



**AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ
ŐUBESİ MÜDÜRLÜĞÜ
ÇALIŐMALARİ**

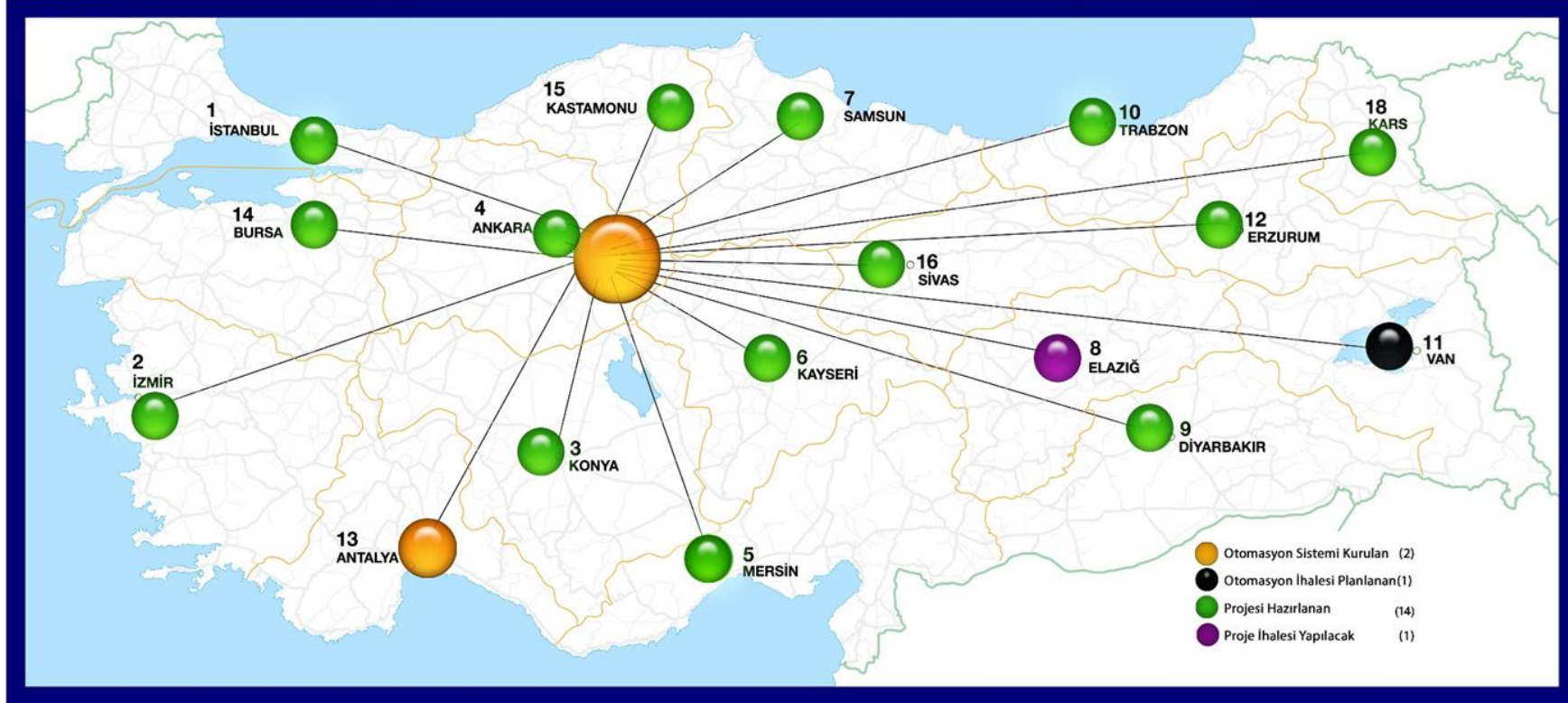
1. Akıllı Ulaşım Sistemlerine Dair Teknik Dokümanlar

Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS)'nin, birlikte işletilebilir ve entegre bir sistem içerisinde karayolu ağı genelinde yaygınlaştırılması için ihtiyaç duyulan 45 adet teknik şartname, Ulusal AUS Mimarisi Taslağı, AUS Uygulama Planı ve Teknik raporlar olmak üzere 6000 sayfanın üzerinde teknik doküman hazırlanmıştır.



