

# EK – TAŞIT TAKİP SİSTEMİ ŞARTNAMESİ

## Genel

Araçlarda bulunan taşıt ve yakıt takip sisteminde aşağıda başlıklar halinde yazılan tüm teknik özellikler bulunacaktır. Araçlarda kamera bulunmayacaktır. Aşağıdaki şartnamenin araçlarda bulunacak kameralara ilişkin maddeleri dikkate alınmayacaktır.

## 1. İŞİN ADI VE TANIMI:

Bu ihale bünyesinde görevli araçların anlık konum bilgisinin detaylı sayısal harita altlığı üzerinden internet tabanlı ve bu teknik şartnamede detayları belirtilen şekilde durumlarının (araçların kontak durumları, hareket saatleri, hareket süreleri, hızları, nerede oldukları, ne kadar durakladıkları, ne kadar rölantide kaldıkları, hangi yolları takip ettikleri yakıt bilgileri, aktüel km bilgisi, hız bilgisi,vb.) GNSS sistemi ile lokasyonun belirlenerek, GSM sistemi ile cihaz üzerindeki sensörler aracılığıyla bu bilgilerin web tabanlı yazılıma iletilmesi ve bu yazılım üzerinden online olarak tam zamanlı takibi, gerekli raporların alınması işi için sürücü tanımlama birimine sahip Araç Takip Sistemi Hizmeti satın alınmasıdır.

## 2. YAZILIM VE TEKNİK ÖZELLİKLER

### 2.1. İLETİŞİM ALTYAPISI

**2.1.1.** Araçlar konum bilgilerini GNSS (GPS&GLONASS&BEIDOU) uydularından aynı anda alacaktır.

**2.1.2.** Araçlar ve merkez arasındaki haberleşme GPRS altyapısı üzerinden gerçekleştirilecektir. GPRS iletişimi operatör bağımsız olacaktır.

**2.1.3.** Cihaz üzerinde kullanılacak data iletişim maliyeti, yüklenici firma tarafından üstlenilecektir.

### 2.2. YAZILIM VE YAZILIM FONKSİYONLARI

**2.2.1.** Kullanıcı yazılımları ile araçlar 7 gün 24 saat sayısal haritalar üzerinde eş zamanlı (on-line) olarak takip ve kontrol edilebilir olacaktır.

**2.2.2.** Sistem içinde kullanılacak tüm yazılımlar lisanslı olacaktır.

**2.2.3.** Kullanıcılar yetki seviyeleri dahilinde web tabanlı yazılımlar veya mobil yazılımlar üzerinden araçları izleyebileceklerdir. Yazılım her iki seçeneği de desteklemelidir.

**2.2.4.** Web tabanlı yazılımları daha sonra araçlara takılması muhtemel araç kameralarına uygun ve ayrı bir platform ve / veya yazılıma gerek olmaksızın aynı yazılımla erişilebilir olmalıdır. Anlık ve geçmiş görüntülerin izlenebilmesi ve izlenen görüntünün bilgisayara uzaktan indirilmesi gibi temel fonksiyonlar bu entegrasyon kapsamında yapılabilmelidir.

**2.2.5.** Araçlar ve sunucu yazılımları arasındaki veri iletişimi şifreli olarak gerçekleştirilecek ve sisteme dışarıdan müdahaleye izin verilmeyecektir.

**2.2.6.** Araçlardan gelen ve araçlara gönderilen veriler eş zamanlı olarak görülebilecektir. Hangi araçtan en son ne zaman bilgi geldiği ve gelen bilginin türü görülebilecektir.

**2.2.7.** Araçlar ve sistemi kullanacak kullanıcılar tanımlanabilecektir. Hangi kullanıcıların hangi araçları izleyebileceği yetkilendirmesi kolayca yapılabilecektir.

