür ederiz.



Ankara Çevre Yolu Karataş Viyadüğü Guss Asfalt



TAG Otoyolu Baklalı Kavşağı ve Üstü yapı Onarım İş



## ASMÜD Yönetim Kurulu Toplantısı

ASMÜD, yılın ilk çeyreğinde iki Yönetim Kurulu Toplantısı gerçekleştirdi.

2022 yılının değerlendirmesinin yapıldığı ve 2023 yılı iş programının oluşturulduğu ilk toplantıda Derneğe üyelik için başvuran SNH İnşaat A.Ş.'nin üyeliği kabul edildi.

Her yıl ulusal ve uluslararası platformlarda paylaşılan asfalt rakamlarını tespit etme çalışmaları kapsamında derneğin geçen yıl derlediği 2021 asfalt rakamları ve konu ile ilgili olarak hazırlanan rapor ve broşür hakkında Yönetim Kuruluna bilgi verilerek, 2022 ve 2023 asfalt uygulamaları konusunda karayolları ağındaki gerçekleştirmeler ve hedefler gündeme alındı.

Yapılan her iki toplantıda 2023 yılı iş programı kapsamında yer alan ve döngüsel ekonomiye önemli katkılar sağlayan geri kazanılmış asfalt teknolojilerinin sektörde farkındalığının artırılması ve teşviki için bir konferans düzenlenmesi planlandı.

Geçen yıl Mesleki Yeterlilik Kurumu ile imzalanan protokol ile başlatılan asfalt plenti operatörü ve finişer operatörü



meslek standartlarının revizyonu ve ulusal yeterliliklerinin hazırlanması amacıyla yapılan çalışmalar ele alınarak, yılın ilk yarısında tamamlanması öngörüldü. Konuyla ilgili olarak asfalt sektöründeki mesleklerle yönelik eğitim ve belgelendirme kuruluşu olma konusunda bir fizibilite çalışması yapılması da programlandı.

Üyesi olduğu Avrupa Asfalt Üstyapı Birliği kanalıyla bilgi edinilen Avrupa asfalt endüstrisindeki yeni gelişmeler, sektörün

global ölçekte yaşadığı enerji krizi ve yükselen maliyetler ile yeşil dönüşüm kapsamındaki girişimler ele alındı.

Ayrıca, ilk toplantının gündeminde yer alan ve bir araştırma yapılması planlanan, asfalt üretiminde yakıt sarfıyatı, maliyetler ve çevreye yayılan emisyonlar konusunda şantiyelerden toplanan bilgiler ışığında hazırlanan rapor, ikinci toplantıda tartışmaya açılarak görüş ve öneriler alındı.

## ASMÜD'den Hacettepe Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Ulaştırma Ana Bilim Dalı Kürsüsüne Ziyaret

İlk mezunlarını 2014-2015 akademik yılında veren Hacettepe Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümünün Ulaştırma Ana Bilim Dalı Kürsüsünün başkanı Öğretim Üyesi Dr. Elif Çiçek'i ziyaret eden ASMÜD Genel Sekreteri Zeliha Temren, bölümün yeni kurduğu ulaştırma laboratuvarını da inceledi.

Agrega ve bitüm ile bağlayıcısız ve bitümlü bağlayıcı karışım deneylerinin yapıldığı laboratuvarında yüksek lisans öğrencilerinin yürüttüğü araştırma çalışması hakkında bilgi alındı.



Bölümün kuruluşundan kısa bir süre sonra açılan ve temel deneylerin yapılabildiği laboratuvar geleceğin önemli araştırmalarının yapıldığı ve sektörümüzün danışmanlık ve kalite kontrol hizmeti alabildiği bir merkezi olmayı vad ediyor.

Öğretim Üyesi Dr. Elif Çiçek'i başarılı girişimleri ve çalışmaları için tebrik eder, başarılarının devamını dileriz.





## Karayolları 73. Bölge Müdürleri Toplantısı Açılış Töreni



Her yıl geleneksel olarak düzenlenen Karayolları Bölge Müdürleri Toplantısı'nın 73.sü, 3 Nisan Pazartesi günü Karayolları Genel Müdürlüğü Halil Rifat Paşa Toplantı Salonunda gerçekleşen Açılış Töreni ile başladı. Ulaştırma ve Altyapı Bakanı Adil Karaismailoğlu ile Karayolları Genel Müdürü Abdulkadir Uraloğlu'nun birer konuşma yaptığı törene, karayolcuların yanı sıra kamu kurum ve kuruluşları ile sivil toplum kuruluşlarından ve özel sektörden birçok temsilci katıldı.



Konuşmasına 6 Şubat'ta Kahramanmaraş'ta meydana gelen depremlerde hayatını kaybeden vatandaşlarımıza rahmet ve ülkemize baş sağlığı dileyerek başlayan Bakan Karaismailoğlu, bu zorlu

süreçte, Bakanlığın tüm imkanlarını seferber ederek bir yandan arama, kurtarma ve enkaz kaldırma çalışmalarına omuz verirken, bir yandan da depremezelerin yarasını sarmaya, derdine derman olmaya çalıştıklarını belirtti. "Bir yandan depremden etkilenen illerimizi ihya edip, bölgesinin parlayan yıldızı, Türkiye için dirençli ve sürdürülebilir kalkınmanın lokomotifine haline getireceğiz, diğer yandan demir yolu, kara yolu, hava yolu, deniz yolu ve haberleşme yatırımlarımıza kaldığımız yerden devam edeceğiz. Biz milletimize bugüne kadar ne söz verdiğimiz tuttuk. Bundan sonra da hem depremin yaralarını sarmaya hem de ülkemizi küresel ticarette oyun kurucu konumuna yükseltecek stratejik hamlelerimize devam edeceğiz" şeklinde konuşan Bakan Karaismailoğlu, temellerinin atıldığı günden bu yana büyüyerek güçlenen; güçlendikçe ülkenin sosyo-kültürel, ekonomik kalkınmasını, refahını yükselten çalışmalar ortaya koyan Karayolları Genel Müdürlüğü'nün devlet aklının ve planlamasının sonucu olarak

yol, köprü, tünel, viyadükler inşa ederek Türkiye'nin gelişimine katkı sağlayan kaldıraç vazifesi gördüğünü dile getirdi.

Karayolları Bölge Müdürleri Toplantılarından elde edilen sonuçlarla oluşturulan yol haritalarıyla ulaşım ve erişim hedeflerinin planlandığını, programlandığını ve uygulandığını ifade eden Bakan Karaismailoğlu, "Türkiye'nin altyapısını geliştirerek güçlendirdik. Bu nedenden ki hayata geçirilen her hedefle yalnızca ülkemizin değil, dünyanın ulaşım ağıyla birleşerek, uluslararası standartlara sahip yol ağıyla kuzeyi güneye, doğuyu batıya bağladık. Cumhuriyetimizin 100. yılında milletimize sunduğumuz önemli yatırımlar ve imza attığımız gelişmelerle stratejik konumumuzun avantajlarını en doğru şekilde değerlendirerek ülkemizi uluslararası alanda vazgeçilmez bir düzeye taşıdık" dedi.

Bölünmüş yolların uzunluğunu 6 bin 100 kilometreden 29 bin kilometreye,



köprülerin uzunluğunu 745 kilometreye, tünellerin uzunluğunu da 50 kilometreden 711 kilometreye ulaştırdıklarını açıklayan Karaismailoğlu, "Tüm yol ağında hareket eden trafiğin yüzde 83'üne hizmet veren bölünmüş yollarda ortalama hızı 40 kilometreden 90 kilometrenin üzerine çıkardık. Böylece yıllık 7 milyar saati vatandaşlarımıza kazandırdık. Yolların işletme performansını artıran kesintisiz trafik akışıyla seyahat süresindeki kısaltmalar sayesinde, yıllık 5 milyon ton emisyon azaltımı sağladık. Karayolu yatırımlarımız sayesinde iş gücü, akaryakıt ve diğer tasarrufların ülke ekonomisine sağladığı fayda yıllık 22,5 milyar dolardır. Yatırımlarımızla insanımızın hayatına yüzde 89'luk bölümünü tamamladık." şeklinde değerlendirmelerde bulundu.