2. Akıllı Ulaşım Sistemleri Merkezi

Her bir Karayolları Bölge Müdürlüğünde birer adet Akıllı Ulaşım Sistemleri Merkezi (AUSM) ve Karayolları Genel Müdürlüğünde Ana Akıllı Ulaşım Sistemleri Merkezi (AAUSM) olmak üzere toplam 18 adet Akıllı Ulaşım Sistemleri Merkezinin kurulması hedeflenmiştir. Karayolları Genel Müdürlüğünde Ana Akıllı Ulaşım Sistemleri Merkezi ve Karayolları 13. (ANTALYA) Bölge Müdürlüğünde Akıllı Ulaşım Sistemleri Merkezi binalarının yapımı tamamlanmıştır.



Karayolları Genel M¼d¼rl¼ę¼ Ana Akıllı Ulaşım Sistemleri Merkezinin g¼r¼nt¼, ses ve otomasyon sistemlerinin kurulumu 23.06.2020 tarihinde tamamlanmıştır. Aynı şekilde Karayolları 13. B¼lge (Antalya) M¼d¼rl¼ę¼ yerleşkesinde Akıllı Ulaşım Sistemleri Merkezinin g¼r¼nt¼, ses ve otomasyon sistemleri kurulumu 17.08.2022 tarihinde tamamlanmıştır.



Karayolları 13. B¼lge (Antalya) AUS Merkezi Binası



Karayolları Genel Müdürlüğü



Karayolları 13. Bölge Müdürlüğü

Tesis edilen görüntüleme sistemi ile karayolu ağının çeşitli kesimlerindeki görüntüler AAUSM'den izlenebilmektedir.

2024 yılında Karayolları 11. Bölge Müdürlüğü yerleşkesinde Akıllı Ulaşım Sistemleri Merkezinin görüntü, ses ve otomasyon sistemlerinin kurulumuna dair çalışmaların yapılması planlanmaktadır.

3. Akıllı Ulaşım Sistemleri Haberleşme Altyapısı

Türkiye genelinde AUS kapsamında tesis edilecek sistemlerin ve İdaremizin diğer haberleşme ihtiyaçlarını karşılayacak etkin bir haberleşme altyapısının kurulması amacıyla karayolu ağına fiber optik kablo tesis edilmesi hedeflenmektedir.

Bu kapsamda Karayolları 13. (Antalya) Bölge Müdürlüğü sorumluluk alanında 520 km, Karayolları 2. (İzmir), 3. (Konya), 4. (Ankara), 13. (Antalya) ve 14. (Bursa) Bölge Müdürlüğü sorumluluk alanındaki muhtelif kesimlere 1.452 km fiber optik kablo haberleşme altyapısı tesis edilmiştir. “Karayolları 1. (İstanbul) ve 4. (Ankara) Bölge Müdürlükleri Sorumluluk Ağındaki Muhtelif Kesimlere Fiber Optik Kablo Haberleşme Altyapısı Tesis Edilmesi İşi” kapsamında tesis edilecek olan 1.400 km fiber optik kablo haberleşme altyapısının 390 km’si tamamlanmıştır. Günümüz itibari ile Devlet ve İl yollarına toplam 2.362 km fiber optik haberleşme altyapısı tesis edilmiştir.

4. Trafik Yönetim Sistemleri

Sinyalizasyon Sistemleri

Akıllı ulaşım sistemleri çalışmaları kapsamında, sabit zamanlı sinyalizasyon yönetim biçiminden trafik uyarmalı sinyalizasyon yönetim biçimine geçilerek sinyalize kavşak yönetiminin optimize edilmesi ile trafikte kuyruklanma ve bundan doğan zaman kayıplarının azaltılması hedeflenmektedir.

