

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YOL GÜVENLİĞİNDE MÜHENDİSLİK
DENETİMİ**

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DANIŞMANLIK MERKEZİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İnş. Müh. Hüseyin Onur TEZCAN
(501981146)**

101482

101482

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 19 Ocak 2001
Tezin Savunulduğu Tarih : 6 Şubat 2001**

**Tez Danışmanı : Prof.Dr. Nadir YAYLA
Diğer Jüri Üyeleri Prof.Dr. Emine AĞAR (İ.T.Ü.)
Prof.Dr. Mustafa ILICALI (Y.T.Ü.)**

h. y. y.
4/1/01
h. y. y.

ŞUBAT 2001

ÖNSÖZ

Tez çalışmam boyunca bana her konuda destek olan, anlayış gösteren, her türlü bilgi ve belgeyi temin eden kıymetli hocam sayın Prof. Dr. Nadir YAYLA'ya, farklı şehirlerde olmamıza rağmen bana her türlü kaynağı ulaştıran ve araştırmalarımnda yardımcı olan babam İnş. Y. Müh. Mehmet Ertin TEZCAN'a ve benden yardımlarını esirgemeyen tüm aileme en derin teşekkürlerimi sunarım.

Ocak 2001

H.Onur TEZCAN



İÇİNDEKİLER

SAYFA NO

ÖNSÖZ	ii
TABLO LİSTESİ	vi
ÖZET	viii
SUMMARY	ix
1. GİRİŞ	1
2. YOL GÜVENLİĞİNDE MÜHENDİSLİK DENETİMİ	3
2.1. Yol Güvenliğinde Mühendislik Denetiminin Amaçları	4
2.2. Bazı Ülkelerde Trafik Güvenliği ve Mühendislik Denetimi	6
2.2.1. Amerika Birleşik Devletleri'nde Trafik Güvenliği	6
2.2.1.1. Amerika Birleşik Devletleri'nde Yol Güvenliği Uygulamaları	9
2.2.2. Doğu Avrupa ve Orta Asya'da Trafik Güvenliği-Dünya Bankası Raporu	11
2.2.2.1. Dünya Bankası Raporuna Ait Özet ve Sonuçlar	11
2.2.2.2. Dünya Bankası'nın Doğu Avrupa ve Orta Asya'daki Uygulamaları	14
2.2.2.3. Dünya Bankası'na Göre Ülkemizdeki Durum	16
2.2.2.4. Dünya Bankası'nın Ülkemize Yönelik Uygulamaları	17
2.2.2.5. Dünya Bankası'nın Geleceğe Yönelik Stratejileri	17
2.2.3. Avrupa Birliği'nin Yol Güvenliği Uygulamaları	18
2.2.4. Mühendislik Denetiminin Ulusal Yasalar Açısından Durumu	19
2.2.4.1. Avustralya'daki Durum	20
2.2.4.2. İngiltere'deki Durum	27
2.2.4.3. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Durum	31
2.2.4.4. Yeni Zelanda'daki Durum	31
2.2.4.5. Sonuçlar	32
3. MÜHENDİSLİK DENETİMİNDE YÖNTEM	33
3.1. Mühendislik Denetiminin Uygulanması	33
3.1.1. Uygulama Aşamaları	33
3.1.2. Mühendislik Denetiminde Görev ve Sorumluluklar	35
3.1.3. Mühendislik Denetim Ekibi	35
3.1.3.1. Denetim Ekibinin Özellikleri	35
3.1.4. Denetimin Organizasyonu	38
3.1.4.1. Denetimin Uzman Bir Denetimci veya Denetim Ekibi Tarafından Gerçekleştirilmesi	39
3.1.4.2. Denetimin Başka Bir Karayolu Mühendisi Tarafından Gerçekleştirilmesi	40
3.1.4.3. Denetimin Orjinal Tasarım Ekibinde Yer Alan Başka Bir Kişi Tarafından Gerçekleştirilmesi	41
3.1.5. Denetim İçin Bilgi Toplanması	42

3.2. Mühendislik Denetiminde Aşamalar	42
3.2.1. Denetim Ekibinin Seçimi	44
3.2.2. Ön Bilgilerin Sağlanması	45
3.2.3. Başlangıç Toplantısı Düzenlenmesi	46
3.2.4. Toplanan Bilgilerin Değerlendirilmesi	47
3.2.5. Saha İncelemesi	48
3.2.6. Denetim Raporunun Yazılması	50
3.2.7. Sonuç Toplantısı Düzenlenmesi	51
3.2.8. Denetim Raporunun İlgili Yöneticiler Tarafından Değerlendirilmesi	52
3.3. Mevcut Yollar İçin Mühendislik Denetimi	52
3.4. Yeni Arazi Kullanımı Oluşumlarının Yol Güvenliğine Etkisi	54
3.5. Mühendislik Denetiminde Kontrol Listeleri	55
3.5.1. Kontrol Listelerinin Kullanılması	57
3.5.2. Kontrol Listelerinin Belge Düzeni	57
4. TÜRKİYE'DE DURUM	58
4.1. Genel Bilgiler	58
4.2. Bazı Örnekler	59
4.3. Denetim Uygulanan Yol Örnekleri	61
4.3.1. Büyükdere Caddesi-Kilyos Bağlantı Yolu Denetim Raporu	61
4.3.1.1. Kontrol Listesi 5.1	62
4.3.1.2. Kontrol Listesi 5.2	63
4.3.1.3. Kontrol Listesi 5.3	65
4.3.1.4. Kontrol Listesi 5.4	67
4.3.1.5. Kontrol Listesi 5.5	68
4.3.1.6. Kontrol Listesi 5.6	70
4.3.1.7. Kontrol Listesi 5.7	73
4.3.1.8. Kontrol Listesi 5.8	73
4.3.1.9. Kontrol Listesi 5.9	74
4.3.1.10. Kontrol Listesi 5.10	75
4.3.1.11. Sonuçlar	75
4.3.2. Ortaklar Caddesi Denetim Raporu	77
4.3.2.1. Kontrol Listesi 5.1	78
4.3.2.2. Kontrol Listesi 5.2	79
4.3.2.3. Kontrol Listesi 5.3	80
4.3.2.4. Kontrol Listesi 5.4	81
4.3.2.5. Kontrol Listesi 5.5	82
4.3.2.6. Kontrol Listesi 5.6	84
4.3.2.7. Kontrol Listesi 5.7	86
4.3.2.8. Kontrol Listesi 5.8	87
4.3.2.9. Kontrol Listesi 5.9	87
4.3.2.10. Kontrol Listesi 5.10	87
4.3.2.11. Sonuçlar	88
5. SONUÇ	90

KAYNAKLAR	92
EKLER	94
ÖZGEÇMİŞ	142



TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 2.1. Bazı ülkeler için kazaya karışan her 10000 araç başına düşen ölümlü kaza sayısı	12
Tablo 3.1. Yol güvenliğinde mühendislik denetimi uygulamasının adımları	44
Tablo 4.1. Yol kusurları (%)	58
Tablo 4.2. Kazalarda etkili olan faktörler (%)	59
Tablo 4.3. Yolun donanımına göre kaza oranları	59
Tablo B.1. Kontrol Listesi 1.1	107
Tablo B.2. Kontrol Listesi 1.2	108
Tablo B.3. Kontrol Listesi 1.3	109
Tablo B.4. Kontrol Listesi 1.4	109
Tablo B.5. Kontrol Listesi 1.5	110
Tablo B.6. Kontrol Listesi 2.1	111
Tablo B.7. Kontrol Listesi 2.1 (Devam)	112
Tablo B.8. Kontrol Listesi 2.2	113
Tablo B.9. Kontrol Listesi 2.3	114
Tablo B.10. Kontrol Listesi 2.4	115
Tablo B.11. Kontrol Listesi 2.5	116
Tablo B.12. Kontrol Listesi 2.6	117
Tablo B.13. Kontrol Listesi 2.7	117
Tablo B.14. Kontrol Listesi 2.8	118
Tablo B.15. Kontrol Listesi 3.1	119
Tablo B.16. Kontrol Listesi 3.1 (Devam)	120
Tablo B.17. Kontrol Listesi 3.2	121
Tablo B.18. Kontrol Listesi 3.3	122
Tablo B.19. Kontrol Listesi 3.3 (Devam)	123
Tablo B.20. Kontrol Listesi 3.4	124
Tablo B.21. Kontrol Listesi 3.4 (Devam)	125
Tablo B.22. Kontrol Listesi 3.5	126
Tablo B.23. Kontrol Listesi 3.6	127
Tablo B.24. Kontrol Listesi 3.7	128
Tablo B.25. Kontrol Listesi 3.8	129
Tablo B.26. Kontrol Listesi 3.9	129
Tablo B.27. Kontrol Listesi 4.1	130
Tablo B.28. Kontrol Listesi 4.2	131
Tablo B.29. Kontrol Listesi 4.3	131
Tablo B.30. Kontrol Listesi 4.4	132
Tablo B.31. Kontrol Listesi 4.5	132
Tablo B.32. Kontrol Listesi 4.6	133
Tablo B.33. Kontrol Listesi 4.7	133
Tablo B.34. Kontrol Listesi 4.8	134

Tablo B.35. Kontrol Listesi 5.1	134
Tablo B.36. Kontrol Listesi 5.2	135
Tablo B.37. Kontrol Listesi 5.3	135
Tablo B.38. Kontrol Listesi 5.4	136
Tablo B.39. Kontrol Listesi 5.5	137
Tablo B.40. Kontrol Listesi 5.6	138
Tablo B.41. Kontrol Listesi 5.6 (Devam)	139
Tablo B.42. Kontrol Listesi 5.7	139
Tablo B.43. Kontrol Listesi 5.8	140
Tablo B.44. Kontrol Listesi 5.9	140
Tablo B.45. Kontrol Listesi 5.10	141



YOL GÜVENLİĞİNDE MÜHENDİSLİK DENETİMİ

ÖZET

Karayollarında trafik güvenliği ülkemiz ve pek çok ülke için sürekli gündemde kalan ve çözüm aranan sorunlardan biridir.

İstatistikler trafik kazalarında yol altyapısının rolünün sanılandan fazla olduğunu ortaya koymaktadır. Bunun sonucu olarak bir kısım gelişmiş ülkeler, karayolu projelerinin uzmanlarca trafik güvenliği yönünden değerlendirilmesinin (denetiminin) bu konuda olumlu sonuçlar verdiğini belirleyip uygulamaya koymuştur.

Bu denetimde yeni bir yol projesi, fizibilite çalışmasından işletmeye açılmasına kadar her aşamada uzman bir ekipçe incelenip değerlendirilmekte ve sonuçlar bir rapor ile proje sahibi kuruma bildirilerek trafik güvenliği yönünden düzeltilmesi ya da projede yer alması istenen hususlar öneri olarak sıralanmaktadır. Denetim yeni bir proje için olduğu gibi iyileştirme yapılacak mevcut bir yol için de yapılabilir.

Dünyada 1980'li yıllardan sonra başlayan karayolu trafik güvenliğinde mühendislik denetiminin her yıl 7000 dolayında ölüm ve 4 milyar dolar dolayında maddi zararın meydana geldiği ülkemiz için de yararlı olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın ilk bölümünde trafik kazalarının gerek ülkemizde ve gerekse dünyadaki olumsuz sonuçları çeşitli istatistikler ile birlikte verilmiştir. Diğer bölümlerde yol güvenliğinde mühendislik denetimi, denetim uygulanan ülkelerdeki durum ve yöntem açısından incelenmiş, ülkemizdeki duruma değinilmiş ve çeşitli örneklerle yer verilmiştir. Tez çalışması kapsamında iki adet yola mühendislik denetimi uygulanmış ve bu araştırmalara ait sonuçlar da raporda yer almıştır. Sonuç bölümünde ise bu denetimin ülkemiz açısından uygulanabilirliği tartışılmıştır. Yol güvenliğinde mühendislik denetimi uygulamasının önemli parçalarından biri olan kontrol listelerine ait, çeşitli kaynaklardan alınmış, örneklerle ise ek bölümlerinde yer verilerek çalışma tamamlanmıştır.

ROAD SAFETY AUDIT

SUMMARY

The challenge of enhancing traffic safety is a very important problem for Turkey and many countries.

Statistics show that the effect of road substructure on traffic accidents is more than expected. Some developed countries started to apply auditing procedures after determining the positive outcomes of the evaluation (audit) of road projects by specialists.

At the steps of this audit, the project of any new road is examined and evaluated at any stage of the road, starting from the study of feasibility to the stage of opening. After the application of the audit, the results are reported to the road authority either to emphasize the factors negatively affecting traffic safety or to recommend the factors that should be included in the project. This audit could also be applied to existing roads requiring improvement works.

It is accepted that road safety audit which has started around the world in the early 1980's will be a beneficial application for our country where over 7000 people are killed each year and US\$ 4 billion of societal cost per year is estimated.