Yap-İşlet-Devret-YİD sistemiyle yapılan projelerin faydalarına da değinen Ulaştırma ve Altyapı Bakanı Adil Karaismailoğlu, otoyol ağının 3.633 kilometreye ulaştığını belirterek YİD ile yapımına başlanan projelerden İstanbul-İzmir Otoyolu ve Osmangazi Köprüsü sayesinde Türkiye ekonomisinin omurgasını oluşturan Marmara ve Ege Bölgelerini otoyol ağı ile bağlayarak, seyahat süresi 8,5 saatten 3,5 saate düşürdüklerini, Kuzey Marmara Otoyolu ve Yavuz Sultan Selim Köprüsü ile bölgesel trafik ile şehirlerarası ve uluslararası trafiği ayırarak, ulaşımdaki hizmet kalitesini ve güvenliğini artırdıklarını ve yüksek trafik hacmine maruz kalan mevcut TEM Otoyolu ve D-100 Karayoluna hızlı ve güvenli bir ulaşım alternatifi sunduklarını ifade etti.

İstanbul'dan, yoğun sanayi ve endüstri alanlarının bulunduğu Kocaeli ve Sakarya illerine ulaşımı kolaylaştırdıklarını ve Malkara-Çanakkale Otoyolu ve 1915

Çanakkale Köprüsü sayesinde yeni bir alternatif oluşturduklarını vurgulayan Karaismailoğlu, böylece, İstanbul'un Avrupa ve Anadolu arasında üstlendiği ağır transit trafik yükünü hafifletildiğini söyledi ve sözlerine "Ankara-Niğde Otoyolu, Kapıkule-Şanlıurfa arasındaki otoyol sürekliliğini sağlarken, Menemen-Aliaga-Çandarlı Otoyolu ile yüksek standartlı ulaşımı tesis ettik. Marmara ile Akdeniz Bölgesini birbirine bağlayacak Aydın - Denizli Otoyolu'ndaki yapım çalışmalarımız devam ediyor. Aydın - Denizli Otoyolu'nun devamına Denizli - Burdur ve Burdur - Antalya otoyollarını planlıyoruz. Bu otoyolların da tamamlanması ile 580 km'lik devlet yoluyla 6 ilet 7 saat süren İzmir-Antalya arasındaki seyahat, 440 km'ye ve 3 saatlik bir seyahat süresine inecek. Yapım çalışmalarının devam ettiği bir diğer yatırımımız Kuzey Marmara Otoyolu'nun Başakşehir - Bahçeşehir - Hadımköy kesimi ve Sazlıdere Köprüsü'nün tamamlanmasıyla Kuzey Marmara Otoyolu Hasdal Kavşağı ile birbirine entegre olarak, İstanbul'un doğu-batı aksındaki mevcut ulaşım koridorlarına yüksek kapasiteli yeni bir alternatif güzergah oluşturuyoruz." şeklinde devam etti.

Devletin sağladığı imkanlar dahilinde yeni projeleri hayata geçirirken ekonomik anlamda maliyeti karşılayacak yeni formüller de bulduklarını, bu zorunluluğun gerektirdiği ekonomik formüllerin başında YİD modelinin geldiğini belirten Karaismailoğlu, bu modelle hayata geçirilen Kuzey Marmara Otoyolu ve Yavuz Sultan Selim Köprüsü'nü örnek gösterdi. Bakan Karaismailoğlu, "Bu projenin bedeli yaklaşık 8 milyar dolar. 8 milyar dolarlık bir projeyi Bolu Dağı Tüneli gibi 17 sene içinde mi bitirmek Türkiye'nin işine gelir, yoksa bu projeyi finansal bir problem olmadan 3-4 yıllık

sürede tamamlamak mı Türkiye'nin işine gelir? Akliselim olan herkes elbette 3-4 yıl diyecektir. Tabii ki 3-4 yılda bitireceğiz ki o süreçte üretim, milli gelir artırılabilecek. 8 milyar doları ülke bütçesinden kısa zamanda veremeyeceğimiz için bu 8 milyar doları yatırımcı Türkiye'ye getirecek, bu projeyi tamamlayacak, tamamladıktan sonra da işletme süresi içinde bunun finansal geri dönüşümü için önemli bir kısmını kullanımdan alacaksınız. Yine, Yavuz Sultan Köprüsü'nü ele alalım. Bugün Yavuz Sultan Selim Köprüsü'nden günlük ortalama 130 bin araç geçiyor. Avrasya Tüneli'nden günde 70 bin araç geçmektedir. Yapılmasaydılar bu 200 bin araç Fatih Sultan Mehmet ve 15 Temmuz Şehirler köprülerine yönelecekti, İstanbul trafiği tıkanacaktı, kilitlenecekti." Şeklinde açıklamalarda bulundu.

Karaismailoğlu, 20 yıl gibi kısa sürede 100 yıllık altyapı ihtiyacını büyük ölçüde tamamladıklarını, doğu-batı ayırt etmeksizin, Türkiye'nin her köşesinde dev yatırımlar planladıklarını ve inşa ettiklerini anlattı ve tünel yapımında adeta çığır açtıklarını altını çizerek "Assos ve Troya Tünelleri ile Kaz Dağları'nda yazın yoğun trafik, kışın mevsim şartları nedeniyle yaşanan sorunların önüne geçtik. Badal Tüneli ile kuzey hattının Amasya geçişi standardını yükselttik. Honaz Tüneli ve Denizli Çevre Yolu ile; şehrin çevre yolu ağını tamamlarken, ulaşım süresini 45 dakikadan 10 dakikaya indirdik. Hasankeyf Tüneli Batman'ın sınır kapılarına yüksek standartlı erişimini sağladı. Gelibolu-Eceabat Yolu ve Tünelleri ile, 1915 Çanakkale Köprüsü'ne ve Çanakkale Savaşları Gelibolu Tarihi Alanı'na hızlı, güvenli ve konforlu bağlantı sağladık." dedi. Bir yılda hizmete açılan projelere dikkati çeken Karaismailoğlu, bununla yetinmediklerini



ve katılımcı bir yaklaşımla gelecek 30 yılın yatırımlarını birer birer planladıklarını söyledi. Karaismailoğlu, 2053'e kadar hayata geçirilecek pek çok otoyol projesiyle toplam otoyol uzunluğunu 8 bin 325 kilometreye, bölünmüş yol ağını 38 bin kilometrenin üzerine çıkaracaklarını açıkladı. Önümüzdeki günlerde de Trabzon-Erzurum aksında dünyanın en uzun üçüncü çift tüplü karayolu tüneli olan Zigana Tüneli'ni hizmete sunacaklarını ve 5 kilometrelik Demirkapı Tüneli'ni açarak Antalya'nın iç kesimlerinde ulaşımı rahatlatılacağı bilgisini verdi.



Konuşmasına Kahramanmaraş merkezli depremlerde hayatını kaybeden Karayolları Teşkilatı çalışanlarına ve vatandaşlarımıza rahmet, yakınlarına başsağlığı ve sabır dileyerek başlayan Karayolları Genel Müdürü Abdulkadir Uraloğlu, depremlerin etkilediği bölgelerde yürüttükleri çalışmalara ilişkin bilgi verdi. Karayolları Genel Müdürlüğü olarak deprem bölgesinde arama kurtarma çalışmalarının yoğun olarak yürütüldüğü dönemde 4 bin 865 personel, 3 bin 284 makine ve ekipman ile çalıştıklarını kaydeden Uraloğlu, "Yollarımızın bakım-onarım çalışmalarının yanı sıra arama-kurtarma, enkaz kaldırma, çadır, konteyner kurulumu başta olmak üzere pek çok çalışmaya aktif katılım sağlayarak milletimizin yanında olduk. Kurum olarak

ülkemizin dört bir yanından erzak, temel gıda, kıyafet, ısınma gibi ihtiyaç malzemelerini bölgeye sevk ettik. Kurtarma ve yardım çalışmalarında kullanılmak üzere alet, ekipman temini sağladık. Ülke genelinde tesislerimizi depremzede vatandaşlarımızın kullanımına açtık" dedi. Deprem bölgesi içindeki toplam 9 bin 176 kilometrelik yol ağının sadece 184 kilometrelik bölümünde hasar meydana geldiğini ifade eden KGM Genel Müdürü, bu hasarların 17,3 kilometrelik tünellerde, 5,1 km. sinin ise köprülerde gerçekleştiğini söyledi. Bölgedeki yol ağının yüzde 98'inin depremde herhangi bir zarar görmeden hizmet vermeye devam ettiğini, hasar gören kesimlerde yapılan onarım çalışmalarının ardından güzergahların tamamında ulaşımın sağlandığını belirten Uraloğlu, bölgedeki en önemli arter konumundaki Tarsus-Adana-Gaziantep Otoyolu'nun Bahçe ile Gaziantep arasındaki yol ve viyadüklerde oluşan hasarların geçici onarımının yapılarak yolun 24 saat içerisinde hizmete açıldığını vurguladı. Bu süre zarfında da otoyolun hemen paralelindeki devlet yolu üzerinden trafiğin akışının tesis edildiğini ve hasar gören kesimlerin kalıcı onarımının yapılması için çalışmalara devam edildiğini de sözlerine ekledi.