**2.2.8.** Sistemde kayıtlı olan bütün araçlar sayısal harita üzerinde aynı ekranda

- görüntülenebilecek ve on-line olarak hareketleri izlenebilecek, raporlanabilecektir.
- 2.2.9.** Araçlar Türkiye Karayollarının tümünde sayısal haritalar üzerinden izlenecektir. Haritalar belirli periyotlarda güncellenecektir. İdare kendi ihtiyaçları için önemli koordinatları harita üzerinde işleyebilme imkanına sahip olacaktır.
- 2.2.10.** Araçlar niteliklerine göre birden fazla başlık altında sınıflandırılabilir ve bu sınıflandırma ile rapor alınabilecek / takip edilebilecektir.
- 2.2.11.** İzleme yetkileri sınıflandırmaları en az 12 farklı yetkilendirmede yapılabilecektir. Kullanıcı adı ve şifrelemeyle birlikte standart kullanıcı, rapor kullanıcıları, sistem yöneticileri gibi farklılaştırılabilir. Belirlenen yetkilendirmeye göre takip edilen araçlar istenilen şekilde izlenme yetkilerine göre düzenlenebilecektir.
- 2.2.12.** Araçlar sistemde yaratılacak filolara ve onların da altında yaratılacak gruplara bölünebilecektir. Gruplar altında alt gruplar yaratılabilir. İş sahibinin yönetici kullanıcısı tüm özellikleri kullanmaya yetkili olacaktır.
- 2.2.13.** Filoya, bir organizasyona ya da gruba ait tüm araçlar aynı anda harita üzerinde görüntülenebilecektir.
- 2.2.14.** Tüm araçların son durumları renk kodlarıyla ayrıştırılmış şekilde tek ekranda görünebilecek. Aynı ekranda tüm araçlardan gelen en son hız bilgisi, konum, ihlal bilgisi ve gün içinde yaptığı toplam yol bilgisiyle birlikte görüntülenecektir. Bu ekranda sadece hareketli araçlar, duran araçlar, rölantide çalışan araçlar ihlal yapan araçlar filtrelenerek izlemek mümkün olacaktır.
- 2.2.15.** Herhangi bir araç hakkında da anlık sorgulama yapılabilecek tek başına izlenebilecektir.
- 2.2.16.** Tek başına izleme sırasında araç hareketleri canlı izleme özelliği ile seri şekilde takip edilebilecektir.
- 2.2.17.** Hareketli araçların gitmiş olduğu yön ok işareti ile gösterilecektir.
- 2.2.18.** Herhangi bir aracın izlediği yol raporlandığında aracın hareketleri ve kat ettiği yol, rotası aynı zamanda animasyon şeklinde harita üzerinde izlenebilecektir. Animasyon detayında her mesajın zamanı, aracın hızı ve mesaj tipi bilgisi yer alacaktır. Ayrıca ekranda ve detay bölümünde araçların hareketli, duran ve rölanti durumları renklerle belirtilecektir. Alınan animasyonun detayları Excel çıktısı olarak alınabilecektir. Alınan animasyon istenirse sisteme rota olarak tanımlanabilecektir.
- 2.2.19.** Harita üzerinde tüm Türkiye yollarına ait canlı trafik bilgisi sağlanacaktır.
- 2.2.20.** Harita üzerinde istenen araca ait ikona basıldığında, araçla ilgili plaka, tarih, zaman, hız, adres sürücü ve araç özellikleriyle ilgili özet bilgileri bir pop-up pencere ile ulaşabilecek bu bilgiler isteğe göre seçilebilecektir.
- 2.2.21.** Tüm harita ekranlarında harita yaklaşma seviyesi yer alacaktır.
- 2.2.22.** Plakası seçilen aracın ayrı bir ekran üzerinden mevcut yeri, durumu, hızı izlenebilecektir. Gün içinde saat kaçta ve nerde göreve çıktığı (ilk kontak çevirme zamanı ve konumu) görevi ne zaman ve nerede sonlandırdığı (son kontak kapama), takip edilebilecek ve özet rapor içerisinde ulaşılabilir.
- 2.2.23.** Sistemde harita üzerinde limitsiz coğrafi bölge tanımlanabilecek, araçlar belirlenen bu bölgelere girdiğinde veya çıktığında bilgi gönderebilecektir.
- 2.2.24.** Her araç tipi için ayrı ayrı hız limiti ayarlanabilecek, hız limitleri otoyol, şehir içi ve şehir dışı olmak üzere ayrı ayrı tanımlanabileceği gibi T.C. Karayolları Genel Müdürlüğü'nün ilgili mevzuatınca belirlenen hız limitleri yazılım ile

otomatik uygulanacak ve ihlaller bu mevzuata uygun çalışıyor olacaktır. Bu mevzuatın değişmesi ile Yüklenici bu limitleri güncellemekle yükümlüdür.

**2.2.25.** Tüm uyarı mesajları hafta içerisinde istenilen günlerde ve saatlerde alınacak şekilde programlanabilmelidir. İş Sahibi, hangi araçtan hangi alarmları haftanın hangi günlerinde, hangi saat aralıklarında almayı istediğini kolayca programlanabilir özellikte olacaktır.

**2.2.26.** Seçilen aracın istenilen tarihteki veya seçilen tarihler arasındaki bilgilerine ulaşmak için araç bazlı ve sürücü bazlı olmak üzere aşağıdaki raporlama imkanları mevcut olacaktır.