The first part of this study explains about the negative outcomes of the traffic accidents all around the world with the help of various statistics. The methods of conducting a road safety audit, the situation of road safety audit in developed countries, the situation in Turkey and several examples about our country are included in the following parts. As a part of this study two existing roads is audited and the results of this research is added. In the final part the appropriateness of road safety audit in Turkey is argued. Some examples of checklists, a useful source for the application of road safety audit, is included in prefixes.

1. GİRİŞ :

Trafik kazaları, hemen hemen tüm ülkeler için pek çok can ve mal kaybı ile yaralanmaya sebep olan ve sürekli gündemde kalan önemli bir sorundur. Trafik kazalarının yaralanma, sakatlanma ve ölüm şeklindeki etkileri dünya çapında bir sosyal güvenlik ve kamu sağlığı sorunudur. Dünya Bankası tarafından gerçekleştirilen araştırmalar çarpıcı sonuçlar ortaya koymuştur. Dünya çapında gerçekleştirilen bu araştırmalarda her yıl trafik kazalarında 1,17 milyon kişinin öldüğü ve 10 milyonun üstünde kişinin de yaralandığı belirlenmiştir. Dünya Bankası, gelecek 10 yıl içerisinde trafik kazaları sebebiyle 6 milyondan fazla kişinin öleceği ve 60 milyondan fazla kişinin de yaralanacağı tahminini yapmıştır.

Dünya Bankası'nın trafik kazaları açısından değindiği bir başka konu ise meydana gelen ölüm ve yaralanmaların gelişmekte olan ülkelerdeki durumudur. İstatistiklere göre gelişmekte olan ülkeler, dünyadaki toplam motorlu araçların sadece %32'sine sahipken, ölümlü kazaların %75'i bu ülkelerde gerçekleşmektedir. Bu neticenin muhtemel sebepleri şöyle sıralanmıştır :

1. Trafik kurallarına uyma düzeyi yeterli değildir veya yaptırımlar etkili değildir.
2. Yol altyapısı yetersiz ve bakımı uygun olarak yapılmamaktadır.
3. Trafik işaretlemesi yetersizdir.
4. Sürücüler yeterli ve gerekli eğitimi almamışlardır.
5. Sürücülerin bir çok uygunsuz alışkanlığı mevcuttur.
6. Trafik kompozisyonu son derece karışık ve düzensizdir. Yayalar, bisikletliler, motosikletler, kamyonlar yolları belli bir düzen içinde kullanmamaktadır.
7. Bireylerin ilk yardım ve acil müdahale bilgisi son derece yetersizdir. [1]

T.C. İçişleri Bakanlığı Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Hizmetleri Başkanlığı tarafından periyodik olarak yayınlanan Trafik İstatistik Bülteni'ne göre ülkemizde 1999 yılı içinde meydana gelen 441693 kazada, 4606 ölüm ve 113656 yaralanma olayı meydana gelmiştir. Aynı rapora göre bu kazaların %86'sı şehir içinde meydana gelmiş ve şehir içinde meydana gelen kazalar neticisinde toplam

ölümlerin %34'ü, toplam yaralanmaların ise %57'si gerçekleşmiştir. Toplam kazaların %14'ünün meydana geldiği şehirler arası yollarda ise toplam ölümlerin %66'sı ve toplam yaralanmaların %43'ü gerçekleşmiştir. [2]

Trafik İstatistik Bülteni'nde trafik kazalarına sebep olan unsurlar ve bunların oranlarına da değinilmiştir. Buna göre 1999 yılında meydana gelen kazaların %96,89 gibi çok büyük bir oranı sürücü hataları sonucu meydana gelirken; yaya, araç, yol ve yolcu kusurları sırasıyla %2,58; %0,36; %0,11 ve %0,06 gibi küçük oranlara sahiptirler. Kaza raporlarının yol ve taşıt kusurlarını saptamak ile ilgili bir eğitim almamış trafik polislerince tutulması nedeniyle yol ve taşıt kusurlarının bu kadar küçük bir yüzde tutması doğaldır. Kaza sebepleri ile ilgili eğitim almış kişilerin yaptığı incelemelerde bu kusurlar da diğer unsurlar kadar yüksek pay almaktadır. Diğer taraftan, yol ve kaza uzmanı inşaat mühendisleri, araç uzmanı makine mühendisleri, psikologlar, trafik polisleri gibi konularına hakim üyelerin bulunduğu uluslararası bilimsel kurullarca yapılan araştırmalarda ise taşıt kullanıcılarının kusurları, yol kullanıcıları için yalnız başına %57~65, yol kusurları ile birlikte %24~27, taşıt kusurları ile birlikte %2, araç ve yol kusurları ile birlikte ise %1~3 civarında tespit edilmiştir. Buradan çıkarılabilecek sonuç; sürücü kusurlarının ülkemiz istatistiklerindeki kadar yüksek olmamakla birlikte yine de yüksek oranlarda olduğudur. Ülkemiz istatistiklerinde sürücü kusurlarının çok büyük bir oran alması ile ortaya çıkan yanlış yönlendirme neticesinde, ülkemizde trafik kazalarını önlemeye yönelik çalışmalar büyük çoğunlukla sürücülerin eğitilmesi konusuna yoğunlaşmıştır. Ancak gelişmiş ülkelerdeki istatistikler göstermiştir ki; sadece sürücülerin eğitilmesine yönelik programlar kazaları azaltmakta yeterli etkinlik sağlayamamıştır. [2,3]

Bu çalışmanın amacı ülkemizde kaza sayılarının ve kazaların olumsuz sonuçlarının azaltılması konusunda karayolu mühendisliği açısından yapılabileceklerin belirlenmesidir. Bu amaçla, dünyada bu alanda kullanılan yeni bir yöntem olan ve gittikçe yaygınlaşan yol güvenliğinde mühendislik denetimi kavramı, istatistikler, raporlar, örnekler ve diğer bilgiler ile desteklenerek incelenmiş ve ülkemizde uygulanabilirliği tartışılmıştır.

2. YOL GÜVENLİĞİNDE MÜHENDİSLİK DENETİMİ :

Karayolları ile ilgili güvenlik sorunlarının çözümü için izlenen geleneksel mühendislik yaklaşımı, ağırlıklı olarak kaza sayısında azaltma sağlanabilmesine yönelik arayışları içermekteydi. Yol güvenliği konusunda ulaştırma mühendisliği açısından bir denetime olan ihtiyaç, ilk olarak 1974 yılında Uluslararası Ulaştırma Birliği tarafından hazırlanan trafik eylem planında yer almıştır. Aynı kuruluş tarafından 1980 yılında “Kaza Azaltımı ve Önlemler” adıyla yayınlanan kitapta ise, mühendislik denetimi kavramına somut olarak değinilmiştir. Bu yayında hem kaza sayısının azaltılmasına yönelik çalışmalar, hem de kazaların önlenbilmesine yönelik çalışmalar aynı kategoride değerlendirilmiştir. Kaza sayılarının azaltılabilmesine yönelik çalışmalar sağlam temellere dayanan bir kaza sebepleri araştırmasını gerektirirken, kazaların önlenbilmesine yönelik çalışmalar ise mühendislik denetimi kavramını beraberinde getirmekteydi. [4]

1990 yılından başlayarak, kaza sayısının azaltılması anlayışı yerini kazaların önlenbilmesi anlayışına bırakmaya başlamıştır. [4] Bu tarihten günümüze kadar yol güvenliği konusunda önemli gelişmeler sağlanmıştır. Bu bağlamda yol güvenliği ile ilgili araştırmalarda amaç, yeni yolların daha güvenli projelendirilmesi ve mevcut yolların belirli düzenlemelerle kaza sayısı açısından tehlikeli noktalara ulaşmasını önlemek halini almıştır.

Yol güvenliğinde mühendislik denetimi; belli bir süredir hizmet veren, hizmete yeni açılan veya açılması tasarlanan bir yolda kaza olması olasılığının ve bu yolun güvenlik düzeyinin tespiti amacıyla yolun mühendislik standartları açısından incelenmesidir. Bu metodun en önemli özelliği gerçekleştirilen denetimin yol ile ilişkide bulunan tüm birimleri (Araçlar, yayalar, vs.) içermesidir. Yol güvenliğinde mühendislik denetiminde, yeni bir yol trafiğe açılmadan veya mevcut bir yolda bir takım iyileştirmeler gerçekleştirilmeden önce güvenlik düzeyi açısından potansiyel tehlike içeren unsurların belirlenmesi amacıyla, ilk planda yol kullanıcılarını etkileyen yola ait fiziksel elemanlar tüm yönleriyle

değerlendirilmektedir. Bu denetim bir açıdan yolun kalite kontrolü olarak da kabul edilebilir. [4-7]

Yol güvenliğinde mühendislik denetimi, yolun tasarım aşamasına, asıl projelendirmeden bağımsız olarak yapılan müdahaleleri içermektedir. Bu bağlamda, yeni açılan bir yolun tasarımcısı projesinden sorumlu kalmakta ancak kalite kontrol yaklaşımına paralel olarak, mevcut tasarımının güvenlik düzeyini aşamalar ilerledikçe kontrol etmek zorunda kalmaktadır. [5]

Yeni bir yol için uygulanan yol güvenliğinde mühendislik denetimi, uygun kişi veya kişiler tarafından tasarımı yapılan yolun güvenlik düzeyini incelemeye tabi tutarak gerçekleştirilir. Bu aşamadan sonra elde edilen neticeler bir rapor ve gerek duyulursa çizimler halinde karar verici makama sunulur. Tasarımın bu rapora göre yeniden değerlendirilmesi veya raporun dikkate alınıp alınmamasına yönelik kararlar bu aşamadan sonra ilgili yetkiliye aittir. Her ne kadar son yıllarda gelişen “Önce Güvenlik” anlayışı gerek tasarımcı, gerek araştırmacı ve gerekse karar vericiler arasında da yaygınlaşmışsa da yolun güvenlik düzeyi hakkında en geçerli bilgiyi veren mühendislik denetimi raporunun gözardı edilebilmesi de olasıdır. [5]

2.1. Yol Güvenliğinde Mühendislik Denetiminin Amaçları :

Yol güvenliğinde mühendislik denetiminin temel amacı tüm yol projelerinin mümkün olan en yüksek güvenlik düzeyinde uygulanabilmesini sağlamaktır. Bu da güvenlik kavramının, projenin hazırlanma aşamasından hizmete açılma aşamasına kadar tüm aşamalarında dikkate alınması anlamına gelmektedir. Yol güvenliğinde mühendislik denetiminin diğer amaçları şöyle sıralanabilir :

1. Yol kazalarının şiddetini azaltmak ve kaza riskini en aza indirmek.
2. Yolun inşaatının tamamlanmasından sonra, güvenlik ile ilgili çıkması muhtemel sorunların oluşmasını engellemek.
3. Yolun planlama, projelendirme, inşaat ve bakım aşamalarında; yol ile ilişkide bulunan her bireyin güvenlik düzeyi ile ilgili çalışmalara katkıda bulunmasını sağlamak.
4. Bir yol projesinin uzun vadeli maliyetlerini azaltmak. Güvenlik düzeyi düşük tasarımlar, daha sonraki aşamalarda güvenlik düzeyini arttırmaya yönelik

alışmalara neden olması sebebiyle uzun vadede daha yüksek maliyetlere sahip olmaktadır.

5. Bir yol üzerinde oluşabilecek herhangi bir kazanın ulaştırma ağının diğer bölümlerini etkilemesini engellemek. [4-7]

Yol güvenliğinde mühendislik denetimi uygulamalarında yukarıda sayılan amaçlara ulaşmak için 2 yaklaşım kullanılmaktadır. Bunlardan birincisi nlem tedaviden daha iyidir yaklaşımıdır. Buna göre herhangi bir yol için, ortaya çıkma olasılığı olan sorunları önceden tespit etmek ve önlemek; sorunları, ortaya çıktıktan sonra, gidermeye yönelik çalışmalar yapmaktan çok daha uygundur. İkinci anlayış ise yolu kullanan veya bir şekilde yol ile ilişki içinde olan her bireyin tam bir güvenlik içinde olması gerekliliğine yöneliktir. Bu sebeple yapılan her türlü çalışma öncelikle, bireylerin can güvenliğinin sağlanması ilkesine uygun olarak gerçekleştirilmektedir. [5]

Yapılan araştırmalar neticesinde, motorlu araçların karıştıkları kazalara sebep olarak tek başına veya diğerleriyle birlikte etkili olan üç faktör ön plana çıkmaktadır :

1. *İnsan faktörü* : Kazaların yaklaşık %95’inde etkindir.
2. *Yol ve çevresi ile ilgili faktörler* : Kazaların yaklaşık %30’unda etkindir.
3. *Taşıtlarla ilgili faktörler* : Kazaların yaklaşık %10’unda etkindir. [5]

Yol güvenliğinde mühendislik denetimi esas olarak yolun fiziksel özelliklerini inceler. Bu araştırmalarda pek önem verilmeyen nokta insan faktörüdür. İnsan davranışları ile ilgili faktörler yol güvenliğine tesir eden faktörler içinde değiştirilebilmesi veya iyileştirilebilmesi en zor olanlardır. Çok açıktır ki; insanlar belli bir yaşa ulaştıklarında öğrenebilme ve yeni koşullara adapte olabilme kapasiteleri azalmakta ve bu da yol güvenliğinde eğitim yoluyla ilerleme kaydedilmesi şansını azaltmaktadır. Bu sebeple yol güvenliğinde mühendislik denetimi kazalara neden olan diğer faktörlerin ortadan kaldırılması üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu çabanın bir uzantısı olarak da, yol kullanıcılarının yolu güvenle kullanabilmeleri amacıyla, trafik kontrol ve uyarı sistemlerinin geliştirilmesi gibi yöntemler hayata geçirilmeye çalışılmaktadır.