Genel Müdür Uraloğlu, sadece deprem bölgelerindeki yol ve yapılarda değil, ülke genelindeki tüm yol ağında depreme ve diğer afetlere karşı koyabilecek yatırımları hayata geçirirken, önceki yıllarda hizmete sunulan yapıları da güçlendirmeye devam ettiklerini ifade ederek konuşmasını şöyle sürdürdü: "1915 Çanakkale ve Osmangazi Köprüleri aktif fay hatlarının yakınında konumlandığı için, inşaatından önce kapsamlı sismotektonik ve jeolojik 4 araştırmalar yapılmış, bu kapsamda dünyada da geçerli olan 3 değişik deprem döngüsü ve senaryosu baz alınarak kriterler tam

uygulanmıştır. Yavuz Sultan Selim Köprüsü'nün deprem tasarımı için Kuzey Marmara'daki ve Karadeniz'deki fay hatları tetkik edilmiş, gerekli analizler yapılarak özel mesnetler tasarlanmıştır. Sorumluluğumuz altındaki karayolu ulaşım ağıımızda bulunan ve olası bir depremde hizmet dışı kalma riski bulunan köprü viyadük ve tünellerde depreme karşı güçlendirme çalışmaları yapılmaktadır. 15 Temmuz Şehitler Köprüsü ve Fatih Sultan Mehmet Köprüsü ile otoyol ve bağlantı yollarında bulunan köprü ve viyadüklerimiz de güçlendirilmiş olup, Fatih Sultan Mehmet Köprüsü'nde yürütülen askı halatları değişim çalışmaları ile köprü'nün depreme karşı mukavemeti artırılmaktadır."

2022 yılı yatırımları ile 2023 hedeflerinden de bahseden Abdulkadir Uraloğlu, Karayolları'nın sorumluluğunda bugün itibarıyla 3.633 kilometre otoyol, 30.934 kilometre devlet yolu ve 34.114 kilometre il yolu olmak üzere toplam 68.681 kilometre yol ağı bulunduğunu, bu yol ağının 30.043 kilometresinin bitümlü sıcak karışım kaplamalı, 36.180 kilometresinin ise sathi kaplamalı olduğunu dile getirdi.

Günümüzde karayolunun kalite ve standartlarını belirleyen en önemli faktörler arasında akıllı ulaşım sistemlerinin yer aldığını ifade eden Genel Müdür Uraloğlu: "Otonom sürüşe doğru hızla yol aldığımız çağımızda kurum olarak akıllı ulaşım sistemlerini tesis ediyoruz. Büyük bölümü otoyollarda olmak üzere yol ağıımızda toplam 6.700 km fiber optik altyapısı bulunmaktadır. Motosiklet koruyucu sistemler, sarsma bantları, engelli vatandaşlarımızın faydalanabileceği düzenlemeler ile toplumun her kesimine hitap eden hizmetler yine Genel Müdürlüğümüz sorumluluğunda devam etmektedir." dedi.



## T.C. Mesleki Yeterlilik Kurumu Alan Uzmanları, Teknik Uzmanlar ve Paydaşlara Yönelik Eğitim Programı 13-14 Mart 2023



Ülkemizde ulusal meslek standartlarını ve ulusal yeterlilikleri hazırlama, ulusal yeterlilikler doğrultusunda sınav ve belgelendirme faaliyetlerini düzenleyen Mesleki Yeterlilik Kurumu-MYK, ortaklarından olduğu Türkiye Yeterlilikler Sisteminin ve Çerçevesinin Uygulanması Operasyonu-TUYEP kapsamında çeşitli sektörlerde faaliyette bulunan paydaşları, alan uzmanları ve teknik uzmanların katılımıyla ulusal meslek standartları ve ulusal yeterlilikler, dijital dönüşüm ve yeşil dönüşüm kapsamındaki gelişmeler, gelişmeler doğrultusunda ulusal meslek standartları ve ulusal yeterliliklerin önemi konularını içeren bir eğitim düzenlemiştir.

13-14 Mart 2023 tarihlerinde Kızılcahamam Ankara'da gerçekleştirilen eğitime Ulusal Meslek Standardı ve Ulusal Yeterlilik hazırlama çalışmalarında aktif görev almış uzmanlar davet edilmiştir. "Asfalt Plenti Operatörü" ve "Finişer (Serici) Operatörü" Ulusal Meslek Standartlarının revizyonunda ve Ulusal Yeterliliklerinin hazırlanmasında çalışan ASMÜD, söz konusu eğitime 2 kişi ile katılım sağlamıştır.

Eğitim'in Açılış Töreninde bir konuşma yapan MYK Yönetim Kurulu Başkanı Adem Ceylan, MYK'nın çalışma hayatına, üretim ve hizmetlere değer katacak iş gücünün sağlanması için başta Milli Eğitim Bakanlığı ve Yüksek Öğretim Kurumları, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, TSE, sivil toplum kuruluşları ve özel sektör ile birlikte çalışarak Ulusal Meslek Standartlarını ve Ulusal Yeterlilikleri hazırladığını ifade etti.

Başkan Ceylan, MYK'nın paydaşlarıyla birlikte hazırladığı 900 civarında Ulusal Meslek Standardının ve 650 civarında Ulusal Yeterliliğin olduğunu belirterek, hazırlanan bu standartların ve yeterliliklerin meslek okullarında eğitim müfredatlarında kullanılmasının sağlanarak, standartlara uygun şekilde eğitim ve öğretim süreçlerini tamamlayan ve stajla birlikte mezun olan öğrencilerin Ulusal Yeterlilik Belgeleriyle iş hayatına gireceklerini ifade etti.

Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etme sürecinde kalite seviyesinden ödün vermediklerini söyleyen MYK Başkanı Ceylan, Mesleki Yeterlilik Belgesine sahip kişilerin çalıştığı özellikle üretim yapan

sanayi tesislerinde %15-30 arasında daha fazla verimlilik sağlandığını ve iş kazalarında %30-55 arasında azalma olduğunu gösterdiğini açıkladı. Dijital dönüşüm ve yeşil dönüşüm kavramları ile birlikte ülkelerin ekonomilerine değer katacak yeni mesleklerin geliştiğini belirten Başkan, bu konuda bazı standartların hazırlandığını ve diğerlerinin hazırlık çalışmalarının devam ettiği bilgisini katılımcılarla paylaştı.

Açılış Töreninde Hak-İş Genel Başkan Yardımcısı, MYK Yönetim Kurulu Üyesi Dr. Osman Yıldız, Sakarya Uygulamalı Bilimler Enstitüsü Rektörü ve MYK Yönetim Kurulu Üyesi Prof. Dr. Mehmet Sarııyık birer konuşma yaparak, bütün sektörlerde tartışılan dijital dönüşüm ve yeşil dönüşüm konularında farkındalığın oluşturulmasının önemine vurgu yaptılar.