- Araç aktivite genel ve özet raporu
- Mesafe raporu
- Hız ve konum raporu
- İhlal özet ve detay raporu
- Hareket raporu
- Toplam durma raporu
- Toplam rölanti süresi
- Toplam ihlal raporu
- Rota ihlalleri ve alan analizi raporu
- Kontak açık-kapalı bilgisi ve geçmişini raporlama
- Opsiyonel aksesuarlar ile ilgili raporlar (Canbus, sıcaklık sensörü vb.)
- Mesai içi ve dışı detay raporları
- Rapor mail programlama (Belirlenen araçların istenilen bilgileri ve ihlal durumları mail olarak otomatik yollanmalı)

**2.2.27.** Araçlar haritada tek tek veya oluşturulacak gruplar halinde de izlenebilecektir. Sınırsız sayıda grup ve bu gruplara ait alt grup yaratılabilecektir. Grup tanımları yetkili kullanıcılar tarafından program üzerinden kolaylıkla yapılabilecektir. Sistemde ayrıca "Tüm araçlar", "Hareketli araçlar", "Duran araçlar", "ihlal yapan araçlar" "Tanımlanan coğrafi bölgelerin dışında veya içinde olan araçlar", "Acil durumda olan araçlar", "Rölantide çalışan araçlar", gibi önceden tanımlanmış standart gruplar da bulunacaktır.

**2.2.28.** T.C. Karayolları'nın belirlemiş olduğu gerçek hız limitlerine uygun şekilde hız alarmı araç içindeki cihazdan sesli ikaz vererek sürücüyü uyarabilmelidir.

**2.2.29.** Yönetici rolündeki kullanıcı, tüm araçları aynı oturumda takip edebilecek, raporlayabilecektir.

**2.2.30.** Sisteme eklenen ya da çıkarılan araçlar araç tipine göre ayrılmış gruplara otomatik olarak eklenebilir ya da çıkarılabilir olmalıdır. (Binekler, üst yapılar vb.)

**2.2.31.** Raporlar menüsündeki veri başlıkları rapor ihtiyaç doğrultusunda düzenlenebilir istenmeyen veri grupları rapordan çıkarılabilir olmalıdır.

**2.2.32.** Sürücüler sisteme opsiyonel sürücü tanıma birimi ile ilgili bilgileri kaydedilebilir olmalıdır. Aynı sürücü sisteme farklı tipte sürücü tanıma birimi kullanımlarını desteklemelidir. (NFC, RFID, i-button vb.)

**2.2.33.** Seçilen araçların son 2(iki) yıl içindeki istenilen tarihteki veya seçilen tarihler arasındaki tüm hareketlerine durum bilgileri ile birlikte erişmek mümkün olacaktır. Her bir konum bilgisinde hız, o gün içerisinde kat edilen toplam yol

işlenen ihlal bilgileri mevcut olacaktır.

**2.2.34.** Harita üzerinde rota belirlenebilecek, belirlenen rota araca programlanarak rotadan sapma durumunda ihlal oluşturulacaktır.

**2.2.35.** Harita üzerinde 2 nokta seçildiğinde, en kısa rota bulma özelliği olacaktır. Çizilen bu rota kaydedilerek araçlara programlanabilecek, rota dışına çıkan araçlarda sistem ihlal üretebilecektir.

**2.2.36.** Araç harita izleme ekranında, aracın günlük geçmiş detayına ulaşılabilir, bu esnada aracın son konumunu da güncel olarak görülebilecektir.

**2.2.37.** Araç takip yazılımında kullanılan Google, Yandex gibi harita hizmeti veren şirketler dışında yüklenicinin kendi imkanları ile temin ettiği haritaları da olacaktır.

**2.2.38.** Takip ekranında tüm araçlar istenirse listelenebilecek, araç özelinde tüm verileri görülebilecektir. Liste ekranında filtreleme yapılabilecek ve ekrandaki detaylar çıktı alınabilecektir.

**2.2.39.** Sistemden yapılan sürücü atamaları için belirlenen tarih aralıklarında araçları hangi sürücülerin kullandığı ya da seçilen bir sürücünün belirlenen tarihlerde hangi araçları kullandığı gibi detaylı raporları almak, bilgisayara kaydetmek ve çıktı almak mümkün olacaktır.

**2.2.40.** Sisteme sürücü bilgileri Excel şablonu ile toplu olarak eklenebilir olacaktır.

**2.2.41.** Aşırı hız (bu uygulamada sollama gibi kısa süreli hız limiti aşımını dikkate alan akıllı bir yöntem kullanılacaktır). İhlal uyarısının yanında ne kadar süre ile aşırı hız ihlali yaptığı da sürücü itirazlarına yanıt verme açısından belirtilecektir.