Dikkate alınması gereken önemli bir nokta ise, yol güvenliğinde mühendislik denetimi ile amaçlanan hedeflerin, diğer hedeflerle ters düşmesi durumudur. Bu anlaşmazlık çoğunlukla maliyetler açısından ortaya çıkar. Özellikle mühendislik

denetimi neticesinde ortaya çıkan ilave maliyetlerin kabul görüp görmeyeceği önemli bir sorundur.

2.2. Bazı Ülkelerde Trafik Güvenliği ve Mühendislik Denetimi :

2.2.1. Amerika Birleşik Devletleri'nde Trafik Güvenliği :

Amerika Birleşik Devletleri'nde 1994 yılında meydana gelen kazaların toplam maliyeti 150,5 milyar \$ olarak tespit edilmiştir. Bu toplam; 40676 ölümlü kaza, 5,2 milyon ölüm içermeyen kaza, 3,7 milyon maddi hasara sebep olan kaza ve 27 milyon hasar görmüş aracın para olarak ifade edilmesini içermektedir. Yukarıda dökümü verilen bu kazalar, gerek polise rapor edilmiş ve gerekse rapor edilmemiş tüm kazaları içermektedir. Toplam maliyetin 52,1 milyar \$'lık kısmını hasar maliyetleri, 42,4 milyar \$'lık kısmını ise can kaybının para olarak değerini ifade eden bölüm oluşturmaktadır.

Genel anlamda kazaların maliyet bileşenleri; üretim kaybı, maddi zararlar, tıbbi maliyetler, trafik sıkışıklığının maddi değerleri, yasal işlemlerin masrafları, acil servis masrafları, sigorta masrafları ve cenaze masrafları kalemlerini içermektedir. Araştırmada yukarıda sayılan maliyet bileşenlerine ilave olarak yaralanma maliyetleri ise bu maliyetleri değerlendirme amacıyla kullanılan tahmini yaralanma skalası vasıtasıyla incelenmiştir.

Trafik kazalarının ekonomik sonuçları ile ilgili önemli bulgular aşağıda sıralanmıştır :

1. Yukarıda ifade edilen 150,5 milyar \$'lık toplam; Amerika'nın 1994 yılı nüfusu baz alınarak, kişi başına 580 \$'lık maliyeti, bir başka deyişle ülkenin gayri safi milli hasılasının %2,2'lik bir dilimini içermektedir.
2. Herhangi bir kaza neticesinde ortaya çıkan her bir ölüm, toplumun tamamına 830 bin \$'lık bir ek yük getirmiştir. Bu değer yaklaşık %85'lik bir kısmı ise iş kaybı sebebiyle oluşmuştur.
3. Her bir ağır yaralanmanın ilave maliyeti ise yaklaşık olarak 706 bin \$ olarak tespit edilmiştir. Bu değer yaklaşık %84'lük bir kısmı ise tıbbi maliyetler ve üretim kaybı sebebiyle ortaya çıkmıştır.
4. Yaralanmalar sebebiyle oluşan mevcut ve devam eden tıbbi maliyetler, 1994 yılı itibariyle 17 milyar \$ olarak tespit edilmiştir; ki bu değer toplam maliyetin

yaklaşık %11'lik bir kısmını teşkil etmektedir. Buna karşılık ölüm içermeyen, sadece yaralanmalara sebep olan kazalar için tıbbi maliyetler ise bu kazalara ait toplam maliyetlerin yaklaşık %22'lik kısmını oluşturmuştur.

5. İş gücü kaybı 42,4 milyar \$'lık bir maliyet ile toplam maliyetlerin yaklaşık %28'lik dilimini oluşturmuştur.
6. Kazalarda rol alan araçlar için maddi hasarlar en önemli zarar olarak ortaya çıkmaktadır. Bu değer 38,9 milyar \$ ile yaklaşık %36'lık dilimi ifade etmektedir.
7. Maddi zararlara neden olan kazalar (Bu grup ölüm yada yaralanma içermeyen kazaları da içermektedir); 52,1 milyar \$ ve %35'lik dilim ile tüm birimler içinde en büyük orana sahiptir.
8. Kazalar neticesinde ortaya çıkan tıbbi tedavi masraflarının %24'lük kısmı devlet tarafından karşılanmıştır. Federal kuruluşlar %14'lük dilimi üstlenirken, eyalet kuruluşları ve yerel birimler % 10'luk dilimi karşılamıştır.
9. Genel olarak, tüm motorlu araç kazalarına ait maliyetlerin yaklaşık %9'luk kısmı devlet kuruluşları tarafından karşılanmıştır. Bu değer %6'sı federal kuruluşlar tarafından, %3'lük kısmı ise eyalet kuruluşları ve yerel birimler tarafından üstlenilmiştir. Kaza masraflarının karşılanmasında özel sigorta şirketleri %55 'lik bir dilim için ödeme yaparken, bu değer sigorta sahibi olmayanlar için sigorta şirketi dışı bazı kuruluşların katılımına rağmen sadece %29 olarak oluşmuştur.
10. Trafik kazalarının maliyeti, 1994 yılı için vergi mükelleflerine toplam 13,8 milyar \$'lık ilave bir yük getirmiştir. Bu değer ise her Amerikan ailesi için yaklaşık 144 \$'lık ilave bir vergi anlamına gelmektedir.

Amerika Birleşik Devletleri'nde 1994 yılında meydana gelen kazalarla ilgili mali değerlerin dışındaki önemli bulgular ise aşağıda sıralanmıştır :

1. Trafik kazalarında 5,2 milyon insan yaralanmıştır. Bunun 1,1 milyonu yani yaklaşık %22'si polise bildirilmemiş kazalar neticesinde oluşmuştur.
2. Trafik kazalarında 17 milyon araç hasar görmüştür. Bu araçların %86'sı sadece maddi hasar içeren kazalar neticesine zarar görmüştür. Geriye kalan %14'lük dilim ise yayaların da karıştığı ölüm ve yaralanma ile sonuçlanan kazalardan oluşmaktadır.
3. Sadece maddi hasar içeren kazaların yaklaşık olarak yarısı ve ölüm içermeyen kazaların yaklaşık 1/5'i polise bildirilmemiştir.

Araştırma alkollü araç kullanımı sebebiyle oluşan kazalar ile ilgili bilgiler de sunmuştur. Araştırma kapsamında, sürücü ve yayalar için yasal sınırların üzerinde alkollü olan kişilerin karıştığı kazaların yanısıra, yasal sınırların altında kalmasına rağmen alkol almış kişilerin karıştığı kazalar da dikkate alınmıştır. Bu açıklamalara bağlı olarak alkol kullanımının rol oynadığı kazalar ile ilgili önemli bulgular aşağıda sıralanmıştır :

1. 1994 yılında alkol kullanımının rol oynadığı kazaların maliyeti yaklaşık 45 milyar \$'lık bir değer olarak ortaya çıkmıştır. Bu değer oran olarak %30'luk bir dilime tekabül etmektedir.
2. Alkol kullanımının rol aldığı kazaların %87'sinde sürücü veya yayaların yasal limitlerin üzerinde alkollü oldukları tespit edilmiştir.
3. Alkol kullanımının rol aldığı kazaların %17'lik dilimi sadece maddi hasara sebebiyet veren kazalar, %29'luk dilimi sadece yaralanma içeren, %10'luk dilimi ise ölüm içeren kazalar olarak oluşmuştur.

Bu araştırmada seyir hızlarının trafik kazalarına etkisi ile ilgili önemli bulgular da mevcuttur :

1. 1994 yılı için, polis raporları baz alınarak, sürücülerden en az birinin yasal hız limitlerini aştığı veya yol koşullarına göre yüksek hızlarda araç kullandığı durumlar sonucunda oluşan kazalar 27,7 milyar \$'lık bir maliyet oluşturmuştur.
2. Yasal hız limitlerinin aşıldığı veya yol koşullarına uygun olmayan hızlarda araç kullanıldığı durumlar sonucu oluşan kazalarda 12480 adet ölüm, 710000 adet yaralanma olmuş; 2,3 milyonun üzerinde araç ise hasar görmüştür. Bu değerler tüm kazalar içinde ölümlü olanların %31'ini, yaralanma içeren kazaların %14'ünü ve sadece maddi hasar içeren kazaların %10'unu ifade etmektedir.

Son olarak 1990'lı yılların başından itibaren yapılan araştırmalar baz alınarak trafik kazalarının gelecekte alacağı durumla ilgili bazı tahminlere de yer verilmiştir :

1. Enflasyon trafik kazalarının maliyetini 1990 yılında bu yana %16 oranında arttırmıştır.
2. Emniyet kemeri kullanımındaki yaygınlaşma, alkol etkisi altında araç kullanımına karşı alınan ciddi önlemler, daha güvenli araçlar üretilmesi, daha güvenli yollar projelendirilmesi neticesinde kazaların ölüm ve yaralanma ile sonuçlanması açısından belli bir azalma tespit edilmiştir. Bu sayede, enflasyon

sebebiyle kaza maliyetlerinde oluşan artışın yaklaşık yarısı kadar bir oranda azalma sağlanmış ve maliyetler 1990 yılına ait değerlere göre %8,1 oranında artış göstermiştir.

3. Ölüm ve kaza oranları 1990 yılındaki değerlerinde kalmış olsa idi, 1994 yılı kaza maliyetleri olarak hesaplanan 150,5 milyar \$ değeri, 29,7 milyar \$ (yaklaşık %20 oranında) daha fazla oluşacaktı. [8]

2.2.1.1. Amerika Birleşik Devletleri'nde Yol Güvenliği Uygulamaları :

Amerika Birleşik Devletleri'nde eyaletlere ait yerel hükümetler, bazıları federal hükümet tarafından finanse edilen bir grup yol güvenliği programı uygulamaktadır. Bu çalışmaların ilki 1966 yılında federal hükümet, eyalet yerel hükümetleri ve bölgesel idarecilerin ortak çalışması sonucu hazırlanan yol güvenliği eylem planı ile gerçekleştirilmiştir. Bu plan; Amerika Federal Otoyol İdaresi (F.H.W.A.) ve Amerika Ulusal Trafik Güvenliği İdaresi'nin (N.H.T.S.A.), yerel idareciler ve ilgili kuruluşlara yol güvenliği ile ilgili değişik amaçlara hizmet eden mali kaynaklar sunmasına olanak veren bir plan olmuştur. F.H.W.A.'nın mali desteği ile gerçekleştirilen "Motorlu Taşımacılıkta Yol Güvenliği" programı, taşımacılıkta kullanılan ağır yük kamyonlarının yol güvenliğine etkisi üzerinde yapılan çalışmaları içermiştir. Bu amaçla ağır yük kamyonlarının fiziksel kontrolü, ağır yük kamyonları ile gerçekleştirilen taşımacılık işleminin denetimi ve güvenliği arttırıcı önlemlere yönelik uygulamalar gerçekleştirilmiştir.

F.H.W.A. yol güvenliğini arttırma amaçlı genel uygulamalara yönelik mali desteğin yanısıra; trafik mühendisliği uygulamaları, yol güvenliğini arttırmaya yönelik çalışmalarda kullanılacak çeşitli elemanların temini ve yüksek tehlike arz eden yol kesimlerinin tespit edilebilmesini sağlayan sistemler kurulması gibi konulara da mali destek sağlamaktadır. N.H.T.S.A. ise; şehir içi yollarda güvenlik düzeyinin arttırılması, kazalara yönelik acil tıbbi yardım sunan servisler, etkili trafik denetimi için polis hizmetlerinin düzenlenmesi, seyir hızlarının kontrol altında tutulması, motorsiklet sürücülerinin güvenliği, trafik ile ilgili yeterli istatistik tutulması ve yaya ile bisikletlilerin güvenliği konularında mali destek sunmaktadır. Bu iki kuruluşun sağladığı mali destek, bahsi geçen konularla ilgili çalışmaların başlatılmasını sağlamaya yönelik olmakta, çalışmaların başlamasından sonra ise mali

yük eyaletlere ait yerel yönetimler, diğer yerel kuruluşlar ve özel kaynaklar vasıtasıyla karşılanmaktadır.