Açılış Töreninde “Yeşil Dönüşüm ve Dijital Dönüşüm Perspektifinde Ulusal Meslek Standartları ve Ulusal Yeterliliklerin Önemi” başlıklı bir sunum yapan MYK Meslek Standartları Dairesi Başkanı Yaprak Akçay Zileli, dijital dönüşüm ve dijital teknolojilerin iş süreçlerine entegrasyonu hakkında bilgi vererek, dijital dönüşüm ile birlikte robotik sistemler operatörü, yapay zekâ sistem analisti, blok zincir programcısı gibi birçok yeni iş imkanının ortaya çıkacağını belirtti. Mesleki Yeterlilik Kurumu tarafından 2018 yılında yaptığı ilk çalışmayla dijital dönüşüm kapsamında sanayide 40 meslek haritasının çıkarıldığını, 12 alan 25 meslek ve 43 uzmanlık alanının belirlendiğini ifade eden Zileli, son günlerde yeni bir haritalandırma yaptıklarını, “yapay zeka” ve “veri yönetim ve işlemesi” olarak belirlenen 2 alt alanda ulusal meslek standartlarının ve ulusal yeterliliklerin hazırlandığını söyledi.

Konuşmasının ikinci bölümünde sürdürülebilirlik ile birlikte vurgu yapılan yeşil dönüşüm kavramına değinen Daire Başkanı, yeşil dönüşüm ile birlikte “yeşil beceriler” ve “yeşil işler” gibi kavramların ortaya çıktığını dile getirdi. “Yeşil beceriler”; sürdürülebilir kaynakların verimli kullanan bilgi, beceri, tutum, ekonomik faaliyetlerin çevresel sürdürülebilirlik sağlamasına imkân veren beceriler olarak tanımlanırken, “yeşil işler”; yenilebilir enerji, enerji verimliliği gibi çevreyi koruyan veya eski haline getiren insana yakışır, çalışan haklarının korunduğu sosyal güvencesi olan işler olarak tanımlandığını ifade etti.



Başkan, yeşil ekonominin gerektirdiği spesifik ihtiyaçları karşılama amacıyla “yeşil işler” ile ilgili olarak Mesleki Yeterlilik Kurumu’nun ulusal meslek standartları hazırlama çalışmalarına başladığını ve bu kapsamda “geri dönüşüm” ile ilgili olarak 37 ulusal meslek standardının ve 21 ulusal yeterliliğin, “yenilenebilir enerji” ile ilgili olarak 8 ulusal meslek standardının ve 8 ulusal yeterliliğin hazırlandığını bilgisini katılımcılarla paylaştı.

Eğitimin öğleden sonra düzenlenen oturumlarında, gruplara ayrılan katılımcılar “Yeşil dönüşüm ve dijital dönüşüm teknolojileri ve mesleklere olan etkileri” konularında uzmanlar tarafından bilgilendirildiler. Eğitimin ikinci günü MYK uzmanları tarafından tüm gruplara yeşil dönüşüm ve dijital dönüşüm perspektiflerinde ulusal meslek standardı ve ulusal yeterlilik hazırlama süreçleri hakkında bilgi verildi. Kapanış oturumundan önce yapılan grup

toplantılarında, grup üyelerinin sektörlerinde geliştirilen yeşil dönüşüm ve dijital dönüşüm teknolojileri ve yenilikler ile çalışanlardan beklenen beceriler ve planlanan işler hakkında bilgi almak üzere katılımcılardan birer anket doldurmaları istendi. Anket sonuçları interaktif bir ortamda grup üyeleri ve eğitmenlerce değerlendirildi.

Eğitimin Kapanış Oturumunda, grupların sonuç raporları ile ortak sonuç bildirgesi tüm katılımcılarla paylaşıldı. Sonuç bildirgesinde, birbirlerini etkileyen ve tamamlayan yeşil dönüşüm ve dijital dönüşüm teknolojilerinde ortaya çıkan yeni meslekler için standart ve yeterlilik hazırlama çalışmalarına devam edilmesi, konuların eğitim müfredatına eklenmesi, çalışanların ve eğiticilerin eğitilmesi gerektiği vurgulandı.

## ASMÜD, Avrupa Asfalt Üstyapı Birliği-EAPA'nın 50. Yıl Kutlamasına ve EAPA Toplantılarına Katıldı

1999 yılından bu yana Avrupa Asfalt Üstyapı Birliği - EAPA'nın üyesi olan Türkiye Asfalt Mütahhitleri Derneği-ASMÜD, EAPA'nın 50. Yıl Dönümü nedeniyle 28-29 Mart 2023 tarihinde Madrid'de düzenlediği toplantılara ve kutlamaya katıldı.

50 yıldır Avrupa asfalt endüstrisini başarıyla temsil eden EAPA, Avrupa Komisyonunda sektördeki düzenlemeleri ve standartları takip ederek sektöre ilişkin politikaların belirlenmesinde aktif bir rol oynamakta; gelişmesine ve yeniliklerin tanıtılmasına önemli katkılar sağlamaktadır.

EAPA 50. Yıl Kutlama Etkinliğinden önce gerçekleştirilen Yönetim Kurulu ve Direktörler Ortak Toplantısı ile Genel Kurul Toplantısında birliğin çalışmaları hakkında bilgi verilerek, EAPA'nın üzerinde çalıştığı aşağıdaki konular hakkında üyelerin görüş ve önerileri alındı.

- İlk karışım asfalt
  - Karışım ve üstyapı tasarımı
  - Geri kazanılmış asfalt kullanılması,
  - Çevresel etkilerin değerlendirilmesi
  - En iyi uygulama örnekleri
  - Teknik bir dokümanın hazırlanarak yol otoritelerinin ve sektörün bilgilendirilmesi ve farkındalığın artırılması
- Asfalt yolların üstyapı dayanımına katkısı
  - Mevcut asfalt yolların dayanımına ilişkin etütler
  - Asfalt yolların sele karşı dayanımı
  - Poroz asfaltın su tutma kapasitesi
  - Teknik bir doküman hazırlanması



- Standardizasyon
  - Avrupa Standardizasyon Kurumu - CEN'in Yol malzemeleri, bitümlü karışımlar, sürdürülebilirlik ve bitümlü bağlayıcılar ile ilgili standartlar
- Asfalt endüstrisinde karbon emisyonları ve karbonsuzlaştırma yol haritası,
- Asfalt 4.0 - Dijital Dönüşüm
- Asfalt endüstrisindeki sağlık güvenlik ve çevre düzenlemeleri
- Diğer önemli konular
  - Agregalar
  - Asfaltta atık ve yan ürünlerin kullanımı
  - Yolda lastiklerin aşınmasından kaynaklanan partiküller
  - Alternatif bağlayıcılar
  - Yapı Malzemeleri Yönetmeliği
  - Ürün kategori kuralları- Çevresel ürün beyanı
  - E-karayolları

### 1973-2023, EAPA 50. Yıl Kutlaması

1973 yılında 14 ülkenin asfalt sektörü temsilcileri ile kurulan EAPA, bugün içinde ASMÜD'ün de yer aldığı 17 ulusal dernek ile 24 firmanın katılımcı üye olarak yer aldığı bir Birlik olmuştur. 50 yıldır Avrupa asfalt endüstrisini temsilen Avrupa Birliği nezdinde girişimleri olan EAPA, Avrupa asfalt endüstrisinin sesi olmaya devam etmektedir.

Avrupa'nın yanı sıra Avustralya, Yeni Zelanda, Amerika, Güney Afrika, Meksika ve Japonya'nın asfalt birliklerinden oluşan GAPA adlı ittifakın içinde yer alan EAPA dünya asfalt endüstrisi ile işbirliği içinde gelişmeleri takip etmektedir.



50. Yıl Kutlaması kapsamında, içlerinde 2006 yılından bu yana EAPA yönetim kurulu üyeliğini üstlenen ve 2014-2016 yılları arasında da EAPA Başkanlığını yapan, ASMÜD Yönetim Kurulu Başkanı Ayberk Özcan'ın da yer aldığı davetli geçmiş dönem başkanlarına teşekkür plaketleri sunuldu. Bu törene katılım sağlayamayan Sayın Özcan'ın gönderdiği sesli mesaj dinlenerek, başkanlık döneminden görüntüler verildi.

ASMÜD Genel Sekreteri Zeliha Temren'in Sayın Özcan'ı temsilen katıldığı Genel Kurul toplantısında, EAPA'nın 2021-2023 dönem başkanlığını yürüten İspanyol Juan Jose Potti görevi Almanya'dan Ralf Pomp'a devretti.

Kutlamalara davetli olarak katılan, ASMÜD'de çalışırken bir süre EAPA'da görev üstlenen ve EAPA'nın sağlık, güvenlik ve çevre komitesi başkanlığını yapan ASMÜD eski Genel Koordinatörü Gülay Malkoç "Asfalt Avukatı" ödülü ile onurlandırıldı.