**2.2.42.** İhlaller sistemde kayıt altına alınacak aynı zaman da Bildirim Dağıtım özelliği ile mail ve push-up ve SMS paket entegrasyonu var ise SMS olarak ilgili kişilere gönderilebilecektir.

**2.2.43.** Aracın seçilen araçlar içinde teknik performansını gösteren Araç Karnesi Raporu alınabilecektir.

**2.2.44.** Yöneticilere belirli raporlar istenen sıklıkta e-mail şeklinde otomatik olarak gönderilecektir. Bu otomatik raporlara rapor etiketi bilgisi girilebilecektir. Daha önce yapılmış rapor programlamalarında mail güncellemesi yapılabilecek ve rapor alınmak istenen tarih aralığı değiştirilebilecektir.

**2.2.45.** İhlaller dışında sistem üzerinden aşağıdaki maddeler için uyarı programlaması yapılabilecek ve bu uyarılar oluştuğunda mail, push up ve SMS entegrasyonu var ise SMS yoluyla ilgili kişilere iletilecektir.

- Alan Giriş Uyarısı
- Alan Çıkış Uyarısı
- Acil Durum Modu Uyarısı (opsiyonel sensör ile)
- Kontak Açık Uyarısı
- Kontak Kapalı Uyarısı

**2.2.46.** Her aracın programlama bilgileri ayrı olabileceği gibi grup halinde ortak parametreler de programlanabilecektir.

**2.2.47.** Programlanabilecek parametreler aşağıda listelenmiştir;

- Bilgi gönderme sıklığı zamana göre ya da zaman bağımsız (mesafeye ve açığa bağlı),
- Aşırı hız limiti (programlanan sürenin üzerindeki aşımarda),
- Yasal Hız Sınırlarına Göre hız programlama
- Anlık azami durma süresi,
- Anlık azami rölanti süresi,
- Kontak kapalıyken hareket,
- GSM bağlantı kopuk,
- Ani yakıt düşüş yüzdesi, (Opsiyonel canbus bağlantısı var ise)
- Sürücü bilgisi okutulmaksızın hareket (sürücü kimlik birimi ile kullanımda),
- Planlanan zamanda bölge girildi/girilmedi,
- Planlanan zamanda kontak açıldı/kapandı,
- Alan içi/dışı ihlali,
- Rota içi/dışı ihlali

**2.2.48.** Yukarıdaki tüm ihlaller Bildirim Dağıtım özelliği ile mail, push-up ve SMS paket entegrasyonu var ise SMS olarak ilgili kişilere gönderilebilecektir.

**2.2.49.** Uydu bağlantısı veya iletişim kesilmesi durumunda uyarı verilebilecektir.

**2.2.50.** Rota içi ve dışı, alan içi ve dışı ihlal programlamalarında yapılan programlar excel ve pdf çıktısı olarak alınabilir olacaktır. Ayrıca programlama yapılmamış araçlarda görüntülenebilecektir.

**2.2.51.** Aracın hareket ettiği bilgisi cihazın içinde donanımsal olarak bulunacak 6 eksenli GYRO sayesinde algılanacaktır. Sadece yazılım ile yapılacak uygulamalar kabul edilmeyecektir. Aracın hareket ettiği, ivmelenmesi, savrulması veya kaza / çarpışma bilgisi ve şiddeti bu sensör ile tespit edilecektir.

**2.2.52.** Aracın olası kaza alarmı oluşturması durumunda alarm mesajı iş Sahibinin yönlendirdiği kişi/kişilere telefon araması, e-mail ve SMS olarak bilgilendirme yapabilecektir.

**2.2.53.** Sistem, yoğunluk analizi yapabilmeli, araçların ani hızlanma, ani yavaşlama, duraklama, rölanti, hız ihlali, ani yakıt artışı ve ani yakıt azalışı bilgilerini harita üzerinde sıcaklık haritası olarak gösterebilmelidir.

**2.2.54.** Araçların canlı konumları belirlenen süre boyunca oluşturulacak linkler üzerinden takip edilebilmeli ve istenen mail adresleri ile paylaşılabilir.

**2.2.55.** Sistemin alan analizi özelliği olacaktır. Seçilen bir alanda konum bilgisi bırakan araçların raporu alınabilmelidir.

**2.2.56.** Tarayıcı üzerinde herhangi bir eklenti indirmeye gerek kalmadan, kameralı araçların kamera görüntüsü izlenebilecektir. Kameralı araçların geçmiş görüntü kayıtlarının izlenebilmesi ve indirilebilmesi (maksimum 30 dakika) sağlanacaktır.