1997 yılında; Amerika Birleşik Devletleri'nin 40 eyaletinin katılımıyla, eyaletlerdeki yol güvenliği projelerinde federal hükümetin onayını gerektiren sistemi ortadan kaldıracak yeni bir düzenleme için, pilot uygulama hayata geçirilmiştir. Eyaletlere ait yerel kuruluşlar tarafından desteklenen yeni program, her eyaletin kendi amaç ve hedeflerini tespit edip ona göre hareket etmesini amaçlamıştır. Günümüzde aktif olarak uygulanan bu programda, mali desteği sunan N.H.T.S.A. ve F.H.W.A. kuruluşları doğrudan eyaletlere ait yerel yöneticiler ile ilişki kurmakta ve ilgili kuruluşlardan, eyaletin bölgesel araştırmalar sonucu tespit ettiği yol güvenliği sorunlarına yönelik bilgileri baz almaktadır. Bu iki ulusal boyuttaki kuruluşa ek olarak değişik firma ve organizasyonlar da yol güvenliği konusunda desteklerini sunmaktadırlar. Bu bağlamda eyaletlere ait yerel yöneticilere kaynak oluşturmak amacıyla kurulan yüzlerce küçük grup da varlığını sürdürmektedir.

Eyaletlere ait yerel yöneticiler, trafik güvenliği konularıyla ilgili bölgesel boyutta yasalar çıkartarak, trafik kazalarında ortaya çıkan ölüm ve yaralanmaları azaltmayı ve bu sayede de halk sağlığı ve güvenliğini korumayı amaçlamaktadırlar. Bireylerin davranışlarını sınırlandırma amaçlı kural ve kanunların getirdiği sıkıntılar, toplum faydasının artırılmasının sağlanması ile gözardı edilebilmektedir. Örnek vermek gerekirse; emniyet kemeri takma zorunluluğu getirilmesine karşı ortaya konulan tepkiler, bu uygulamanın yaygınlaşması sayesinde trafik kazalarında ölüm ve yaralanmaların azalması sebebiyle dikkate alınmayabilmektedir. Buna rağmen eyaletlere ait yerel yöneticiler için bireylerin davranışlarını sınırlandırmaya yönelik yaklaşımlar fazlaca düşünülen, değerlendirilen ve kolaylıkla karar verilemeyen konular olarak ortaya çıkmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri'ndeki uygulamalar ortaya koymuştur ki; yol güvenliği alanında sağlanan olumlu gelişmeler, maliyetler üzerinde de olumlu etkiler sağlamaktadır. Bu olumlu etkiler öncelikli olarak tıbbi maliyetler, iş gücü kaybı ile ilgili maliyetler ve ilave vergi yükü üzerinde görülmektedir. [9]

2.2.2. Doğu Avrupa ve Orta Asya’da Trafik Güvenliği–Dünya Bankası Raporu :

Yol güvenliği ile ilgili çalışmalar, ulaştırma mühendisliği alanında çok eski bir konu olmamasına rağmen özellikle Amerika, Avustralya, İngiltere gibi gelişmiş ve Yeni Zelanda gibi nüfus yoğunluğu az ülkelerde fazlasıyla ilgi çekmiş ve önemli oranda uygulama alanı bulmuştur. Buna karşılık nüfus yoğunluğunun daha fazla, halkın gelir seviyesinin daha düşük olduğu gelişmekte olan ülkelerde bu konu; gerek siyasi koşullar, gerek yetişmiş eleman ve uygun ekipman eksikliği ve gerekse uygulama zorluğu gibi sebeplerle ikinci plana atılmış ve gözardı edilmiştir. Ülkemizde de benzeri bir durum söz konusudur. Otomobil sahipliği oranları düşük değerlerde olmasına rağmen her yıl trafik kazaları sonucunda binlerce insanın hayatını kaybetmesi ve onbinlerce insanın yaralanması, yol güvenliği ile ilgili çalışmaların ülkemiz açısından ne kadar önemli ve gerekli olduğunu ortaya koymaktadır. Yol güvenliğinin ve ilgili çalışmaların ülkemizdeki durumunu yansıtmak amacıyla Dünya Bankası tarafından gerçekleştirilen ve kapsamı içinde ülkemizin yanı sıra ülkemize benzer koşulların hakim olduğu bir grup Doğu Avrupa ve Orta Asya ülkesini de bulunduran bir araştırmaya değinilecektir. Sven–Ake Blömborg isimli araştırmacı tarafından hazırlanan bu raporda; genel bilgilerin yanında 27 adet Dünya Bankası üyesi ülkedeki duruma ve Dünya Bankası’nın mevcut ve geleceğe yönelik planlarına da değinilmiştir. Bu raporun geniş bir perspektifte ülkemizdeki durumu yansıtmaya açısından önemli olduğu düşünülmektedir. [10]

2.2.2.1. Dünya Bankası Raporuna Ait Özet ve Sonuçlar :

1. Bu raporun amacı Doğu Avrupa ve Orta Asya’da yer alan Dünya Bankası üyesi 27 ülkede mevcut yol güvenliği koşulları hakkında genel bilgi vermek ve bu ülkelerde yol güvenliğinin geliştirmesi amacıyla Dünya Bankası’nın sunacağı desteğin en uygun şekilde belirlenmesine yardımcı olmaktır.
2. Bahsi geçen bölgenin neredeyse tamamında düşük yol güvenliği, ciddi ve giderek artan bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Bölge ülkelerinde her 1000 araç. km için ölüme sebebiyet veren kazaların oranı O.E.C.D.’ye üye ülkelere göre 1,5-2 kat fazladır. Bu oran, rapor kapsamına giren 10 Doğu Avrupa ülkesi için ise Avrupa Birliği oranlarına göre 2 kat fazladır. Otomobil sahipliği değerleri de yıldan yıla artış göstermekle birlikte (Bölgedeki bazı ülkelerde bu artış Avrupa

Birliği'ne üye ülkelere ait ortalamanın 5 katına kadar çıkabilmektedir) eski Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği ülkelerinin bazılarında kayda değer bir artış tespit edilmemiştir. Aşağıdaki tabloda bölgede yer alan her ülke için trafik kazasına karışan her 10000 araç başına ölümlü kaza sayıları ile ilgili değerler, karşılaştırma yapılabilmesi amacıyla bölge dışı ülkelere ait değerler de ilave edilerek verilmiştir (Tablo 2.1). Tablo hazırlanırken, ülkelere ait değerler araştırmacının bilgilere ulaşabildiği en son yıl için tabloya işlenmiştir.

Tablo 2.1 : Bazı ülkeler için kazaya karışan her 10000 araç başına düşen ölümlü kaza sayısı (1993-1996).

Eski Sovyetler Birliğine Bağlı Ülkeler	Kazaya Karışan Her 10000 Otomobil İçin Ölümlü Kaza	Avrupa Birliği'ne Aday Ülkeler	Kazaya Karışan Her 10000 Otomobil İçin Ölümlü Kaza	Bölgede Yer Alan Diğer Ülkeler	Kazaya Karışan Her 10000 Otomobil İçin Ölümlü Kaza	Karşılaştırma Amacıyla Çeşitli Referans Ülkeler	Kazaya Karışan Her 10000 Otomobil İçin Ölümlü Kaza
Rusya	19,1	Estonya	5,5	Makedonya	6,3	A.B. (Ortalama)	1,8
Beyaz Rusya	19,7	Latviya	13,6	Arnavutluk	27,8	A.B.D.	2,1
Ukrayna	23,0	Litvanya	9,6	Bosna-Hersek		Brezilya	5,3
Moldova	34,4	Polonya	6,3	Hırvatistan	8,1	Avustralya	1,6
Kazakistan	36,5	Çek Cumh.	4,2			İsveç	2,0
Kırgız Cumh.	16,3	Slovakya	6,7				
Tacikistan	7,7	Macaristan	5,6				
Özbekistan	10,9	Romanya	7,9				
Türkmenistan	16,1	Bulgaristan	5,0				
Azerbaycan	24,0	Slovenya	5,6				
Ermenistan	12,1	Türkiye	12,4				
Gürcistan	12,0						

3. Trafik kazalarının sosyo-ekonomik maliyetleri değerlendirilirken Avrupa Birliği tarafından yayınlanan "Ulaştırma Adil ve Etkili Fiyatlandırma" isimli raporda açıklanan formülasyon kullanılmıştır. Bu formülasyonda kazaların doğrudan maliyetleri, ekonomik üretim kaybının değeri, ölüm ve yaralanmaların maliyetleri belli katsayılar vasıtasıyla hesaba katılmaktadır. Bahsi geçen raporda, kişi başına düşen yıllık gelirin yaklaşık 20000 \$ olduğu ve yüksek yaşam standartına sahip Avrupa Birliği üyesi ülkeler için ölüme sebep olan her bir kazanın maliyeti 1,5 milyon \$; ciddi yaralanmalara sebep olan her bir kazanın maliyeti ise 150 bin \$ olarak tespit edilmiştir. Buradan hareketle, herhangi bir ülke için yukarıdaki maliyetler; Avrupa Birliği üyesi ülkeler için yukarıda verilen değerler baz alınarak hesaplanmaktadır. Örneğin; Litvanya (Kişi başına düşen yıllık gelir 1900 \$'dır) için ölüme sebep olan her bir kazanın maliyeti : $1900 \$ / 20000 \$ * 1,5 \text{ milyon } \$ = 142500 \$$ olarak hesaplanmakta, benzeri bir metot ile hesaplanan ciddi yaralanmalara sebep olan her bir kazanın maliyeti ise 14250 \$ olarak tespit edilmektedir. Hesaplar neticesinde, bölgedeki bir çok ülke için trafik kazalarının

toplam maliyeti ülkelerin gayri safi milli hasıllarının %1,5-2 arasında değişen bir oranına eşit olarak tespit edilmiştir.

4. Şehirlerde gelir düzeyi daha düşük insanların yaşadığı bölgelerde (Bu bölgelerde otomobil sahipliği diğerlerine göre hızlı bir artış göstermektedir), bireyler trafik kazalarından -diğer bölgelerde yaşayanlara oranla- daha fazla etkilenmektedir. Kaza raporları ve yol güvenliği alanında yapılan çalışmalara göre; trafik kazalarında hayatını kaybeden insanların %30-40 oranında bir bölümünü yayalar veya motorsuz taşıt sürücülerinin -bunların hemen hemen tamamının gelir düzeyi düşüktür- oluşturduğu görülmüştür.
5. Trafik kazaları sonucunda hayatını kaybeden yayaların 2/3'ünün ve yaralananların %80'inin kent içi trafikte meydana gelen kazalar sonucunda olduğu tespit edilmiştir. Bölge ülkelerinde kent içi kesimler ciddi trafik kazalarının oluşması açısından %45-60 oranında bir paya sahiptirler.
6. Yukarıdaki maddelerde yansıtılan olumsuz tabloya rağmen istatistiki bilgilere ulaşılabilen bölge ülkelerinin bir çoğunda 1990 yılından bu yana kaza sayılarında belli bir azalma gözlenmiştir. Ancak bu durumun yol güvenliği alanında sağlanan bir gelişmeden çok, serbest pazar ekonomisine geçiş ile birlikte üretim ve gelir düzeylerinde ortaya çıkan azalmalar ile birlikte oluşan düşük otomobil kullanımı ve trafik hacimlerine bağlı olarak çıktığı düşünülmektedir. Buna paralel olarak ekonomik gelişme gözlenen bir grup bölge ülkesinde kaza sayılarında yeniden artış gerçekleştiği de tespit edilmiştir.
7. Kaza sayılarının yüksek değerlerde olmasının temel sebepleri; son 10 yılda hizmete açılan bir çok yolun düşük kalitede bir üstyapıya sahip olması, mevcut yollarda uygun olmayan bakım hizmetleri gerçekleştirilmesi sebebiyle araçların ciddi zararlar görmesinin yanı sıra özellikle raporun kapsadığı bölgenin kuzeybatısında yer alan ülkelerde hızlı bir artış gösteren otomobil sahipliğine karşılık, sürücülerin eğitiminin yeterli düzeyde sağlanamaması olarak tespit edilmiştir.
8. Bölge ülkeleri için ciddi sorunlardan biri de yol güvenliği kavramının karar verici makamlar tarafından yeterli oranda dikkate alınmamasıdır. Yol güvenliği; örnek vermek gerekirse, motorlu araç trafiğinin çevreye verdiği zarar gibi konulara oranla daha az ilgi çekmektedir. Bunlara paralel olarak yol güvenliği konusunun öneminin toplum bilinci açısından geliştirilmesi de üzerinde durulması gereken bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır.