EAPA Genel Sekreteri ve Başkanları



EAPA Başkanı J. Potti, ASMÜD Genel Sekreteri Z. Temren ve EAPA yeni Başkanı R. Pomp





## Türk Standardları Enstitüsü ile Ankara Sanayi Odası Gündem Toplantısı

Ankara Sanayi Odası-ASO ile Türk Standardları Enstitüsü-TSE işbirliğinde 15 Mart 2023 tarihinde Ankara'da düzenlenen "TSE ile ASO Gündem Toplantısı"nda TSE'nin sanayicilere yönelik hizmetleri hakkında bilgilendirme yapıldı.

ASO'nun ev sahipliğinde gerçekleşen toplantıya ASO Başkanı Seyit Ardic, TSE Başkanı Mahmut Sami Şahin, ASO Meclis Başkan Yardımcısı Akman Karakulak, ASO Yönetim Kurulu ve Meclis Üyeleri, TSE Genel Sekreteri Aykut Kırbaş, TSE Daire Başkanları, ASO Meclis ve Komiteleri ile sivil toplum kuruluşlarından ve özel sektörden birçok temsilci katıldı.



Toplantının açılışında konuşan ASO Başkanı Seyit Ardic, küreselleşme ve beraberinde yaşanan teknolojik gelişmelerle birlikte sınırların ortadan kalktığını ve uluslararası ticaretin ön plana çıktığını belirterek, "Bugün ülkemiz ihracatçıları dünyanın farklı noktalarına ticaret yapmakta, farklı dillerde konuşan pazarlara ürünlerini satmaktadır. Bu noktada, günümüzde tüm dünyanın ortak dilinin standartlar olduğunu, standartlara uygun, kaliteli üretim yapan sanayicilerimizin çok çeşitli pazarlara rahatlıkla ulaşabildiğini vurgulamak isterim. Üretimin belirli plan ve programlara göre yapılmasına yardımcı olarak uygun kalite ve seri imalata imkân tanıyan standartlar, kayıpların asgariye indirilmesini, stokların azalmasını sağlayarak verimliliği de artırmaktadır. Sanayicilerimizin karşılaştıkları sorunların başında gelen yüksek maliyetlerin düşürülmesinde, standartlara uygun üretim yapılmasının önemli bir rol oynadığını memnuniyetle ifade ediyorum" şeklinde konuştu.

Sanayicilerin standardizasyon bilincine sahip ve uygun üretim yapmayı odak noktası haline getirmesi gerektiğini vurgulayan ASO Başkanı Ardic, "Bu açıdan, Türk Standardları Enstitüsü bünyesinde oluşturulmuş olan ve uluslararası standartların takip edilip ülkemiz ihtiyaçları doğrultusunda gerekli



görülenlerin uyumlaştırılması görevini üstlenen Milli Teknik Komitelere, diğer bir deyişle, Ayna Komitelere, sanayicilerimizin iştiraki büyük önem arz etmektedir. On Birinci Kalkınma Planımızda da yer aldığı üzere, özellikle imalat sanayiinde dijital dönüşümle ilgili uluslararası standartların yaygınlaştırılmasına, geliştirilmesine, yüksek teknoloji ihracatında öne çıkan Ankaralı sanayicilerimizi, Türk Standardları Enstitüsü ile çalışmaya davet ediyorum." dedi.

Başkan Ardic, sanayinin daha az maliyetle yüksek kaliteli üretim yapması, inovasyon faaliyetlerini etkin bir şekilde sürdürmesi ve uluslararası standartlara uygun ürün ve hizmet sağlayarak uluslararası pazarlara girmesinde TSE'nin anahtar konumda bulunduğunu vurgulayarak, Ulusal Standardizasyon Strateji Belgesi ile de benimsenmiş olan, tüm paydaşların standart hazırlama sürecine etkin bir şekilde katıldığı, uygulamayı ilke edinmiş, küresel alanda belirleyici bir ülke olmak vizyonuna erişmede, TSE'yi gerçekleştirdiği çalışmalardan ötürü kutladı.

Konuşmasına TSE'nin Türkiye'nin en önemli kurumlarından bir tanesi olduğunu belirterek başlayan Türk Standardları

Enstitüsü Yönetim Kurulu Başkanı Mahmut Sami Şahin, kuruluşundan bugüne kadar başta standardizasyon olmak üzere uygunluk değerlendirme, gözetim ve muayene alanlarında pek çok önemli görevi üstlendiklerini ifade etti ve sözlerinde "Ülkemizin ihtiyacı olan, gerekli olan standartların hazırlanması, yayınlanması ve kullanımı ile alakalı gerekli çalışmaları yapan tek yetkili bir kuruluş olarak bugüne kadar faaliyetlerimizi sürdürüyoruz. Ülkenin, dünyanın gelişen teknolojik altyapısı ve şartlarıyla beraber Türkiye'de de TSE yapmış olduğu faaliyetlerde geliştirmeler oldu" şeklinde devam etti.

TSE'nin 10 bölgede, 81 ilde temsilcilikle sanayicilere çok yoğun bir şekilde hizmet verdiğini ifade eden Başkan Şahin, "11 ilde 27 noktada test ve laboratuvar altyapısı ile yaklaşık olarak 3 bine yakın çalışanıyla ve çok teknik yetişmiş kadrosuyla sanayicilerimize çok yoğun bir şekilde hizmetleri vermeye devam ediyor. Günümüz şartlarında yeni teknolojik gelişmeleri takip ediyor, proaktif bir faaliyet yürüterek öncesinde hazırlıklar yapmak suretiyle gerekli standartların hazırlanması, kriterlerin hazırlanması noktasında da aksiyon aldığımız ifade etmek istiyorum" dedi.

ASMÜD Başkan Vekili ve ASO Yönetim Kurulu Üyesi İhsan Çetinceviz ile ASMÜD Genel Sekreteri Zeliha Temren'in de katıldığı Toplantıda TSE Genel Sekreteri Aykut Kırbaş, TSE'nin faaliyetleri ile ilgili sunum yaptı ve daha sonra sanayicilerin sorularını yanıtlayarak görüş, öneri ve taleplerini dindirdi.





## Karayolu 5. Ulusal Kongresi ve Sergisi

### 21-22 Kasım 2023, ATO Congressium Ankara

Ülkemizin en büyük karayolu otoritesi olan Karayolları Genel Müdürlüğü'nün, Yollar Türk Milli Komitesi ile 2008 yılından bugüne kadar müştereken düzenlediği ve karayollarımızın özellik ve nitelikleri ile sorun ve darboğazlarının ele alındığı, dünyadaki yeni uygulamalar ve gelişmeler ışığında geleceğe yönelik çözüm önerilerinin irdelendiği Karayolu Ulusal Kongresi'nin beşincisi, 21-22 Kasım 2023 tarihlerinde ATO Congressium, Ankara'da gerçekleştirilecektir.

"Karayolu 5. Ulusal Kongresi ve Sergisi"nde, ülkemizin karayolları; planlama, proje, finansman temini, yapım, işletme, bakım ve onarımında karşılaşılan sorunlar gibi çeşitli boyutları ile ele alınacak; Türkiye Cumhuriyeti'nin 100. Yılında dünyadaki araştırmalar, gelişmeler ve yeni uygulama teknikleri tartışılacak, ayrıca ülkemiz ulaşımındaki diğer altyapı sistemleri ile bütüncül bir yaklaşım içinde değerlendirilerek, sistemler arası birlikteliğin sağlanması üzerinde de hassasiyetle durulacaktır.

Kongrede yapılacak sunumlar iki grupta toplanacaktır:

- Birinci gruptaki sunumlar, karayolunun sosyal, yönetsel ve ekonomik yönlerini ele alan konuları kapsayacak olup, Komitemiz bünyesinde akademisyen ve uzmanlardan oluşturulan Bilim Kurulunca seçilen bildirilerin sunumları yazarlar ve davetli konuşmacılar tarafından yapılacaktır.
- İkinci gruptaki sunumlar, Kongre konuları bağlamında hazırlanan ve Bilim Kurulu tarafından seçilen teknik ağırlıklı bildirilerden oluşacaktır. Mümkün olduğunca özgün olması istenen bildirilerden Bilim Kurulu'nca uygun görülenlerin tamamı, Kongre Bildiriler Kitabı'nda yer alacaktır.