Bu amaçla Genel Müdürlüğümüz ve Bölge Müdürlüklerimiz tarafından yapılan Sinyalizasyon Sistemi Tesis Edilmesine ilişkin işler kapsamında bugüne kadar 273 adet Yarı Trafik Uyarmalı, 386 adet Tam Trafik Uyarmalı ve 7 adet Adaptif Sinyal Denetimi olmak üzere toplam 2.941 kavşaktan 666 adet sinyalize kavşak uyarmalı hale getirilmiştir. Ayrıca, Kurumumuz tarafından sisten kaynaklı yol görüşünün azaldığı kesimlerde trafik yoğunluğu göz önünde bulundurularak Işıklı Uyarı ve Güvenlik Cihazları (flaşör) tesis edilmiştir. 2024 yılına kadar 7.329 Kavşak Yaklaşım Flaşörü 6.334 adet Güneş Enerjili, 4.802 adet Elektrik Enerjili ve 1723 adeti uzaktan takip edilebilir

olmak üzere toplam 20.188 adet senkronize flaşör tesis edilmiştir.

Sürücü Bilgilendirme Sistemleri

Trafik güvenliği ve sürüş konforunu artırmak için kullanılan uygulamaların başında gelen Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS) bileşenlerinden birisi olan sürücü ve yolcu bilgilendirme sistemleri, Genel Müdürlüğümüz sorumluluğundaki karayolu ağı üzerinde giderek yaygınlaştırılmaktadır. Bu amaç kapsamında günümüze kadar; 32 adet Meteorolojik Bilgi İstasyonu (MBİ), 187 adet Değişken Mesaj İşareti (DMİ), 148 adet Kamera, 153 adet Değişken Trafik İşareti (DTİ), 208 adet Radarlı Hız İkaz Sistemi kurulmuştur.

5. Pilot Bölge Uygulamaları

Pilot bölge uygulaması Karayolları Genel Müdürlüğü, Karayolları 1. (İstanbul) Bölge Müdürlüğü ve 13. (Antalya) Bölge Müdürlüğünde gerçekleştirilecektir. Pilot bölge uygulamalarında elde edilecek deneyim ve bilgilerin karayolu ağı geneline aktarılması hedeflenmektedir. Ayrıca, karayolu ağına mevcut sistemlerin işletilmesi, bakım ve onarımlarının yapılmasına dair faaliyetler devam etmektedir.

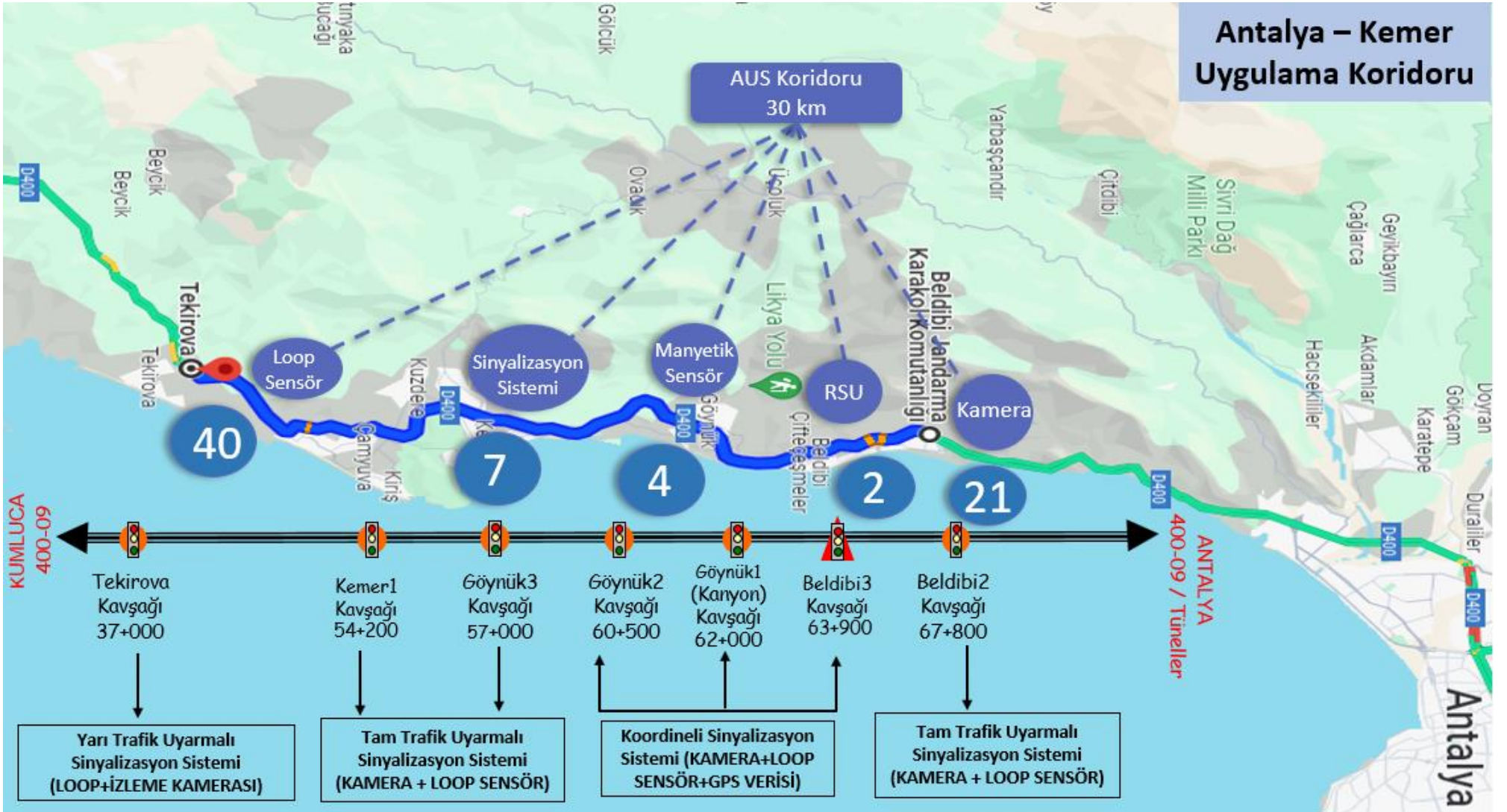
Pilot Bölge çalışmaları sistemlerin tesis edileceği yerlere göre 3 ayrı başlık altında projelendirilmiştir.