9. Bölge ülkelerinde Dünya Bankasının mali destek sağladığı yol projelerinde; kazalara sebep olan kara noktalara yönelik iyileştirmeler, yol işaretlerinin düzenlenmesi, refüj ve korkulukların uygun olarak yerleştirilmesi gibi yol güvenliği standartlarının projeye dahil edilmesi zorunlu tutulmuştur. Buna karşılık bölge ülkelerinden pek azı, Dünya Bankası tarafından tavsiye kararı olarak alınan trafik işaretleri ve araç muayeneleri ile ilgili yasal düzenlemeleri yapma yoluna gitmiştir.
10. Bölge ülkelerinin büyük bir bölümünde yol güvenliği ile ilgili sorunların çözümünde daha geniş kapsamlı bir yaklaşım uygulama anlayışı hakim olmaya başlamıştır. Birçok farklı disiplinin görev almasını ve koordinasyon içinde çalışmasını amaçlayan bu yaklaşımın; polis birimleri, okullar, basın, sağlık kuruluşları, otomobil endüstrisi, sigorta sektörü gibi pek çok grubu içermesi amaçlanmıştır. Son yıllarda Arnavutluk, Ermenistan, Polonya, Romanya ve Türkiye’de hayata geçirilen belli başlı karayolu projelerinde; trafik kazaları sorununun önüne geçilmesi amacıyla, projelere doğrudan veya dolaylı olarak katılan tüm birimlerin sistematik bir şekilde değerlendirilmesi neticesinde şekillenen kapsamlı bir program uygulanmaya çalışılmıştır. Bahsi geçen ülkeler dışında kalan diğer bir çok ülkede de, Dünya Bankası desteğinde benzeri projeler gerçekleştirilme aşamasındadır. [10]

2.2.2.2. Dünya Bankası’nın Doğu Avrupa ve Orta Asya’daki Uygulamaları :

1. Doğu Avrupa ve Orta Asya’daki ülkelerin yöneticileri yol güvenliği bilinci açısından birbirlerinden farklı seviyelerde bulunmaktadır. Bu farklı seviyeler sebebiyle Dünya Bankası, yol güvenliği projeleri ile ilgili mali destek sağlayacağı her bir ülkenin içinde bulunduğu şartları ayrı ayrı değerlendirmeye alarak adımlarını atmayı amaçlamaktadır. Dünya Bankası’nın her ülke için uyguladığı standart prosedür aşağıdadır :
- a) Birinci aşamada; sorunun önemi açısından bir toplum bilinci oluşturmak amacıyla, trafik kazaları hakkında sürekli güncellenen istatistikler, kazaları oluşturan temel faktörler ile trafik kazalarının halk sağlığı ve sosyo-ekonomik durum açısından sonuçlarının halka yaygın bir şekilde iletilmesi amaçlanmaktadır.

- b) İkinci aşamada; yol güvenliği alanında hizmet veren kuruluşların desteklenmesi ve belli yol kesimleri veya ulaştırma ağının bütünü için yol güvenliği ile ilgili çalışmalar yapılmasının sağlanması amaçlanmaktadır.
- c) Üçüncü aşamada; her ülkenin kendi koşulları değerlendirilerek şekillenen ve yol güvenliğini arttırmayı hedefleyen programların başlatılması amaçlanmaktadır. Bu programlar; kaza istatistiklerinin değerlendirilmesi, yol güvenliği ile ilgili yasal düzenlemelerin gerçekleştirilmesi, yol güvenliği alanında ciddi bir eğitim çalışması gerçekleştirilmesi gibi konulara yönelik olarak tasarlanmaktadır.

2. Dünya Bankası, bölge ülkelerinde hızla büyüyen yol güvenliği sorunlarının vakit kaybetmeden belirlenebilmesi ve gerekli önlemlerin alınabilmesi amacıyla aşağıdaki adımların uygulanmasını uygun görmüştür :

- a) Kaza riskini arttıran faktörlerin tespit edilebilmesi amacıyla, belli standartlara oturtulmuş bir yol güvenliği çalışması gerçekleştirilmelidir.
- b) Kaza riskini arttıran faktörleri ortadan kaldırmak ve bu alanda toplum bilincini geliştirilmek amacıyla, bölgedeki diğer ülkelere ait istatistiklere de başvurulmalı ve önceki çalışmalara ait sonuçlar yeniden incelenmelidir.
- c) Karar verici makamların yol güvenliği ile ilgili konulara dikkatinin çekilmesi ve yol güvenliğine yönelik çalışmaların uygun bir şekilde gerçekleştirilebilmesi amacıyla, yetkililerin görev ve sorumlulukları ulusal boyutta belirlenmelidir.
- d) Ulusal boyutta, orta ve uzun vadeli bir yol güvenliği eylem planı hazırlanmalıdır. Bu eylem planının başarılı bir şekilde uygulanabilmesinin gerek ve yeter şartının yeterli maddi destek olduğu açıktır.
- e) Bölge ülkelerinde yol güvenliği ile ilgili çalışmaların, bir çok disiplinin katılımıyla ve yine bir çok organizasyonun desteğiyle gerçekleştirilen, uzun vadeli bir uygulama olması sağlanmalıdır. Yol güvenliğinin geliştirilmesi sadece ulaştırma sektörünü ilgilendiren bir konu olarak değerlendirilmemeli, genel anlamda ülke ekonomisini de fazlasıyla ilgilendiren bir konu olarak dikkate alınmalıdır.

3. Yol güvenliği alanında kayda değer gelişmeler sağlanabilmesi için resmi kuruluşların yanısıra özel kuruluşların da ciddi bir katılımı ve desteği olması gerekmektedir. [10]

2.2.2.3. Dünya Bankası'na Göre Ülkemizdeki Durum :

Trafik kazaları Türkiye'de ciddi bir sosyo-ekonomik sorundur. 1993 yılında Türkiye yollarında meydana gelen 210000 trafik kazasında 6500 kişi hayatını kaybetmiş ve 104000 kişi yaralanmış, 1995 yılında ise bu değerler 6004 can kaybı ve 114319 yaralama olarak tespit edilmiştir. İstatistiklere göre trafik kazaları neticesinde meydana gelen ölümlerin yıllık miktarı 1991 yılından 1995 yılına kadar yaklaşık %4 oranında azalırken, yaralanmaların miktarı yaklaşık %25 oranında artış göstermiştir. Trafik hacimlerinin ise yıllık %6 oranında arttığı tespit edilmiştir. Kazaların %17'si şehirler arası yollarda meydana gelirken, %83'ü şehir içi yollarda meydana gelmiş ancak; trafik kazaları sonucunda meydana gelen ölümlerin %50'si şehir dışı ve şehirler arası yollarda meydana gelen kazalar sonucu oluşmuştur. 1995 yılı istatistiklerine göre Türkiye'de toplam araç sayısı 5,5 milyon civarındadır ki; bu da otomobil sahipliği oranı olarak 92 araç / 1000 kişi değerine eşittir.

Türkiye, 1990'lı yılların başında planlanmaya başlayan “Yol Güvenliği Ulusal Planını” uygulamaya koymuştur. Bu planın içeriğinde, özellikle trafik kazalarına sebep olan faktörlerin inşaat mühendisliği uygulamaları ve standartları çerçevesinde değerlendirilmesi yer almaktadır. Bu planın en iyi şekilde uygulanabilmesi ve Dünya Bankası mali desteği ile gerçekleştirilen yol güvenliğini arttırıcı projelerin hayata geçirilebilmesi amacıyla, temel görevi koordinasyonu sağlamak olan bir yol güvenliği kurulu teşkil edilmiştir.

Türkiye'de trafik kazaları sonucunda meydana gelen ölüm ve yaralanmalar, 1995 yılı verilerine göre, oran olarak aşağıdadır :

- a) 12,4 ölüm / 10000 otomobil
- b) 10 ölüm / 100000 kişi
- c) 229 yaralanma / 10000 otomobil

10000 araç başına tespit edilen ölüm ve yaralanma değerleri, gerek Avrupa Birliği üyesi ülkelere ve gerekse Doğu Avrupa ülkelerine ait değerlerden oldukça fazladır. Buna karşılık 100000 kişi başına ölüm değeri, Avrupa Birliği üyesi ülkelerin ve 6 Doğu Avrupa ülkesinin ortalamasından %40 oranında azdır (Türkiye'de nüfusun yüksek olması sebebiyle gerçekleşmektedir). Tehlike katsayısı olarak adlandırılan her 100 yaralanma başına düşen ölüm sayısı 5,2 olarak tespit edilmiştir ki; bu değer Avrupa Birliği üyesi ülkelerin ortalamasına göre bir miktar yüksek bir

değerdir. Ayrıca, Türkiye’de trafik kazalarının sosyo-ekonomik maliyetlerinin yıllık değeri yaklaşık olarak 3,5 milyar \$ olarak tahmin edilmektedir. [10]

2.2.2.4. Dünya Bankası’nın Ülkemize Yönelik Uygulamaları :

Dünya Bankası Türkiye’de yol güvenliği alanında, şehir içi ve şehirler arası yollarla ilgili projelere mali destek sağlamak yoluyla çeşitli çalışmalar yapmaktadır. Bu projelerde yol güvenliği temel amaç olmadığı gibi, yol güvenliği standartları trafik mühendisliğinin bir bileşeni olarak ikinci planda değerlendirilmiştir. Dünya Bankası’nın mali destek sağladığı projelerde trafik ışıklarının, korkulukların, refüjlerin ve diğer yol işaretlerinin düzenlenmesi gibi uygulamalara yer verilmiştir.

Türkiye’de yol güvenliğinde süregelen yanlışlar, Dünya Bankası mali desteği ile hayata geçirilen projelerin yeterli katkıyı sağlayamadığını göstermiştir. Dünya Bankası’nın, ülkemize yönelik çalışmalarında yeterli başarıyı sağlayamamasının iki ana sebebi bulunmaktadır :

1. Ülke şartlarına uygun olmayan proje tasarımları gerçekleştirilmesi.
2. Dünya Bankası yetkili kurulları ile karar verici makamlar arasında, temel sektörel konularda yeterli diyalogun kurulamaması.

Ülkemizde ulaştırma alanında karar verici konumundaki kişi ve kuruluşlar, Dünya Bankası’nın sunmaya hazır olduğu desteği sadece mali yardım ile sınırlı tutmayı uygun görmüş; kuruluşun yol güvenliği konusundaki büyük tecrübesini değerlendirmemeyi tercih etmişlerdir. [10]

2.2.2.5. Dünya Bankası’nın Geleceğe Yönelik Stratejileri :

Dünya Bankası’nın uyguladığı yol güvenliği politikası ile son gelişmeler, bu kuruluş tarafından 1996 yılında yayınlanan “Politika Reformu İçin Öncelikler” adlı kitapçıkta toplanmıştır. Aynı kitapçıkta Dünya Bankası’nın geleceğe yönelik hedefleri de açıklanmıştır :

1. Dünya Bankası yol güvenliği ile ilgili projelerde önceliği, hareket eden otomobil kavramından ziyade, yolculuk yapan insan kavramına vermelidir. Bu bağlamda ulaştırma hizmetinin, en büyük güvenlikle ve sağlık üzerindeki olumsuz etkileri en düşük olarak gerçekleştirilmesi amaçlanmalıdır.

2. Dünya Bankası'nın bazı uygulamaları, insan hayatı üzerindeki etkileri açısından kritik bir hal alan yol güvenliği gibi konuları içerdği için, son derece acil olarak hayata geçirilmelidir.
3. Dünya Bankası bir ülkeye destek sağlarken, insan sağlığını tehdit eden konulara yönelik uygulamalara öncelik tanımalıdır.
4. Dünya Bankası gerek ulusal ve gerekse uluslararası düzeyde, ulaştırma hizmetinin geliştirilmesine yönelik her türlü ortaklığı desteklemelidir.
5. Dünya Bankası gelir durumu ne olursa olsun her insan için daha güvenli ulaştırma hizmeti sağlanması amacıyla, geçmiş tecrübelerden en uygun şekilde faydalanmayı sağlayacak sistematik metotlar geliştirmelidir. [10]

2.2.3. Avrupa Birliği'nin Yol Güvenliği Uygulamaları :

Yol güvenliği ile ilgili uygulamaların gerçekleştirilmesi amacıyla, mali destek ve bilgi desteği sağlayan tek kuruluş Dünya Bankası değildir. Tüm dünya çapında benzeri destekler sağlayan çeşitli uluslararası kuruluşlar mevcuttur. Bunlardan biri olan Avrupa Birliği, gerek üye ülkelerde ve gerekse üyeliğe aday ülkelerde yol güvenliği ile ilgili uygulamalar için kaynak sağlamaktadır. Avrupa Birliği, Avrupa çapında bir grup yol güvenliğini arttırıcı projeye mali ve teknik destek sağlamasının yanı sıra 1994 yılında Budapeşte'de "Yol Güvenliği Politikası" adıyla bir seminer de düzenlenmiştir.

Avrupa Birliği destek sağlanacak projeler ile ilgili bazı sınırlamalar getirmiştir. Bu sınırlamalar neticesinde, Avrupa Birliği sadece ilgili yönetmelikler tarafından onay verilen projelere destek sağlamaktadır. Yol güvenliği kavramı, Avrupa Birliği için bile son derece yeni bir konu olduğu için bu alanda uygun mevzuat da henüz oluşturulamamıştır. Bu sebepten Avrupa Birliği sadece -ilgili yönetmeliklerde yer alan yegane konu olan- otomobillerin teknik koşullarının geliştirilmesi ile ilgili projelere destek sağlamaktadır.