Kongre'ye bildiri göndermek isteyen katılımcılar için hazırlanan ana konu başlıkları için aşağıda verilmekte olup, sınırlayıcı nitelikte olmayan bu ana konu başlıkları çerçevesinde yazarlar başka konularda da bildiri sunabileceklerdir.



## Karayolu 5. Ulusal Kongresi ve Sergisi

21-22 Kasım 2023 ATO Congressium Ankara

### 1. GEÇMİŞTEN GELECEĞE 100. YILDA KARAYOLLARI

- Karayollarının Tarihsel Gelişimi
- Karayollarının Geleceği ve Yeni Trendler
- Karayolu Standartları ve İlgili Mevzuatlar
- Karayollarında "Mega" Projeler
- Karayolları ve Çevre & İklim Değişikliği Etkileri
- Karayolu Ulaştırma Sistemlerinde Eğitim ve İstihdam

### 2. KARAYOLLARI VE TÜRKİYE EKONOMİSİ

- Sürdürülebilir Kalkınma ve Karayolları
- Ulusal Planlarda Karayolları
- Karayollarının Sosyal ve Ekonomik Gelişmeye Etkileri
- Otoyollar ve İşletmeciliği
- Karayollarında Finansman Seçenekleri
- Ulusal, Uluslararası ve Bölgesel Karayolu Koridorları
- Karayollarında Taşımacılık ve Lojistik
- Karayollarında Varlık Yönetimi
- Afet Yönetiminde Karayollarının Yeri

### 3. KARAYOLU AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ

- Karayolu Bilgi Sistemleri,
- Coğrafi Tabanlı Bilgi Sistemleri,
- Trafik Yönetim ve Denetim Sistemleri
- Ulaşım Talep Yönetim Sistemleri

### 4. TEKNİK YÖNLERİ İLE KARAYOLLARI

- Arazi Kullanımı – Trafik İlişkisi
- Kırsal ve Kentsel Ulaşımında Karayolları
- Karayolu Yapım, Bakım ve İşletiminde Yeni Gelişmeler
- Karayolu Yük ve Yolcu Taşımacılığında Veri,
- Analizler ve Modellleme
- Türkiye'de Karayolları ve Diğer Taşıma Sistemlerinde Kapasite Kullanımı
- Karayolu Trafik Güvenliği
- Karayolları Karar Destek Sistemleri
- Karayolları ve Tünelcilik
- Dijitalleşme ve BIM Uygulamaları
- Sürdürülebilirlik İçin Yeni Malzeme ve Teknolojiler

ASMÜD Genel Sekreteri Zeliha Temren'in de Bilim Kurulu Üyeleri arasında yer aldığı Kongreye bildiri gönderilmesi için son tarih 30 Temmuz 2023 olup, Kongre hakkında detaylı bilgi ve bildiri yazım kuralları [www.kuk2023.org](http://www.kuk2023.org) adresinden temin edilebilir. Hazırlanan bildiriler aynı web sitesinden online olarak gönderilecektir.

Ayrıca etkinlik kapsamında ulusal ve uluslararası boyutta proje yürüten mühendis, müteahhit ve müşavir firmalar ile karayolu yapım ve bakımında kullanılan yerli ve yabancı makine, ekipman, teçhizat, malzeme imalatçıları, tedarikçileri ve ayrıca özel yapı elemanlarının imalatçı ve uygulamacılarının katılabileceği bir sergi düzenlenecektir. Sergi için son başvuru tarihi Ekim 2023'tür.

Türkiye Cumhuriyeti'nin 100. Yılında karayolunun da içinde yer aldığı ulaşım sistemlerinin farklı boyutları ile ele alınacağı Karayolu 5. Ulusal Kongresi ve Sergisi'ne delege olarak katılmak isteyenlerin

<https://www.kuk2023.org/katilim/> adresinden kayıt yaptırmaları gerekmektedir.

## 8. Eurasphalt & Eurobitume Kongresi, 19-21 Haziran 2024, Budapeşte, Macaristan - Bildirim Gönderimi İçin Son Tarih 31 Mayıs 2023

ASMÜD'ün üye olduğu Avrupa Asfalt Üstyapı Birliği-EAPA ile Avrupa Bitüm Birliği-Eurobitume tarafından her dört yılda bir düzenlenen Eurasphalt & Eurobitume Kongrelerinin 8'si 19-21 Haziran 2024 tarihlerinde Budapeşte'de gerçekleştirilecektir.

Teması, "Dayanıklılık - Sürdürülebilirlik - İnovasyon" adlı üç önemli anahtar strateji üzerine odaklanan Kongrede;

- Dayanıklılık: Yol ağlarımızın değişen taleplerine paralel olarak, ürün yaşam döngülerine ilişkin artan beklentileri karşılayan ve sürekli geliştirilen bitüm ve asfalt dayanımının öneminin anlatılması,
- Sürdürülebilirlik: Yakın gelecekte sürdürülebilirlik özelliklerini de kapsayacak olan ürün şartnamelerine bitüm ve asfaltın sağladığı fayda ve çözümlerin anlaşılmasının sağlanması,
- İnovasyon: Endüstrinin gelişimi için büyük bir öneme sahip olan dijitalleşme, performans veya mobilite çözümleri ile geliştirilen yeni teknolojilerin ve inovasyonların tanıtılması ve sergilenmesi,

amaçlanmaktadır.

Bu konularda interaktif tartışmalar ve fikir alışverişleri için büyük bir platform oluşturacak olan bu Kongre'de, asfalt ve bitüm endüstrisi ile ilgili firmaların ürünlerini tanıtabileceği bir sergi de düzenlenecektir.



Kongre'ye aşağıda başlıkları verilen konular hakkında hazırlanan bildiriler kabul edilecek olup, bildiri gönderme için son tarih 31 Mayıs 2023'tür.

Bildiri hazırlama ve gönderme metodu ile kongre hakkında detaylı bilgi [www.eecongress2024.org](http://www.eecongress2024.org) adresli web sitesinde mevcut olup, gönderilecek bildirinin bir kopyasının Kongrenin Türkiye Odak Merkezi olan Derneğimize de iletilmesi önem arz etmektedir. Kabul edilen bildiriler Kasım 2023'de açıklanacaktır.

### Kongrenin Konu Başlıkları:

- Asfalt karışım performansı ve deneyleri
- Bitümlü bağlayıcı performansı ve deneyleri

- Dijitalleşme ve Asfalt 4.0
- Çevre
- Gelecekteki yollar ve mobilite
- Sağlık ve Güvenlik
- Bakım ve rehabilitasyon
- Tedarik ve finansman
- Üretim ve inşaat ekipmanları
- Dayanıklılık, değişikliklere uyum sağlama gücü
- Sürdürülebilirlik
- Eğitim, kariyer gelişimi ve sektörün çekiciliği
- Sıcak, ılık ve soğuk asfalt karışım teknolojileri

Kongre kayıt ücretleri önümüzdeki günlerde açıklanacak olup, detaylı bilgi ve gelişmeler [www.eecongress2024.org](http://www.eecongress2024.org) adresinden takip edilebilir.



## Asfalt Kaplamaların Sürdürülebilirliğinin İyileştirilmesi

Yazan: Dr. Amma Wakefield, PhD. P.Eng.  
Çeviri: Seray Toraman, Jeoloji Müh. ASMÜD

Günümüzde birçok kurum ve firma, faaliyetlerini yürütürken ve iş yönetirken sürdürülebilirlik ilkelerini benimsemektedir. Geçmişte sürdürülebilirlik terimi ile çevresel sürdürülebilirlik akla gelmekteydi ve basitçe doğal kaynakları gelecekteki insanların da yararlanabilecekleri bir şekilde uzun vadede kullanmak anlamına geliyordu. Bugün, doğal kaynakların sorumlu kullanılması fikri aynı olmakla birlikte sürdürülebilirlik tanımında küçük farklılıklar meydana gelmiştir.