- Karayolları 13. (Antalya) Bölge Müdürlüğü Akıllı Ulaşım Sistemleri Pilot Bölge Uygulaması,
- Karayolları 1. (İstanbul) Bölge Müdürlüğü K-AUS Test ve Uygulama Koridoru Uygulaması,
- Karayolları Genel Müdürlüğü Ana AUS Merkezinde hizmet verecek ve tüm kurulacak sistemlerin yazılım altyapısını oluşturacak Akıllı Ulaşım Sistemleri Merkezi Yazılım Platformu ve Mobil Uygulaması.

5.1. Karayolları 13. (Antalya) Bölge Müdürlüğü Akıllı Ulaşım Sistemleri Pilot Bölge Uygulaması

Karayolları 13. (Antalya) Bölge Müdürlüğünde Antalya- Kemer arasında belirlenen yaklaşık 30km'lik koridorda seçilen mevcut sinyalize kavşaklara tesis edilecek farklı tipte ve fonksiyondaki algılayıcılar ile sinyalize kavşaklar trafik uyarmalı hale dönüştürülecek, sinyalizasyon sistemlerinin çatı yazılımı vasıtasıyla ortak haberleşme protokolü üzerinden kontrolü ve K-AUS kapsamında Yeşil Işık Optimum Hız Tavsiyesi senaryosu gerçekleştirilecektir. Söz konusu kesimde akıllı ulaşım sistemleri tesis edilecek olup tüm bu sistemler mevcut fiber optik kablo üzerinden 13.Bölge Müdürlüğüne ve Karayolları Genel Müdürlüğüne bağlanacaktır.