Avrupa Birliği tarafından ortaklığa girilen ülkelere yönelik olan, "Yol Güvenliğini Arttırma Programı" olarak adlandırılan ve daha önceden tasarlanan "Çok Uluslu Ulaştırma Programı" kapsamında yer alan bir proje hazırlanmıştır. Birliğe üyeliğe aday olmamız nedeniyle ülkemizi de içine alan bu projenin amacı; Avrupa Birliği'ne üye ülkelerde yol güvenliği alanında kaydedilen gelişmelerin, ortaklığa

girilen ülkelere de aktarılmasıdır. Bu amaçla aşağıdaki uygulamalar gerçekleştirilmektedir :

1. Ortaklığa girilen ülkelerin her birinde yol güvenliği ile ilgili uygulanan mevcut politikaların değerlendirilmesi.
2. Bu politikaların maliyetlerinin belirlenmesi ve etkilerinin değerlendirilmesi.
3. Yol güvenliği alanında çalışacak kişilere yönelik eğitim imkanları sağlanması.
4. Avrupa Birliği politikalarıyla uyumlu, ulusal politikaların geliştirilmesine destek olunması.
5. Yol güvenliği alanında edinilen her yeni bilginin, destek verilen tüm ülkelere en uygun şekilde aktarılabilmesini sağlayacak bir sistem oluşturulması.
6. Bu programın düzgün bir şekilde uygulanabilmesi amacıyla bir eylem planı hazırlanması.

Bu geniş kapsamlı projenin Avrupa Birliği ortaklık komisyonu tarafından görevlendirilen bir kurul tarafından yürütülmesine karar verilmiştir. Hazırlanan tüm planların, görüşlerini almak amacıyla Dünya Bankası'na sunulması ve Dünya Bankası tarafından görevlendirilen bir temsilcinin, planın değerlendirilmesi yetkisine sahip idari gruba katılması uygun görülmüştür.

Hazırlık aşamasının 12 ayda tamamlanması ve projenin aşağıdaki aşamalardan oluşması planlanmıştır :

1. Mevcut durumun değerlendirilmesi
2. Öneriler
3. Eylem planının hazırlanması ve bu planın uygulanması

Avrupa Birliği, yukarıda ana çerçevesi ile aktarılan çalışmaların ilk etapta, daha önce Dünya Bankası ile ortaklık kurularak destek sunulan Arnavutluk, Bosna-Hersek, Estonya, Latviya, Litvanya, Makedonya ve Slovenya'dan sonra; Avrupa Birliği üyeliğine aday 6 ülkede (Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Polonya, Romanya ve Slovakya) uygulanmasını uygun görmüştür. [10]

2.2.4. Mühendislik Denetiminin Ulusal Yasalar Açısından Durumu :

Yol güvenliğinde mühendislik denetimi uygulamalarının temel amacının, potansiyel yol güvenliği sorunlarının tespiti ve ortadan kaldırılmasına yönelik çalışmalar olduğuna daha önce değinilmişti. Yol güvenliğinde mühendislik

denetiminin amacına tam anlamıyla ulaşabilmesi için mevcut yasal sistemin de ilgili uygulamaları destekleyen ve teşvik eden bir yapıda olması gerekmektedir. Yasaların taşınması gereken bir başka özellik de yol ve çevresinde en yüksek güvenliği sağlayan uygulamayı, uzmanların görüşlerine de başvurarak, desteklemesi ve böylece olası kazaların önüne geçilmesinin sağlanmasıdır. Özellikle trafik kazaları neticesinde mahkemelerde açılan davaların tamamında yolun genel güvenlik düzeyi hemen hemen hiç dikkate alınmazken, kaza anında yol ve çevresinin fiziki koşulları değerlendirilmektedir.

2.2.4.1. Avustralya'daki Durum :

Avustralya'da trafik kazaları neticesinde açılan davaları inceleyen mahkemeler, bu kazalarda kamu yöneticilerinin sorumluluklarını ihmal etmelerinin kazaya etkisi konusunda yasalar açısından önemli çelişkiler yaşamışlardır. Kamu yöneticilerinin sorumluluklarını ne derece yerine getirdiklerinin değerlendirilmesinin ülke çapında son derece yeni bir kavram olması da bu çelişkili durumun ortaya çıkmasının sebeplerinden biri olmuştur.

Karşılaşılan karışık durumlar genellikle, yol güvenliğinde mühendislik denetiminin uygulandığı bir yol veya yol kesiminde; bir araç sürücüsü veya yayanın yaralandığı veya hayatını kaybettiği bir kaza meydana gelmesi durumunda ortaya çıkmaktadır. Bu durumda ilgililerin karar vermesi gereken nokta mühendislik denetimini yol projesi aşamalarının kapsamına dahil eden ve/veya etmeyen yöneticilerin sorumluluklarının durumudur. Bu durumda ilgili yetkililer, ilave yükümlülükler altına girmemektedir. Ancak unutulmamalıdır ki yetkili, yolda meydana gelecek tüm kazalardan zaten sorumludur. Dolayısıyla ilgili yetkilinin sorumluluğu, gerçekleştirilen mühendislik denetiminin neticelerini dikkate almasa bile genişlememektedir. Doğal olarak, özel durumların olabileceği unutulmamalı ve yukarıda bahsi geçen durumlarla ilgili gerçekleştirilecek bir incelemede tüm koşullar, etkenler ve olasılıklar ayrıntılı olarak değerlendirilmelidir.

Avustralya kanunlarına göre bir yönetici aldığı kararların, hayata geçirdiği uygulamaların ve olası ihmallerinin gelecekte ortaya koyacağı sonuçlardan sorumludur. Herhangi bir yol otoritesinin aldığı veya alacağı kararlar neticesinde mağdur olma riski taşıyan insanlar; otomobil sürücüleri, yayalar ve motorsiklet sürücülerinin yanısıra yol arazisine komşu arazilerde ikamet eden kişileri de

içermektedir. Buna rağmen, toplumdaki genel eğilim yol otoritelerinin, sadece yol onarımının gecikmesi veya yolun bakımının zamanında gerçekleştirilmemesi sebebiyle görevlerini ihmal ettikleri düşüncesidir ki; bu eksiklik mahkemeler nezninde, genellikle, ihmal olarak dahi değerlendirilmemektedir.

Yol otoritelerinin, yolda meydana gelen herhangi bir kaza neticesinde, yasalar tarafından sorumlu tutulduğu durum, bu kişilerin belli bir kararı almak amacıyla tam yetkiyle donatılması halidir. Bu karar; mevcut yollardan hangisinde iyileştirilme yapılacağının tespiti olabileceği gibi, trafik kazalarının önemli bir sebebi olan kara noktaların ne zaman düzeltileceği de olabilmektedir.

Avustralya'da yöneticilerin sorumluluklarının değerlendirilmesi ile ilgili yaşanan çelişki iki boyutludur. Bu çelişkinin bir tarafında, ilgili yöneticilerin sahip oldukları yetkileri kullanmada yetersiz kalmaları durumunda meydana gelen zararları karşılamaları konusu yer alırken; diğer tarafta ise kamu yararına çalışan bir yöneticinin yetkisini kullanırken yaptığı ihmalleri -amacı baz alınarak- değerlendirmenin uygun olup olmaması konusu yer almaktadır. Bu karmaşık durum mahkemeler tarafından alınan çeşitli kararlar ile aşılmaya çalışılmıştır. Buna göre mahkemeler bir ulaştırma sistemi ile ilgili, yetkilisi tarafından alınan kararları değerlendirirken bunları idari kararlar ve teknik kararlar olmak üzere iki sınıfa ayırmaktadırlar. İdari kararlar tam anlamıyla yetkililere bırakılmış ve tartışılmaz kabul edilmiş; teknik kararların ise bir ihmal tespit edilmesi durumunda mahkeme tarafından yargılabileceği uygun görülmüştür. Yönetici tarafından alınan bir kararın idari bir karar kabul edilebilmesi için, kararın;

1. Mali, ekonomik, sosyal, politik faktör veya kısıtlardan etkilenip etkilenmediğinin,
2. Organizasyonun diğer üst düzey yetkilileri tarafından da onaylanıp onaylanmadığının,
3. Bir genelleme neticesinde alınıp alınmadığının,
4. Genel bütçeden alınan bir pay ile gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğinin, araştırılması ve onaylanması gerekmektedir. Diğer taraftan hakimler tarafından, aşağıdaki özellikleri taşıdığı tespit edilen kararların ise teknik kararlar olarak kabul edilmesi uygun görülmüştür :

1. Kararın teknik veya genel standartlara uygunluk ile ilgili olması.

2. İşletme açısından, uzman görüşü de alınarak hayata geçirilmesi.
3. Belli bir düzeyde ayrıntılı olması.
4. Organizasyonun alt kademelerinde değerlendirilerek hayata geçirilmesi.

Avustralya’da yukarıda bahsedilen durumlara karşılık gelen çeşitli davalara rastlanmıştır. Bunlardan birinde -bu dava ülkede çok ilgi çekmiştir- yüksek mahkeme, bir binayı inceleme gereği duymayan veya ihmal nedeniyle incelemeyen yerel yöneticileri, karşılaşılan olumsuz sonuçlara rağmen suçsuz bulmuştur. Bu yerel yöneticiler, yasal bir zorunluluk olarak, yetki sınırları içerisinde kalan binaları inşaat aşamasında denetleme sorumluluğunu taşımaktadırlar. Yöneticiler tarafından, temelinin dökülmesinden önce inceletilmesi gereken bir binada; bu inceleme yapılmadan temelin dökülmesi ve temelin uygun olarak inşa edilmemesi sebebiyle binadaki kirişlerde büyük deformasyonlara ve çatlamalara rastlanmış, meydana gelen bu hasarı ise ev sahipleri karşılamak zorunda kalmıştır. Yukarıdaki olumsuz sonuçlara rağmen, yerel yöneticilerin suçsuz bulunmasının sebebi, yöneticiler tarafından alınan kararın idari olarak değerlendirilmesidir. Buna göre; gerek bina incelemesinin gerçekleştirilmesi ve gerekse inceleme zamanı gibi kararlar tamamen meclisin konu ile ilgili politikasına bağlı olarak yapılan değerlendirmeler sonucunda alınmaktadır.

Yöneticilerin suçlu bulunduğu davalara da rastlanmıştır. Bunlardan birinde; ilgili karayolu otoritesi tarafından gerçekleştirilen beş yıl süreli bir yol islah çalışması kapsamında çalışmalar yapılan bir kavşakta, şerit çizgileri, sinyal ve diğer trafik işaretleri geçici olarak kaldırılmıştır. Bu kavşakta, tali yoldan anayola çıkmakta olan bir motorsiklet sürücüsü, mevcut olmayan işaretler nedeniyle durumunun farkına varamamış ve anayolda seyretmekte olan bir araca çarpmıştır. Motorsiklet sürücüsü, olayda yöneticilerin ihmali olduğunu öne sürerek dava açmıştır. İlgili karayolu otoritesi mahkemeye sunduğu savunmasında, söz konusu işaretlerin kaldırılmasının kendi politikalarının bir uzantısı olarak gerçekleştirildiğini ve inşaatın tamamlanmasından sonra tekrar yerleştirileceğini ifade etmiştir. Buna rağmen mahkeme bu kararın idari olmaktan ziyade teknik olduğuna karar vermiş ve yerel meclisi tazminat ödemeye mahkum etmiştir.

Yöneticiler tarafından alınan kararların maliyet veya politika esaslı kararlar olması durumunda mahkemelerin karar vermesi kolaylaşmakta ve alınan karar idari olarak değerlendirilmektedir.

Yöneticilerin sorumluluk sınırları ile ilgili sorunlar, büyük çoğunlukla, yöneticilerin ilgi ve dikkat eksikliklerinin durumuna göre ortaya çıkmaktadır. Yol otoritesi belirli bir oranda dikkat göstermeye mecburdur. Unutulmaması gereken bir başka nokta ise, mahkemelerin kazalar ile ilgili davaları trafik mühendislerine oranla daha farklı bir bakış açısından değerlendirmeleridir. Trafik mühendisleri, kaza meydana gelmiş bir yolu değerlendirirken güvenlik faktörünün, maliyet, yol kapasitesi, değişik yol tipleri gibi faktörlere oranla ihmal edilip edilmediğine karar vermekte veya bunu tartışmakta iken; mahkemeler durumu sonradan değerlendirmenin avantajını kullanmakta ve güvenlik faktörleri ile ilgili değerlendirmeler yerine tazminat ve caydırıcılık ile ilgili konuları gündemlerine almaktadır.

Avustralya’da mahkemeler yol otoritelerinin sorumlulukları ile ilgili davaları incelerken son derece basit bir yaklaşım kullanmaktadırlar. Bu yaklaşımın temelini; “Benzeri bir riskin mevcut olduğu bir durumda mantıklı bir yönetici nasıl davranırdı?” sorusu oluşturmaktadır. Herhangi bir olaya mantıklı bir kişinin gözlüğüyle bakılarak, ilgili konu aşağıdaki açılardan değerlendirilmektedir :

1. Sorunlu bir durumun ortaya çıkma olasılığı
2. Oluşması muhtemel sorunun türü
3. Riski ortadan kaldırmanın karşılığı ve zorluk derecesi
4. İlgilenilen konunun sosyal değeri

Kamu yöneticileri hakkında ileri sürülen görevini ihmal suçlamaları, genellikle sorumluların mantıklı davranıp davranmadığı konusunun çevresinde değerlendirilmektedir. Mahkeme yazılı veya yazılı olmayan her türlü bilgi, kaynak ve yönetmeliği değerlendirerek ilgili konuda en uygun ve mantıklı yaklaşımın ne olduğuna karar verecektir. Sorumlu yöneticinin aynı konuda aldığı tüm kararlar ve bunlara dayanak olarak kabul ettiği her türlü bilgi ve belge de mahkeme nezninde delil olarak kullanılabilir.