**2.2.57.** İdarece ayrıca istenmesi halinde sözleşme kapsamı dışında temin edilecek olan Mobil NVR cihazı araç takip sistemi ile tam entegre çalışmalıdır. NVR'ların görüntü ve ses aktarımı, NVR'ın üretmiş olduğu alarm/arıza (IP kamera, hard disk, acil durum vb.) bilgileri, görüntü ve sesin online olarak aktarılması. Geçmiş izleme ve izlenen görüntünün bilgisayara uzaktan indirilmesi gibi özelliklerin HTML5 protokolü ve https güvenli bağlantı özelliklerini

destekleyen web ara yüzüne sahip araç takip ile entegre yazılım üzerinden yapılabilmelidir.

**2.2.58.** Güvenlik riski oluşturan açık kaynak kodlu kamera yönetim sistemi olan CMS (CameraManagement system) ile veya sadece NVR ara yüzü ile sunulan yönetim yazılımları kabul edilmeyecektir. Bu web ara yüzü, bilgisayara herhangi bir eklenti (ActiveX) kurulmadan genel kullanıma sahip internet tarayıcılar üzerinden çalışabilmelidir.

**2.2.59.** Gerekğinde araç takip yazılımı üzerinden gerçek zamanlı araç konum/durum takibi sağlanabilmesi, konum bilgisi (enlem, boylam), hız bilgisi, zaman (tarih, saat) yön bilgisi üretebilmelidir. Hareket edilen yön, anlık hız bilgisi gibi bilgilerin takibi yapılabilmelidir. Bu yapı ile Araç Takip sistemi ve Görüntüleme sistemi ile bütün bu sistemin raporlamaları tek bir ekran üzerinden yapılabilecektir. Bu raporlamaların takibi de web servis vb. hizmetlerle İDARE'nin talep ettiği sistemler üzerinden entegre şekilde yapılabilecektir. İlgili yazılım Türkiye'de bulunan sunucular üzerinde çalışmalıdır.

### 3. ARAÇ BİRİMİ (ARAÇ TAKİP CİHAZI) ÖZELLİKLERİ

- 3.1. Araç seti çalışma sıcaklık aralığı -20 C +75 C aralığında olacaktır, Saklama sıcaklık aralığı ise 40·C +80·C olmalıdır,
- 3.2. Cihaz boyutları 75mm\*55mm\*20mm den fazla olmayacaktır.
- 3.3. Araç birimi, harici bir voltaj düzenleyiciye gereksinimi olmadan 9-32 V DC arasında çalışacaktır.
- 3.4. GSM anteni dahili olacaktır.
- 3.5. GNSS anteni dahili olacaktır.
- 3.6. Cihaz konum bilgilerini GNSS (GPS&GIONASS& BEIODU) uydularından aynı anda alabilecek donanıma sahip olacaktır, böylece çok daha hassas bir yöntemle konum bilgisi alınabilecektir.
- 3.7. GNSS (GPS & GIONASS& BEIDOU) anteni dahili olacaktır.
- 3.8. Cihaz üzerinde bir dijital giriş, bir dijital çıkış, iki adet RS232 port olacaktır. İleride gerekli olabilecek ek sensörler için (kapı sensörü, araç durdurma vb.) dijital giriş ve çıkış portları artırabilecek yapıya sahip olacaktır.
- 3.9. Çıkışlardan biri araç immobilizer (motor blokaj) kontrolü amaçlı kullanılabilir. Bu çıkış, cihazın enerjisi kesildiğinde veya aracın aküsü çıkarıldığında dahi son bilgiyi hafızada tutarak, enerji geri geldiğinde blokaj işlemine devam edecektir. Akü sökülüp takıldığında araç blokajı kalkan sistemler kabul edilmeyecektir.
- 3.10. Talep edildiği takdirde one-wire üzerinden sıcaklık sensörü bağlanabilir olacaktır,
- 3.11. Araç takip cihazı üzerinde GSM, GNSS durumlarını gösteren ışıklı göstergeler bulunacaktır.
- 3.12. GNSS alıcısı en az 72 kanallı olacaktır.
- 3.13. GNSS alıcı soğuk başlangıç süresi en fazla 45 saniye, ılık başlangıç en fazla 7 saniye, sıcak başlangıç süresi ise en fazla 1 saniye olacaktır.
- 3.14. Araç biriminin GSM / GPRS özellikleri: Class 4 (2W @ 800/900 MHz) Class 1 (1 W @ 1800/1900 MHz) olacaktır.
- 3.15. Araç Birimi araca ilk montaj edildiğinde aracın gösterge mesafe bilgisi