Antalya – Kemer Uygulama Koridoru





5.2. Karayolları 1. (İstanbul) Bölge Müdürlüğü K-AUS Test ve Uygulama Koridoru Uygulaması

Kooperatif Akıllı Ulaşım Sistemleri (K-AUS), ulaşım sisteminin unsurları ve aktörleri arasında kablosuz teknolojiler aracılığıyla etkili veri alışverişine izin veren bir teknoloji ve uygulama grubudur. K-AUS ile araçlar arasında (araçtan araca / V2V) veya araçlar ve altyapı arasında (araçtan altyapıya / V2I) ve aynı zamanda yayalar, bisikletliler veya motosikletliler gibi korunmasız yol kullanıcıları da dahil olmak üzere tüm yol kullanıcıları ve unsurlar arasında (araçtan her şeye/V2X) bilgi paylaşımı yapılabilmektedir. Böylece K-AUS, ulaşım sisteminin daha güvenli, verimli ve erişilebilir olmasını sağlayabilmektedir. K-AUS teknolojileri ayrıca otonom araçlar için önemli bir temel oluşturmaktadır.

Karayolları 1. (İstanbul) Bölge Müdürlüğündeki Hasdal-İstanbul Havalimanı arasındaki 30km'lik kesimde K-AUS Test ve Uygulama Koridoru tesis edilecektir. Geleneksel AUS Sistemlerinden elde edilen veriler araç-ıçi ünitelere iletilecek, araç-arac, araç-altyapı haberleşmesi sağlanarak trafiğin etkin ve verimli kullanılması, kazaların azaltılması, yol,

trafik ve çevrede meydana gelen olaylar sürücülere anlık olarak iletilecektir.

Kooperatif Akıllı Ulaşım Sistemleri (K-AUS) kapsamında;

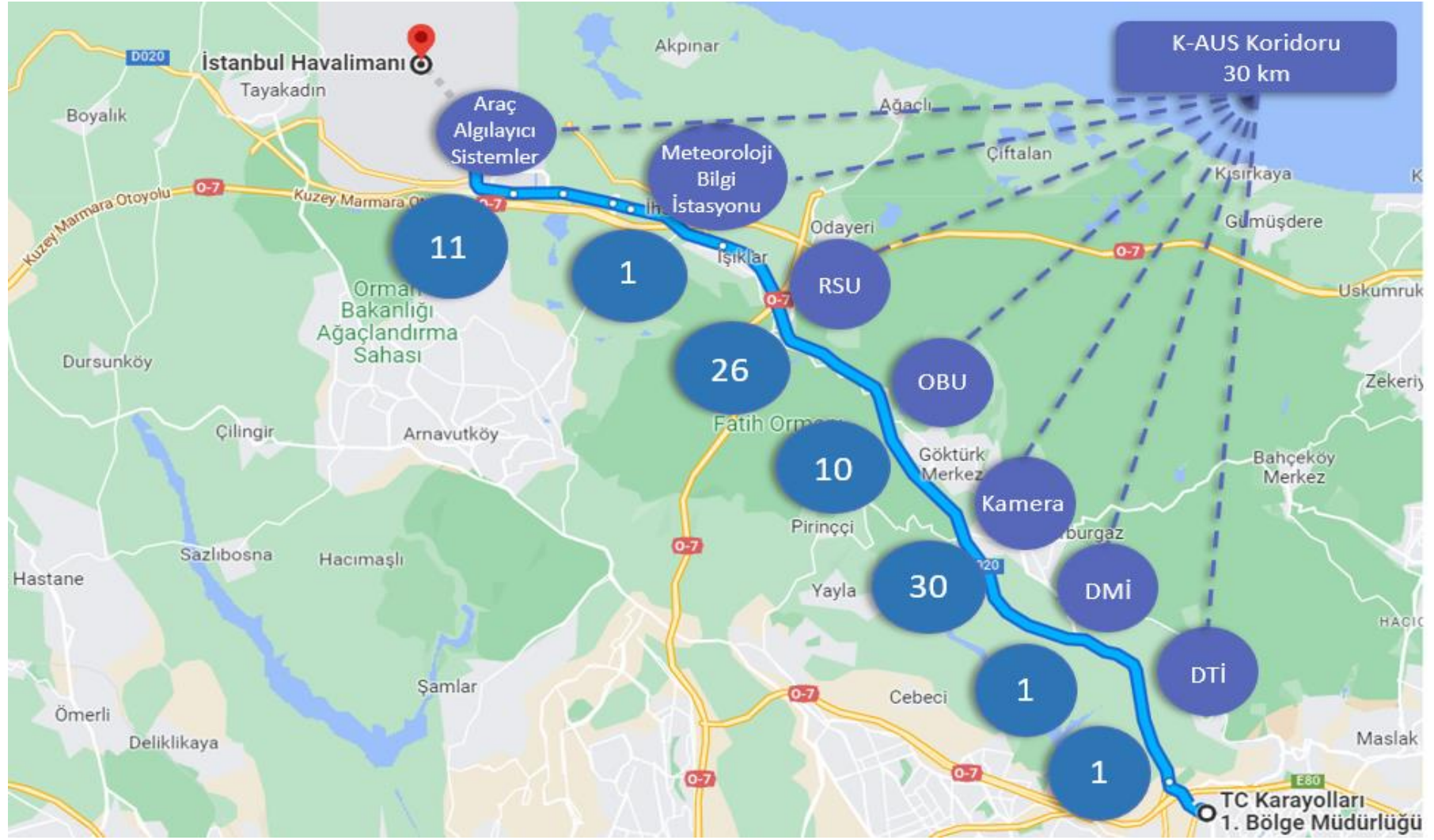
- Araç-Araç, Araç-Altyapı haberleşme teknolojileri kapsamında Yol kenarı Üniteleri (RSU), Araç İçi Üniteleri (On board Üniteler)
- Çeşitli araç algılayıcı sistemleri (Lidar, Dar Band ve Geniş Band Radar, Kesit Bazlı Radar, Bluetooth Algılayıcı, Görüntü İşleme Esaslı algılayıcılar, Loop Tabanlı araç sayım ve sınıflandırma sistemleri)
- Ortalama hız tespiti için Plaka Tanıma Sistemleri,
- Kamera Sistemleri
- Değişken Mesaj İşaretleri
- F/O Kablo haberleşme altyapısı ve network bileşenleri,
- Meteorolojik Bilgi İstasyonları vb.