Mahkemelerin gözardı etmediği bir başka nokta ise özellikle standartların ve uygulamaların sürekli gelişme gösterdiğidir. Hakimlerin trafik mühendisleri olmadığı da dikkate alındığında, davaların uzmanlardan bilgi ve görüş alınarak sürdürülmesi doğal bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır.

Mahkemeler bazı durumlarda, ilgilenilen konu ile ilişkili başka yerel yöneticilerin bilgi düzeylerini de baz alabilmektedirler. Genel olarak; bir yöneticinin tehlikeli bir durum karşısında, bildiği veya bilmek zorunda olduğu uygulamalar açısından ihmal edici bir tutum izlemesi, o yöneticinin her koşulda, sorumluluklarını yerine getirmediği anlamına gelmemektedir. Buna ek olarak hiç bir mahkeme, politika olarak, yollarda risk düzeyi yüksek bölgeler ile ilgili, idari anlamda, yeterli bilgiyi toplamayan yöneticileri de ödüllendirmemektedir.

Yöneticilerin, belirli bir yol kesimi ile ilgili kararlarını resmi kayıtlar halinde arşivlemeleri son derece önemli bir uygulamadır. Bir fayda/maliyet analizi veya alternatif çalışmalar gerçekleştirildiğinde, resmi veya gayri resmi olarak, kararı etkileyen tüm faktörler kaydedilmelidir. Maliyetin yanısıra gözönüne alınan diğer sosyal ve politik faktörlerin niteliği, hem yöneticilerin sorumlulukları ile ilgili konuların, hem de yasanın çiğnenmesi ile ilgili konuların değerlendirilmesinde önemli bilgilerdir. Pratikte yönetici için en önemli konunun sorumluluğun yerine getirilmesi olduğu açıktır.

Uğranılan zararlar, bunların sebepleri ve birden fazla yetkilinin katılımıyla oluşan ihmaller gibi yasa ile ilgili diğer konular, kamu yöneticilerinin sorumluluk sınırlarını etkileyen diğer faktörlerdir. Örneğin, herhangi bir trafik kazasının, büyük çoğunlukla, birden fazla sebebi vardır. Bir sürücünün, kendi güvenliği için yeterli dikkati göstermemesi dahi yöneticinin durumunu kanun açısından affedilmez kılmaktadır. Uğranılan zararın sorumluluğu sürücü ile kamu yöneticisi arasında paylaştırılmaktadır. Genel olarak her olay, olaya özel gerçeklerin ışığında değerlendirilmektedir.

Mühendislik denetimi ile ilgili davaların Avustralya mahkemelerinde nasıl değerlendirileceği, yaşanan gerçek bir olaydan yola çıkarak değerlendirilmiştir.

“Anayol”, “Tali Yol” ve “Dur “ işaretleri ile düzenlenmiş bir kavşakta; tali yoldan anayola katılmakta olan bir araç, aynı sırada anayolda seyretmekte olan başka bir araca çarpmıştır. Kazanın etkisiyle her iki aracın sürücüsü de yaralanmış ve araçlar hasar görmüştür. Kazadan sonra anayolda seyretmekte olan aracın sürücüsü; büyük reklam panoları ve yön işaretlerinin görüş uzaklığını azaltması sebebiyle kaza sırasında yolu ve gelmekte olan araçları iyi göremediğini iddia ederek diğer araç

sürücüsüne dava açmış ve avukatlarının verdiği tavsiyeye uyarak suçlamasına yolun yönetiminden sorumlu yerel yöneticileri de eklemiştir.

Suçlamaya maruz kalan yerel yöneticilerin, ilgili yol kesimini mühendislik denetimine tabi tuttuğu ve denetimde yolun bu kesimi için yapılan uyarıları dikkate aldığı durumu ele alalım. Bu durumda, görüşü engelleyecek cisimlerin yerlerinin değiştirilmesi, kaldırılması veya bir başka çözüm sayesinde kazanın meydana gelmeyeceği ileri sürülebilir ki; bu da sorumlulukların ihmal edilmesi gibi bir sonuç yaratmamaktadır. Bahsedilen islah çalışmasına rağmen kazanın gerçekleşmesi durumunda ise, yerel yöneticilerin suçlanmasını gerektirecek bir durum mevcut olmamaktadır.

Yerel yöneticilerin, yol güvenliğinde mühendislik denetimini uygulamaması ve dava edilmesi durumunda, yöneticiler kendi sorumluluklarında olan yolda meydana gelen kaza için, kazaya karışan sürücü ve yayalara tazminat ödemek zorunda bırakılmaktadır. Böyle bir durumda bu cezanın gerekçesinin de, yerel yöneticilerin görüş mesafesini olumsuz yönde etkileyen cisimlerin yerlerini değiştirmeyerek ihmalde bulunması olacağı açıktır. Dava sırasında, trafik mühendisliği açısından, işaretlerin mevcut konumları ve uygun yerleştirme yerleri hakkında uzman görüşlerine başvurulmasının yanısıra böyle bir çalışmanın maliyetinin ne olacağı da araştırılacaktır.

Yukarıda anlatıldığı şekilde gelişen bir davayı inceleyen mahkemenin, doğrudan yol güvenliğinde mühendislik denetimi konusuna girmesi pek olası değildir. Buna paralel olarak dava konusu da işaretlerin konumudur, mühendislik denetiminin uygulanmaması değildir. Mühendislik denetiminin uygulanması durumunda potansiyel tehlike arz eden yol kesiminin önceden tespit edilebileceği ve hatalı durumun düzeltilebileceği ifade edilse dahi; mahkemenin doğrudan sonuç ile ilgilenmesi ve projenin uygulama adımlarını incelemeye almaması sebebiyle mühendislik denetimi mahkemece araştırılmayacaktır. Mahkeme davayı yürütürken, sorumluların kavşağın güvenlik düzeyinden hangi uygulamalar sonucunda emin oldukları ve buradaki sorunu neden ve nasıl tespit edemedikleri konularında araştırmalar yapacaktır. Ancak yol güvenliğinde mühendislik denetimi, yol sorumlularının sorunları tespit etmek ve düzeltmek ile ilgili uygulayabilecekleri tek yol değildir. Dolayısıyla mahkeme, birden fazla ve birbirinden farklı uygulamalar arasından birini seçerek, onun eksikliğini sorgulamak gibi bir uygulamaya

gidememektedir. Gelecek yıllarda, mühendislik denetiminin daha fazla kabul görmesi ve yaygınlaşmasıyla birlikte, mahkemeler de risk yönetimi açısından bu metodu referans kabul edebileceklerdir.

İncelenmesi gereken bir başka sorun da, yol güvenliğinde mühendislik denetimini uygulamamanın, bir politika olarak kabul edilip edilemeyeceğidir. Olaya mali açıdan bakıldığında, denetim uygulaması bir politika olarak değerlendirilebilmektedir. Yetkili kurumların mühendislik denetimini uygulamamasının veya uygulayamamasının sebeplerinden biri bu uygulamanın maliyetidir. Bazı durumlarda denetimin toplam maliyeti, kurumun mevcut bütçesini aşabilmekte veya belirlenen en fazla harcama limitinin üzerine çıkabilmektedir. Bu uygulama bir yönetim politikasıdır ve idari bir karar olarak değerlendirilebilir. Ancak, örnek olayımıza benzer durumlarda, yapılan ihmalin maliyet ile bir ilgisi bulunmamakta ve yola ait bir takım elemanları ilgilendirmektedir. Bu durum da, alınan kararı idari değil teknik bir karar şekline sokmaktadır.

Yukarıdaki incelenen örnekte, yerel yöneticilerin yol güvenliğinde mühendislik denetimi uygulamasını gerçekleştirmesi ve hazırlanan denetim raporunda ilgili kavşaktaki işaretlerin yerlerinin değiştirilmesine yönelik bir tavsiye olmasına rağmen herhangi bir değişikliğe gitmemesi durumunda; olaylar tamamen yerel yöneticilerin aleyhine gelişecektir. Yolun bu kesiminde bir kaza meydana gelmesi ve dava açılması durumunda, yerel yöneticilerin sorumluluklarını yerine getirmediği sonucuna varılabilecektir. Davada gerekçe olarak ileri sürülen, işaretlerin uygunsuz konumu suçlamasının doğruluğu da bu kararda etkili olacaktır. Mahkeme bunu tespit edebilmek için öncelikle mantıklı bir sorumlunun nasıl bir uygulama gerçekleştireceğini belirlemekle işe başlayacaktır. Yol güvenliğinde mühendislik denetiminin sonuçlarında, bölge ile ilgili sorunun işaret edilmiş olması ve bir çözüm önerisi sunulması bir delil olarak değerlendirilecek ancak mahkemenin kararını doğrudan belirleyen bir nitelikte kabul edilmeyecektir. Buna rağmen, yerel yöneticilerden savunmalarında mühendislik denetiminde sunulan önerileri hangi sebeple reddettiklerine ilişkin ayrıntılı bir açıklama ve bu kararda etken olan mali, sosyal veya politik tüm faktörleri belirtmesi istenecektir.

Yerel yöneticilerin, mühendislik denetimi uygulamasını gerçekleştirmesi ancak, sunulan raporda denetim ekibinin ilgili yol kesimindeki trafik işaretleri ve reklam panolarının yanlış konumu ile ilgili sorunu gözden kaçırıp, sorumluları

uyarmaması durumunda yasal uygulamalar nasıl gelişecektir? Öncelikle işaretler ve reklam panoları yerlerinde kalacaktır. Bir kaza meydana gelmesi ve yerel yöneticilerin dava edilmesi durumunda, bu yöneticiler yol güvenliğinde mühendislik denetimini gerçekleştiren kişi veya kişilere karşı dava açacak ve zararın bu kişi veya kişiler tarafından karşılanmasını isteyecektir. Yerel yöneticiler, bu harekete gerekçe olarak ise; mühendislik denetimi raporunda ilgili bölgenin sorununun ve bu soruna ait çözüm önerisinin belirtilmesi durumunda, yüklenilen sorumluluklara paralel olarak ilgili düzeltme işlemlerini gerçekleştirmiş olacağını öne süreceklerdir.

Hazırlanan mühendislik denetimi raporunda bir eksiklik tespit edilmesi durumu, denetim ekibine uygulanacak cezai müeyyide açısından yasal bir karışıklığa yol açmaktadır. Bu durumda denetim ekibinin müşterisine yani yol otoritesine karşı suçlu olduğu açıktır ancak, kaza geçiren veya zarara uğrayan yol kullanıcılarına karşı durumu belirsizdir. Mahkemeler ise suçu ve suçluyu tespit ederken, yaralanan veya mal kaybına uğrayan kişilere, sadece para kaybına uğrayanlara oranla öncelik vereceklerdir. Böylece denetim ekibi doğrudan kaza geçiren sürücü veya yayalarla karşı karşıya kalacak ve bu defa mahkemenin inceleyeceği konu denetimin sağlıklı, düzgün ve mantıklı bir şekilde gerçekleştirilip gerçekleştirilmediği olacaktır. Mahkeme, denetimde ihmale sebep olan faktörleri tespit etmeye çalışacaktır. Bu hatanın; projenin büyük ölçekte olması, denetime tanınan sürenin kısalığı, denetim ekibinin ücretlerinin ödenmemesi veya mantıklı bir denetim ekibinin asla gözardı etmeyeceği bir takdir hatası sonucu oluşması gibi sebepleri olup olmadığını araştıracaktır. Bu araştırma neticesinde de denetim ekibi büyük ihtimalle suçlu bulunacaktır.

Mahkemenin kararı neticesinde, denetim ekibi ile yol yöneticileri arasında ortaya çıkan mali yükümlülüklerin ise bir tazminat ödeme anlaşması ile giderilmesi en uygun uygulamadır. [5,11]

2.2.4.2. İngiltere'deki Durum :

İngiltere'de yol güvenliğinde mühendislik denetiminin yasalar karşısındaki durumu açısından Avustralya'ya benzer bir durum mevcuttur. Yol güvenliğinde mühendislik denetiminin eksik olarak gerçekleştirildiğine ilişkin yaşanmış bir davanın olmaması bu konuda yapılacak her türlü yorumu, bu ülkede de, spekülatif olmaktan öteye götürememektedir. Ancak İngiliz yetkililer, bu konuya bir açıklık

getirebilmek amacıyla 1995 yılında gerçekleştirilen ve konusu yol güvenliğinde mühendislik denetimi olan ulusal çapta bir forumda mühendislik denetiminin yasal konumunu incelemişlerdir.