- (odometre) araç birim üzerine kaydedilebilecek ve birim artık bu mesafe üzerine ekleyerek mesafe bilgisi gönderebilir olacaktır, cihaz başka bir araca montaj yapıldığında bu mesafe bilgisi sıfırlanıp yeni aracın gösterge mesafesi eklenebilecektir.
- 3.16.** Cihaz GSM kapsamı dışında iken, tüm kayıtları tutmaya devam edecek, en az 10.000 bilgiyi hafızasında tutacaktır ve GSM kapsama alanına girdiğinde bu bilgileri Merkeze göndererek herhangi bir bilgi kaybına izin vermeyecektir.
- 3.17.** Cihaz 5 saniyede 1 defa merkez yazılıma bilgi gönderebilecek yeteneğe sahip olacaktır.
- 3.18.** Cihaz içerisine 1.000 adetten fazla ayrı GeoFence tanımlaması yapılabilecektir. Cihaz, merkezi yazılımdan bağımsız olarak, kendi hafızasında kayıtlı bu alanlara giriş çıkış yaptığında bilgi gönderebilecektir.
- 3.19.** Araç Takip Cihazı, GNSS verilerini kullanarak, sürücünün aracı nasıl kullandığı hakkında (sert kalkış, ani frenleme) bilgi elde edebilecektir. Bu parametreler, kullanılan aracın tipine göre (binek, kamyon, vb.) farklı analiz edebiliyor olmalıdır.
- 3.20.** Cihaz, araçta göz önünde bulunmayacak bir yere monte edilecek ve şoförün hiçbir müdahalesine gerek olmadan çalışabilecek özellikte tasarlanmış olacaktır.
- 3.21.** Araçların uzun süre kullanım dışı kalması durumunda aracın aküsünün boşalması tehlikesine karşı, belirli bir süre kullanılmamaları durumunda güç tasarrufu moduna geçebilmelidir.
- 3.22.** Sadece FMS standardı ile sınırlı olmamak üzere, cihaz içerisinde dahili veya harici CANBUS modülü aracılığı ile CANBUS verileri alınabilir olacaktır.
- 3.23.** Araç birimlerinin CE işareti ve araçlarda kullanıma uygunluk E-Mark sertifikası bulunacaktır. Bu belgelerin birer sureti teklif ekinde idare'ye sunulacaktır. Teklifte birlikte İdare'ye sunmayanların teklifleri değerlendirmeye alınmayacaktır. Belgeler cihazın tamamı için geçerli olacaktır. Sadece içerisinde kullanılan modem vb. birime ait belgeler kabul edilmez. Cihazların Telekomünikasyon Kurumu nezdinde IMEI kayıtlarının yapılmış olmasından Yüklenici sorumlu bulunacaktır.
- 3.24.** Cihaz, sürücü tanımlama birimi için NFC teknolojisini desteklemelidir. Hangi sürücünün, hangi aracı ne kadar süre ile kullandığı takip edilebilmelidir.
- 3.25.** Yüklenici firma İSO 9001, İSO 27001 ve İSO 14001 sertifikalarına sahip olacaktır.
- 3.26.** Araç marka modelinin uygunluğuna göre, araç yol bilgisayarından (CANBUS) yakıt verileri alınabilecektir. Araç yol bilgisayarından bu verilerin alınmaması halinde araç takip sistemi üretici firmasının, güvenliğini onaylayacağı ve araç takip sistemi ile uyumlu çalışan yakıt güvenlik seti takılacaktır.
- 3.27.** Araç Takip cihazı 4G şebekesini desteklemeli ve 4G olmadığı yerlerde 2G 'yi (fallback) desteklemelidir.
- 3.28.** Araç Takip cihazı üzerinde belirli hesaplamaların yapılacağı yapay zeka özelliklerini destekleyen bir işletim sistemi (Linux , vb.) bulunmalıdır. Bu işletim sistemi sayesinde güvenli sürüş skorlaması için gerekli hesaplama algoritmaları yapılabilmelidir.
- 3.29.** Araç takip cihazının içerisinde entegre Bluetooth özelliği olacaktır. Bluetooth ile çalışan sensörlere bağlanarak kablosuz haberleşme imkanı sağlayabilecektir.
- 3.30.** Araç takip cihazı en az 128MB flash ve 128MB RAM 'e sahip olmalıdır.
- 3.31.** Araç takip cihazı en az 6 eksenli GYRO 'ya sahip olmalıdır.
- 3.32.** Araç takip cihazı A-GNSS (assist GNSS) özelliğine sahip olmalıdır.
- 3.33.** Araç takip cihazı ile istendiği takdirde en az 900 mAh Li Polymer opsiyonel batarya kullanılabilir olacaktır.