temin ve tesis edilecektir.

K-AUS sistemleri kapsamında seçilen bazı Day 1 Day 1,5 servisleri de test edilecektir. Bu servisler şunlardır:

- Yol alışması uyarısı
- Araç içi trafik işaretleri
- Araç İçi Hız Limiti
- Acil Durum Araç Uyarısı
- Hava Kořulları
- Yavaş veya Duran Araç Uyarısı
- Yeşil Işık Optimum Hız Tavsiyesi (GLOSA) (13. (Antalya) Bölge Müdürlüğünde tesis edilecektir.)

Karayolları 1. Bölge Müdürlüğüne tesis edilecek sistemler FSM Ana Kontrol Merkezinden kontrol edilecektir. Bu merkeze gereken network bileşenleri, iř istasyonları vb. donanımları kurularak merkez yazılım entegrasyonu yapılacaktır.



KOOPERATİF AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ (K-AUS) TEST ve UYGULAMA KORİDORU

Hasdal Kavşağı ve İstanbul Havalimanı arasında 30 km uzunluğunda K-AUS Test ve Uygulama Koridoru kurulacaktır.

Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü FSM Ana Kontrol Merkezi

Hasdal Kavşağı

İstanbul Havalimanı



Fiber optik kablo, kısa mesafe ve mobil haberleşme teknolojileri ile araç-araç, araç-yol kenarı, yol kenarı-AUS merkezi arasında veri alışverişi yapılabilecektir.



5.3. Akıllı Ulaşım Sistemleri Merkezi Yazılım Platformu ve Mobil Uygulaması

Pilot Bölge uygulamaları kapsamında Genel Müdürlüğümüz yerleşkesi içinde yer alan Ana AUSM'de hizmet verecek ve tüm Bölge Müdürlüklerimizin gelecekte kullanılmasına da imkân verecek, sahaya tesis edilmiş olan tüm sistemlerin ortak bir çatı yazılımdan kontrol, yönetim ve konfigürasyonlarının da sağlanacağı merkezi çatı yazılımı tesis edilecektir. Bu çatı yazılım kapsamında mobil uygulama da gerçekleştirilecektir. Merkezi Yazılım Platformunun hizmet vereceği bilgi işlem tabanlı donanımlar Genel Müdürlükte yer alan sistem odasında konuşlandırılacaktır.