### Sürdürülebilir asfalt kaplama nedir?

Yol sektörü için sürdürülebilir asfalt kaplamanın tanımı, temel ihtiyaçları karşılarken, çevredeki ekosistemleri koruyan, kaynakları verimli bir şekilde kullanan ve belirli mühendislik hedeflerini sağlayan bir yol kaplaması olarak yapılmaktadır (ABD Ulaştırma Bakanlığı, 2016).

Asfalt üstyapı malzemelerinin sürdürülebilirlik açısından karşılaştığı en büyük sorun, asfalt üretiminde küresel ısınma ve çevre üzerinde olumsuz etkisi olan enerji kullanımının ve sera gazı emisyonlarının yüksekliğidir. Bu nedenle, asfalt kaplamaların sürdürülebilirliğini iyileştirmek için enerji kullanımının azaltılarak, sera gazı emisyon seviyelerinin düşürülmesi gerekir. Asfalt üretiminde enerji kullanımını azaltmak, daha az hammadde kullanmak ve mevcut asfalt kaplamaların ömrünü uzatmak anlamına gelmektedir.

### İşlenmemiş malzemeyi daha az ve etkili bir şekilde kullanmak

Çevresel etkiyi azaltmak için düşünülen en önemli strateji, geri kazanılmış asfalt kullanarak asfalt karışımlarındaki işlenmemiş malzeme miktarını azaltmaktır. Ayrıca, asfalt malzemeleri arasında yer alan bitümlü bağlayıcının, petrolün rafinasyon işlemlerinin yan ürünü olması, asfalt karışımının çevresel etkisinin olumlu yönde azalmasına katkı sağlamaktadır. Asfalt karışımında kullanılan geri kazanılmış asfalt, yenilenemeyen kullandıkça tükenen bir malzeme olan hem agreganın ve hem de kısmen bitümlü bağlayıcının yerini alır. Bu nedenle asfalt karışımlarında geri kazanılmış asfalt kullanımı sürdürülebilirlik açısından oldukça önemli bir çözümdür.

Geri kazanılan asfalt kullanım stratejisi ile hammaddenin işlenmesi ve malzeme üretilmesi aşamasında çevresel ve ekonomik etkileri önemli ölçüde azalrsa da, tüm üstyapının ömür döngüsü dikkate alınarak üstyapı tasarımı, yapımı, kullanımı, bakımı ve korunması ile geri dönüştürülmesinin bir çevrim içinde değerlendirilmesi gerekir (Şekil-1). Bu değerlendirme olmaksızın, geri dönüştürülmüş malzemelerin kullanımı, sürdürülebilir bir endüstri için öngörülen faydayı sağlamayabilir.



Şekil-1 Üstyapının Ömür Döngü Çevrimi

Asfalt karışımında kullanılacak bitümlü bağlayıcı içeriğinin tespiti, karışımın hacimsel ve performans özellikleri arasındaki ilişkilere dayanmalı ve çok fazla bağlayıcı kullanılması halinde tekerlek izi ve ötelenme oluşabileceğinin bilincine varılmalıdır. Öte yandan, az bağlayıcı kullanıldığında ise, erken çatlama, sökülme, su hassasiyeti ve yetersiz sıkıştırma gibi olumsuz sonuçların doğabileceği göz önüne alınmalıdır. Tüm bunlar asfalt karışımının uzun vadeli performansını olumsuz yönde etkilemektedir.

Geri kazanılmış asfalt kaplamaları yeni yapılacak yol üstyapılarında kullanmanın etkili yolları arasında merkezi plantte geri dönüşüm ile mevcut asfalt üstyapının kalınlığına kazınarak yerinde geri dönüştürüldüğü teknikler yer almaktadır. Geri kazanılmış asfalt ile taze bitümlü bağlayıcı, yeni agregası ve geri dönüşüm için kullanılan katkı maddeleri birlikte sıcak veya soğuk tekniklerle merkezi plantte karıştırılır. Yerinde geri dönüşüm tekniğinde, mevcut asfalt kaplamanın tamamı alttaki malzemelerin (temel, alt temel malzemeleri ile üstyapı tabanı) önceden belirlenmiş bir kısmı ile birlikte kazınarak homojen bir malzeme sağlayacak şekilde harmanlandığı bir tekniktir. Harmanlanan malzeme, katkı maddeleri veya su ile karıştırılarak üstyapının kaplama tabakasının altında iyileştirilmiş bir temel tabakası olarak serilir ve sıkıştırılır. Asfalt kaplamaların yerinde kullanımı ve geri dönüşümü, hem mevcut yolların kaplamasının yenilenmesinde hem de yeni kaplamaların yapılmasında ekonomik ve çevresel faydalar sağlar.

Asfalt karışımlarının çevresel etkilerini azaltmak için uygulanan ilave stratejiler:

- Hedef şartname ile kalite gerekliliklerini karşılayacak ve beklenen performansı sağlayacak şekilde lokal malzemelerin daha fazla kullanılmasıyla hammaddelerin nakliye mesafelerini azaltılması.
- Agregası ve geri kazanılmış asfalt stoklarındaki nem içeriğini en aza indirilmesi,
- İstenilen kalitede (gerekli hacimsel oranlarda) asfalt karışımların daha az enerji tüketilerek üretilmesine olanak sağlamak için plant proseslerinin verimliliğinin artırılması,



## Asfalt üstyapılarının hizmet ömrünün uzatılması

Uzun hizmet ömrü, üstyapı sürdürülebilirliği açısından çok önemlidir. Standart 20 yıllık bir üstyapı dizaynına kıyasla, uzun ömürle tasarlanan asfalt kaplamaların ömür döngü maliyetleri daha düşük, bakım çalışmaları nedeniyle yol kullanıcılarının yaşayacağı gecikmeler ve çevresel etkileri daha az olacaktır. Uzun ömürlü kaplamalarda daha dayanıklı malzemeler kullanıldığından, daha yüksek yapısal dayanım sağlar. Daha yüksek yapısal dayanım, kaplama kalınlığı artırılarak, kritik katmanların sertliği/dayanıklılığı yükseltilerek veya her ikisi birden sağlanarak elde edilebilir. Artan kalınlık, artan malzeme sertliği/dayanıklılığı veya daha durabil malzemelerin kullanımı nedeniyle, daha uzun ömürlü tasarımların daha yüksek ilk yapım maliyeti ve/veya daha büyük çevresel etkileri olabilir, ancak ömür döngü maliyetlerinin ve çevresel etkilerinin genellikle daha az olması beklenir.

Asfalt kaplamalarda yetersiz drenaj sistemleri de erken bozulmalara neden olarak, kaplama ömrünü azaltır, daha erken ve daha sık bakım, onarım gerektirir. Bu durumda, üstyapının çevresel etkisi ve maliyeti önemli ölçüde artar. Bu nedenle, tüm yeni yapım ve rehabilitasyon projelerinde drenaj ihtiyaçlarının gözden geçirilmesi ve iyi bir drenaj sisteminin tesisi asfalt kaplamaların sürdürülebilirliği açısından önemlidir.

Asfalt kaplamaların sürdürülebilirliğini iyileştirmenin bir başka yolu, yeni kaplamaların ve rehabilitasyon projelerinin dizaynında, tasarım kararlarına dayalı olarak gelecekte gerekli olacak bakım ve rehabilitasyon işlemlerinin de dikkate alınmasıdır.

## Yapım kalitesi

Asfalt kaplamalarda daha uzun hizmet ömrü elde etmek için, kullanılan malzemelerin kalitesi kadar inşaat/yapım kalitesi de çok önemlidir. Hatta, optimum yapısal dizaynın, son derece dayanıklı veya geri dönüştürülmüş malzemelerin kullanımının ve malzeme üretiminde verimliliğin artırılmasının sürdürülebilirlik açısından sağladığı potansiyel kazanımlar, düşük inşaat kalitesi ve uygun olmayan yapım teknikleri nedeniyle tamamen ortadan kalkabilir (ABD Ulaştırma Bakanlığı, 2016).

Birçok durumda inşaat kalitesindeki küçük iyileştirmeler bile, yapımdan kaynaklanan genel değişkenliklerin azalmasını ve üstyapı performansının artmasını sağlayabilir. Bu nedenle yapım şartnameleri dikkatli bir şekilde gözden geçirilerek, performansı olumlu yönde etkileyecek yüksek kalite düzeylerinin nasıl elde edilebileceğinin belirtilmesi gerekir.