#### 4. ARAÇ BİRİMİ YAZILIMI

- 4.1. Araç yazılımı, yukarıda özellikleri belirtilen merkez yazılımlarında istenen verileri üretebilecek ve çevirim içi olarak merkeze iletebilecektir.
- 4.2. Araç yazılımı, hassas hız ve mesafe ölçümü ve bunlara bağlı ihlalleri kaçırmamak için, kullanıcı hangi veri gönderme sıklığına programlarsa programlasın bundan bağımsız olarak kendi içerisinde saniyede bir ölçüm yapacaktır.
- 4.3. Araçlar ve sistemi kullanacak kullanıcılar tanımlanabilecektir. Hangi kullanıcıların hangi araçları izleyebileceği yetkilendirmesi kolayca yapılabilecektir.
- 4.4. Program değişiklikleri cihazları toplamaya gerek kalmadan havadan yapılabilecektir.
- 4.5. Araçların tüm hareketleri (kontakt açma, kontakt kapama, rölantri, hareket, durma gibi) Merkez tarafından kayda alındığından, işletme maliyetlerini minimum tutmak amacıyla araçlar kontakt kapalı ve dururken daha düşük zaman aralıkları ile mesaj gönderecektir.

#### 5. AKILLI TELEFON VE MOBİL CİHAZ UYGULAMASI

- 5.1. Kullanıcının şifre değiştirme işlemleri mobil uygulama üzerinden yapılabilir olacaktır.
- 5.2. Mobil uygulama haritası üzerinde arama bölümü yer alacaktır. Bu alandan üzerinde filodaki araçların plakaları, sistemde yer alan sürücüler ve il/ilçe, mahalle veya kelime girilerek açık adres araması yapılabilir olacaktır.
- 5.3. Mobil uygulamada araç izleme ekranında aracın günlük yaptığı toplam KM, anlık olarak hız bilgisi, kontakt açma kapama saatleri gibi bilgilere erişilebilir olacaktır. Aynı ekranda cihazın anlık durumu sorgulanabilecektir.
- 5.4. Eğer araçta takılı motor blokaj aksesuarı varsa, mobil uygulama üzerinden bu özellik açılıp kapatılabilir olacaktır.
- 5.5. Araçlara yapılacak ihlal tanımlamalarında, anlık olarak mobil bildirimler alınabilir olacak, bu bildirimlere tıklandığında tüm araçların bildirimlerine erişilebilir olacaktır. Bildirimler mobil tabanlı çalışacak, herhangi bir ek ücret yansıtılmayacaktır. Ayrıca alınmak istenen ihlal tipleri seçilebilir olacaktır.
- 5.6. Mobil uygulama üzerinden, filoda yer alan araç konumlarına navigasyon yapılarak, operasyonun verimliliği ve güvenliği denetlenebilecektir.
- 5.7. Mobil yazılım üzerinden ayrıca ileride edilebilecek kamera sisteminin kamera görüntülerine erişilebilinmelidir.
- 5.8. Mobil yazılım IOS, Android ve Huawei işletim sistemlerini desteklemelidir.
- 5.9. Mobil yazılım üzerinden yapılan geçmiş izlemeler, sefer bazlı olarak gösterilebilmelidir. Ayrıca özet hız ve sürüş bilgilerinin görüntülediği bir yönetici özet ekranı olmalıdır.
- 5.10. Mobil uygulama vale ve park modu fonksiyonlarına sahip olmalıdır.

#### 6. Sürücü Tanıma Birimi

**Sürücü Tanıma Birimi (STB):** Kullanıcılara verilecek kartlar, tagler veya destekleyen telefonların okuması ile hangi aracın, hangi sürücü tarafından, ne kadar süreyle kullanıldığı takip edilebilen sistem.

**Araç Takip Sistemi (ATS):** GPS ve GSM/GPRS teknolojileri kullanılarak mobil araç veya ekiplerin sayısal haritalar üzerinde izlenmesi, takip edilmesi, raporlanması, uzaktan yönetilmesi ve benzeri işleri gerçekleştiren donanım ve yazılımlardan oluşan sistemdir.