Ilık Karışım Asfalt gibi doğru kullanılan teknolojiler ile Akıllı Sıkıştırma olarak bilinen otomatik sıkıştırma sistemlerinin sıkıştırmada daha yüksek ve daha homojen yoğunlukların elde edilmesini sağladığı saptanmıştır.

## Ilık karışım asfalt ile daha iyi sıkıştırma

Kimyasal katkılarla modifiye edilen ılık karışım asfalt kaplamalarının, geleneksel sıcak karışım asfalttan daha iyi ve daha homojen sıkıştırma sağladığı tespit edilmiştir. Ilık karışım asfalta ilave edilen kimyasal katkı maddeleri, asfalt bağlayıcının yağlama özelliklerini geliştirir ve karışımların daha düşük sıcaklıklarda bile işlenebilir olmasını sağlar. Aynı zamanda ılık karışım asfalt, sıcak karışım asfalta kıyasla daha uzun süre işlenebilir; çünkü ılık karışım asfaltın sıcaklığı ile ortam sıcaklığı arasında çok büyük bir fark olmadığı için ısı kaybı sıcak karışıma göre daha yavaştır.

New Brunswick Ulaştırma ve Altyapı Departmanı (NBDT) tarafından, 2017 ve 2019 yıllarında PG 58-28 ve PG 58-34 bitümlü bağlayıcılarla hazırlanan sıcak karışım asfalt karışımları ile kimyasal katkılarla modifiye edilerek üretilen ılık karışım asfalt karışımlarının kullanıldığı tabakalardan alınan karot sonuçları karşılaştırılmıştır. Karot sonuçlarında, sıcak karışım asfalt projesinde sıkıştırma yoğunluğunun, maksimum teorik yoğunluğun %92,5'i ile %93,0'u arasında olduğu, ılık karışım asfalt projesinde ise %93,5'i ile %94,5'i arasında değiştiği görülmüştür. Kanada'daki diğer araştırmacılar ise, geleneksel sıcak karışım asfalta kıyasla, ılık karışım asfalt kullanıldığında ek yeri birleşmelerinin daha sıkı olduğu tespit etmiştir (Hughes ve diğerleri, 2009).



## Akıllı sıkıştırma sistemi

Akıllı Sıkıştırma sistemi, hem sıkıştırmanın kontrolü, hem de sıkıştırma sonuçlarının test edilip kullanılabilmesi açısından önemli bir yeniliktir. Akıllı bir sıkıştırma sisteminde, vibrasyonlu (titreşimli) silindir birlikte çalışan çeşitli donanım ve yazılım araçlarıyla donatılmıştır. Bu sistemle kaplama malzemesinin sıkıştırma işlemini yoğunluk ve homojenlik açısından iyileştirirken, yüklenicilerin ve işin sahiplerinin, sıkıştırma ile ilgili parametreleri daha iyi değerlendirebilmeleri için işlenebilen, görüntülenebilen ve analiz edilebilen veriler sağlanır.

Akıllı Sıkıştırma sistemi ile sıkıştırma sürecinin daha etkili ve verimli hale getirilmesi sağlanır. Aynı zamanda Kalite Kontrol ve Kalite Güvence prosedürleri sırasında kullanılacak bu yenilikçi sistem, normalde karotlarla veya nükleer ölçümlerle yapılan yoğunluk kontrolünün bir alternatifidir.

## Daha iyi boyuna ek yerinin sağlanması

Boyuna ek yerleri, asfalt tabakalarında en zayıf halka olarak görülmektedir ve genellikle kaplama ile ilgili sorunların başladığı ve yayıldığı ilk yerdir. İnşaat uygulamalarına daha fazla dikkat edilmesi ve denetlenmesi, boyuna ek yerlerinin performansını artıracaktır. Ayrıca, ek yerlerinin kapatılması veya Boşluk Azaltan Asfalt Membranı gibi özel ürünlerin kullanılması, boyuna ek yerlerinde daha düşük hava boşluğu içeriği (daha yüksek yoğunluk) sağlayabilir. Asfalt membranlar, bitümlü bağlayıcı, elastomerik polimer ve modifiye amaçlı bir parafin kullanıldığı, yüksek oranda polimer modifiyeli asfalt membranlardır. Asfalt karışımı serilmeden önce boyuna ek yerlerine uygulanan bu tür asfalt membranlar, karışımın ve sıkıştırma işleminin etkisi ile ısınarak üzerindeki asfalt tabakanın ek yerinden yukarıya doğru ilerleyerek hava boşluklarının %50 ile %70'ini doldurur.

Bu teknoloji Illinois, Ohio, Iowa, Indiana, Michigan ve Missouri gibi birçok eyalette boyuna ek yerlerinin yapımında kullanılmıştır. Minnesota Ulaştırma Departmanı tarafından desteklenen araştırma, membran içeren laboratuvar numuneleri, membran içermeyen numunelerle karşılaştırıldığında, Membranlı numunelerin en yüksek ek yeri bağlantı enerjisine ve kırılma direncine sahip olduğu ve yüzeyle iyi bir bağ oluşturduğundan dolayı daha iyi bir performans gösterdiği tespit edilmiştir. Membran kullanımı aynı zamanda geçirgenliği ve hava boşluğu içeriğini azaltarak kaplamaya su girişini de önler (Williams ve diğerleri, 2020). Bu teknolojilerin uygun şekilde uygulanması asfalt kaplamanın hizmet ömrünü artırıcı yönde etki yapmaktadır.

Yapım aşamasının çevresel etkisinin azaltılmasında dikkat edilecek bir diğer husus ise, bir üstyapı projesinin genel sürdürülebilirliği üzerinde önemli bir etkiye sahip olan, malzemelerin taşınması ve yapım işlemleri sırasında tüketilen yakıt miktarıdır. Taşıma mesafeleri azaltılarak, yerinde geri dönüşüm yapılarak, iş için en uygun ekipman tipleri ve boyutlarını seçilerek, rölantide çalışmaya sınırlar getirilerek, alternatif yakıtlar kullanılarak, geliştirilmiş emisyon kontrol sistemleri ile inşaat ekipmanları donatılarak veya hibrit ekipmanlar kullanılarak yakıt tüketimi en aza indirilebilir.

Yapım sırasında oluşan trafik sıkışıklığı, gecikmeler ve gürültü emisyonları da bir kaplama projesinin önemli çevresel etkileri arasındadır. Üstyapı tasarımının, inşaat lojistiğinin ve yapım sırasındaki trafik sıkışıklığından kaynaklanan gecikmeler ile ilgili trafik işletim seçeneklerinin ve yapım politikalarının etkilerini analiz etmek için üstyapılar için geliştirilen inşaat analiz programları kullanılarak bu çevresel etkiler en aza indirilebilir.

## Kaplamanın korunması

Kaplamanın korunması, doğal olarak kaplamanın sürdürülebilirliğini artırır. Kaplamanın ömrünü uzatmak için genellikle düşük maliyetli, düşük çevresel etkiye sahip iyileştirme yöntemleri kullanılarak daha büyük rehabilitasyon işlemleri geciktirilir. Böylece, kaplamanın ömür döngüsü boyunca sera gazı emisyonları azaltılırken enerji ve işlenmemiş malzeme korunmuş olur. Ayrıca, bakımı yapılmış kaplamalar, hizmet ömürlerinin önemli bir kısmında daha pürüzsüz, daha güvenli ve daha sessiz sürüş yüzeyleri sağlar. Böylece araçların yakıt verimliliği artar, kaza oranları daha düşüktür ve daha düşük gürültü seviyesi sağlanır. Pozitif yöndeki bu çevresel etkiler sayesinde, bakımı yapılmış kaplamalar üstyapının genel sürdürülebilirliğine olumlu katkıda bulunur.

## Referanslar

Hughes, T., Davidson, J., & Cormier, A. (2009). Performance of Warm Mix Technology in the Province of New Brunswick. Canadian Technical Asphalt Association, 54.

U.S Department of Transportation. (2016). Strategies for Improving the Sustainability of Asphalt Pavements. TechBrief, April, 1-28.

Williams, R. C., Podolsky, J., & Kamau, J. (2020). Use of J - Band to Improve the Performance of the HMA Longitudinal Joint. December.

[Improving the sustainability of asphalt pavements - Asphalt magazine](#)