**ATS Yazılımı:** Aktivasyon ve deaktivasyon işleminin yapılmasını ve araçların harita üzerinde izlenmelerini sağlayan yazılımı,

**GPS:** (Global Positioning System) Küresel Konumlandırma Sistemi

**GSM:** (Global System for Mobile Communications) Mobil İletişim için Küresel Sistem

**GPRS:** (General Packet Radio Services) Genel Paket Radyo Servisleri

**RFID:** (Radio Frequency Identification) Radyo Frekansı ile Tanımlama

**NFC:** (Near Field Communication) Yakın Alan İletişimi

**6.1.**Araç Takip Cihazlarına, kullanıcıların kimlik bilgilerini tanıtabilecekleri, sürücü tanıma birimi eklenecektir. Sürücü Tanıma Birimi, araçlara takılacak olan Araç Takip Cihazı ile entegre olarak çalışmalıdır.

**6.2.**Sürücü Tanıma Biriminde kullanılmak üzere; Sürücü Kimlik Tanıma birimleri de sisteme eklenmelidir. Bu birimler, Sürücü Tanıma Birimleri ile entegre olarak çalışacaktır.

**6.3.**Kurum bu şekilde, Araç Takip Yazılımı üzerinden Sürücü Tanıma Birimleri aracılığı ile hangi sürücünün, hangi zaman aralığında hangi aracı kullandığını raporlayabilmelidir. Bu rapor ve bilgiler, Araç Takip Yazılımında bulunan diğer raporlarla birlikte aynı ortamda/raporlarda görülebilmeli ve alınabilmelidir.

**6.4.**Kolayca monte edilecek, sarsıntıya dayanıklı ve ekibin hiçbir müdahalesine gerek kalmadan çalışabilecek şekilde tasarlanmış olacaktır.

**6.5.**-40 C ve +85 C ısı aralıklarında çalışabilecektir.

**6.6.**Cihazın üzerinde ışıklı göstergeler bulunacaktır. Bu göstergeler cihazda yeşil ise yetkili sürücü kartının tanımlandığını, kırmızı ise yetkili sürücü kartının tanımlanmadığını gösterecek şekilde çalışacaktır.

**6.7.**Cihazda sesli uyarı birimi(hoparlör) bulunacaktır. Kullanıcı hareketine göre sürücü etiketi veya kart doğrulaması durumlarında uyarı verecektir. (bip)

**6.8.**Cihazda duruma göre programlanabilir buzzer kabiliyeti olacaktır.

**6.9.**STB ile istenildiği durumda 100 adete kadar yetkili sürücü tanımlama ile araç durdurma (motor blokaj) özelliği uygulanabilecektir.

- 6.10.** Cihaz birden fazla sürücü bilgisi okutma yöntemlerine sahip olacaktır.
- 6.11.** Cihazlar RFID okuyucu modül ile çalışma özelliğine sahip olacaktır.
- 6.12.** RFID kartlar 125 Khz PRX-05 ( EM4100) standardında, yaklaşım tipi kart olacaktır.
- 6.13.** Cihazlar NFC okuyucu modül ile çalışma özelliğine sahip olacaktır.
- 6.14.** NFC kartlar 13.56 Mhz ISO14443A / NFC-A standardında, yaklaşım tipi kart olacaktır.
- 6.15.** NFC etiketler ile okutma özelliğinde olacaktır.
- 6.16.** Cihaz, Android 5.0 ve üzeri akıllı telefonlarda NFC ID ile geçiş yapmaya imkân verecektir.
- 6.17.** Cihaz geliştirmeye açık olacak ilerde istenebilecek durumlarda , QR ile Mobil telefon üzerinden doğrulama özelliği eklenebilecektir.
- 6.18.** Cihaz , Bluetooth Low Energy (5.0) harici sensörler ile haberleşme teknolojisini destekleyecek yapıda tasarlanmış olacaktır.
- 6.19.** Cihazda harici sensörler için , 5 adet Dijital Giriş ve 1 adet Dijital Çıkış olacaktır.

## **7. KURULUM, MONTAJ, EĞİTİM ve GARANTİ:**

- 7.1.** Program kurulumları ve araç montajları yüklenici firma tarafından yapılacaktır. Montajlarda karşılıklı belirlenecek iş planına uyulacak, araçların ve kullanıcıların işlerini aksatmayacak şekilde gerçekleştirilecektir.
- 7.2.** Yüklenici firmanın Türkiye'deki tüm illere hizmet verecek yeterlilikte teknik servisi bulunması gerekmektedir.
- 7.3.** Teklif edilen Araç Takip Cihazları ve Yazılımı 2 yıl boyunca garanti kapsamında olacaktır.
- 7.4.** En az 1 saat olmak üzere kullanıcılarımıza Kurumumuzda, sistem ve kullanıcı eğitimi verilecektir.