İngiltere’de yol otoritelerinin sorumluklarının yasal sınırları, 1980 yılında açıklanan Otoyollar Eylem Planı ve 1988 yılında gündeme getirilen Karayolları Trafiği Eylem Planı adlı iki kaynakta çizilmiştir.

1980 tarihli Otoyollar Eylem Planı’nın 41. bölümünde; bir yol otoritesinin yol kullanıcılarına karşı olan yasal sorumluluğu ifade edilmiştir :

“Görevini belirli bir süredir devam ettirmekte olan her yol otoritesi -daha ileri maddelerde ifade edilen özel durumlar dışında- kamuya karşı yolun bakım ve onarımından sorumludur.”

1988 tarihli Karayolları Trafiği Eylem Planı’nın 39. bölümünde, yerel yöneticilerin yol güvenliği üzerine çalışmalar yapması zorunluluğu getirilmiş ve aşağıdaki ifadelerle yer verilmiştir :

“Her yerel yönetici, yol güvenliğini artırıcı uygulamaları içeren bir plan hazırlamak, bu planı yürütmek ve diğer kuruluşlar veya başka yerel yöneticiler tarafından aynı amaçla hazırlanan planların maliyetinin karşılanması için katkıda bulunmak zorundadır.”

Aynı bölümde, yol otoritelerinin kazalar ile ilgili çalışmalarda bulunma, kazaları azaltıcı ve önleyici uygulamalar gerçekleştirme zorunluluğu da aşağıdaki cümleler ile ifade edilmiştir :

“...her yerel yönetici, Ulaştırma Bakanlığı’nın (İskoçya için ilgili yol otoritesinin) yetki alanı dışında kalan yol veya yol kesimlerinde, motorlu araç kullanımı sırasında oluşabilecek trafik kazalarını önlemeye yönelik çalışmalar gerçekleştirmek zorundadır.”

“...yerel yönetici tarafından gerçekleştirilen çalışmaların, ilgili yol otoritesi veya başka bir yetkili tarafından, trafik kazalarını önleyici yönde olduğu onaylanmalıdır.”

“...yeni yolların inşa edilmesi sırasında yerel yönetici, yol otoritesi veya ilgili yetkili tarafından onaylanan ve yolun hizmete açılması sonrasında meydana gelebilme olasılığı bulunan trafik kazalarını önlemeye yönelik çalışmalar gerçekleştirmek zorundadır.”

Bir trafik kazasının ardından zarara uğrayan herhangi bir kişi, yol otoritesinin yukarıda açıklanan kurallara uymaması sebebiyle yasayı çiğnediğini ve/veya ihmalde bulunduğunu ileri sürerek dava açabilmektedir. Açıktır ki mahkemeler; kazanın meydana gelme sebebi olarak, geçmişten beri süregelen bir yol sorunu (Örn.:Kara noktaların varlığı, vs.) mu olduğunu, yola ait projenin düşük standartlı ve kazaya sebep olacak düzeyde mi olduğunu yoksa projenin yol güvenliğinde mühendislik denetimi gibi yol güvenliğini artırıcı denetimlerden yoksun olarak mı uygulandığını tespit etmeye çalışacaktır.

1980 tarihli Otoyollar Eylem Planı'nın 58. bölümünde, yukarıda bahsedilen türde bir dava ile, yolun bakımı konusundaki uygulamalarda başarısız olduğuna dair bir suçlamaya maruz kalan yol otoritelerine, aşağıdaki şartları sağlayan bir yasal savunma hakkı tanımıştır :

“Sorumlu oldukları yolda, gereken işlemleri gerçekleştirmemeleri sonucunda meydana gelen herhangi bir zarar ile ilgili bir davaya maruz kalan herhangi bir yol otoritesinin, yolun ilgili kesiminin güvenliğini arttırmaya yönelik her türlü çalışmayı yaptığını ispatlaması yeterli bir savunmadır.”

Yukarıdaki madde mahkemelerde biraz daha farklı bir şekilde hayat bulmaktadır. Mahkemeler neznide, yol otoritesine dava açan kişi veya kişilerin davayı kazanabilmeleri için, ilgili yöneticinin yol güvenliğinin yeterli bir düzeye ulaştığından emin olmadan ve bu konuda ilgili prosedürleri uygulamadan yolu hizmete açtığını ispatlamaları gerekmektedir. Böyle bir durumda yol otoriteleri, mühendislik denetimi uygulamalarına yaklaşımları, bu denetimi hayata geçirip geçirmemeleri gibi mühendislik denetimi ile ilgili konular açısından da sorgulanabilmektedir.

Yol güvenliğinde mühendislik denetimi uygulamasına bağlı olarak hizmete yeni açılmış veya iyileştirme çalışması gerçekleştirilmiş bir yolda kaza meydana gelmesi durumunda bazı sorunlar ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla, herhangi bir kurum mühendislik denetiminin prosedürleri ile ilgili bir uygulama gerçekleştirmesi durumunda, alacağı kararları aşağıdaki maddeler açısından değerlendirmelidir. Bu maddelerde belirtilen durumların gerçekleşmemesi durumunda yasal sonuçların nasıl olacağı ise incelenmesi gereken bir konudur.

1. Bir anayolda mühendislik denetimi gerçekleştirilmezse,

2. Bir yerel yolda (Evlere, mağazalara ,vs. hizmet eden yol veya cadde) mühendislik denetimi gerçekleştirilmezse,
3. Yol güvenliğinde mühendislik denetimi gerçekleştirilirse fakat, raporda sunulan tavsiyeler hayata geçirilmezse,
4. Yol güvenliğinde mühendislik denetimi gerçekleştirilirse fakat, var olan bir sorun denetim raporunda yer almazsa,
5. Yararlı, tutarlı ve sistemli bir yol güvenliğinde mühendislik denetimi uygulaması gerçekleştirilmezse,

1988 tarihli Karayolları Trafik Eylem Planı'nın 39. bölümünde yol otoritelerinin gerek mevcut yollarda ve gerekse hizmete yeni açılmış yollarda, trafik kazalarını önlemeye yönelik çalışmalar ve değerlendirmeler yapmaları mecbur tutulmuştur. Görülmektedir ki; bu maddede yol güvenliğinde mühendislik denetimi uygulanması ile ilgili bir zorunluluk -çok açık olmasa da- getirilmiştir. Bu sebepten, yol güvenliğinde mühendislik denetiminin organize edilmesi ve uygulanmasında takip edilen prosedürler açık olarak ifade edilmeli ve sonuçların yer aldığı denetim raporu da anlaşılabilir olmalıdır.

Mühendislik denetimine ait aşamaların hayata geçirilmesi sırasında, uygulamayı gerçekleştirmekle sorumlu grubun, daha ilerde yasal bir problem yaşamaması için aşağıdaki hususlara dikkat etmesi uygun olmaktadır :

1. Her bir mühendislik denetimi uygulaması için kullanılan standartlar mutlaka belirli olmalıdır.
2. Yol güvenliğinde mühendislik denetimini gerçekleştiren ekibin hangi bilgileri temin ettiği ve bunlardan hangilerini mühendislik denetiminde kullanıldığı tespit edilmelidir.
3. Ayrıntılı projelendirme ve hizmete açılış öncesi aşamaları için gerçekleştirilen yol güvenliğinde mühendislik denetimi uygulamalarında denetim ekibi, daha önceki bir aşamada ortaya çıkan ancak içinde bulunulan aşamaya ulaşılan kadar farkedilmeyen herhangi bir güvenlik sorununu yeniden değerlendirmeye almalıdır ve bu durumu sonuç raporunda belirtmelidir.
4. Hizmete açılış öncesi aşaması, yol projesinin yol güvenliği bakış açısı ile değerlendirilmesi için son şanstır. Bu şans mutlaka değerlendirilmelidir.
5. Yol güvenliğinde mühendislik denetimini gerçekleştiren ekip, diğer konuların yanı sıra yasal açıdan taşıdıkları sorumluluktan da mutlaka haberdar edilmelidir.

6. Yol güvenliğinde mühendislik denetimini gerçekleştiren kuruluşların, hangi adımları takip ettiklerini resmi bir formatta ortaya koymaları sağlanmalıdır.
7. Yol otoriteleri, herhangi bir yolun hizmete açılmasının ardından, bu yolun güvenlik açısından performansının tespit edilmesine öncelik vermelidir. [4]

2.2.4.3. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Durum :

Amerika Birleşik Devletleri'nde, hükümet tarafından alınan tüm kararlarda, yöneticilerin sorumlulukları ile ilgili değerlendirmeler sürekli olarak yapılmaktadır. Hassas davranılan bir konu ise, güvenlik ile ilgili eksiklikleri tespit etmek amacıyla yapılan çalışmaların, sorumlu yöneticileri kolaylıkla dava edilebilecekleri bir konuma sokmasıdır. Ancak, bir kamu yöneticisinin ihmalde bulunduğunu öne süren herhangi bir kişi, bu yöneticinin mantıklı davranmadığını ve görevini yerine getirmediğini ispatlamak zorundadır. Bu gerçekleşirse, yöneticinin görevini ihmal ettiği yasal olarak da kabul edilebilmektedir. Tıpkı Avustralya ve İngiltere'de olduğu gibi Amerika'da da mahkemelerin sadece sonuca bakması ve değerlendirmesi, sonuca ulaşmakta önemli bir araç olan yol güvenliğinde mühendislik denetimini, yasal zeminde önemsiz kılmaktadır.

Amerika'da yaşanan benzeri bir çelişki de, yöneticilerin mühendislik denetimi tarafından sunulan tavsiyeleri reddederek, sorumluluklarını arttırıp attırmadıklarıdır. Amerika'da uygulanmakta olan yol güvenliğini arttırmaya yönelik planlar, tehlikeli yol kesimlerine, potansiyel tehlike arz eden yol kesimlerine oranla daha fazla önem vermektedir. Bu sebepten Amerika'da, yöneticilerin potansiyel tehlikeleri görmezden gelmeleri sebebiyle cezalandırılması pek az rastlanan bir uygulamadır. [6,11]

2.2.4.4. Yeni Zelanda'daki Durum :

Yeni Zelanda'da, hükümet tarafından hazırlanan bir hatasızlık garantisi programı mevcuttur. Bu program her bireye, uğradıkları kişisel zararları karşılamak amacıyla mahkemeye başvurma hakkı tanımaktadır. Yol güvenliğinde mühendislik denetimi, bu ülkede önemli bir uygulama olmasına rağmen, hükümetin yerel yöneticilere mühendislik denetimi uygulamasının kendileri için bağlayıcı olmadığını bildirmesiyle, yasal zeminde etkisini yitirmiştir. [6,12]

2.2.4.5. Sonuçlar :

Daha önce de değinildiği gibi, yol güvenliğinde mühendislik denetiminin de dahil olduğu herhangi bir durumla ilgili bir dava bugüne kadar gerçekleşmemiştir. Bu sebepten mühendislik denetimini içeren durumlar ile ilgili yorumlar tahmini olmaktan öteye gidememektedir. Geleceğe yönelik tahminler, belirli kanun maddelerini temel alarak yapıldıkları için gerçeğe yakın kabul edilebilmektedir.

Güvenlik denetimlerinin amacı daha güvenli bir yol ve yol çevresi elde etmektir. Bu yüzden, mühendislik denetimi açısından mevcut kanunlarda yapılan düzeltmeler yol güvenliğini arttırma amacı gütmekte ve tabii olarak da, yol güvenliğinde mühendislik denetimi uygulamaları kanun tarafından desteklenmektedir. Ancak kanunların bu konuda en çok yoğunlaştığı nokta sonuçtur, yani yolun yeterli güvenlik düzeyine sahip olmasıdır. Kanun bu sonuca nasıl ulaşıldığıyla ise pek fazla ilgilenmemektedir.

Yollar birçok metod kullanılarak güvenli hale getirilebilmektedir : Kara noktaların islahı, periyodik incelemeler, mühendislik uygulamalarında daha yüksek standartların kullanılması, güvenlik düzeyinin arttırılmasına ve yol güvenliğinde mühendislik denetimi uygulamalarının daha fazla gerçekleştirilmesine daha fazla maddi kaynak ayrılması, vb. Bu durumda yol otoritesine düşen, herhangi bir proje için en uygun uygulamanın belirlenmesidir.

Yol güvenliğinde mühendislik denetimi uygulamalarının, daha güvenli yollar elde etmekte çok önemli bir rol oynayacağı açıktır. Mühendislik denetimine başvurmamayı tercih eden yöneticiler, yol ile ilgili çeşitli eksiklikleri farkedememe ve bunların sonucunda oluşabilecek kazaları önleyememe riskini üstlenmektedirler.

3. MÜHENDİSLİK DENETİMİNDE YÖNTEM :

Yol güvenliğinde mühendislik denetimi yol ile ilgili her türlü projeye ve her sınıf yola uygulanabilmektedir. Yeni bir otoyol projesinden, bir okul için tasarlanan yaya geçidi projesine kadar büyükten küçüğe her türlü proje için mühendislik denetimini uygulamak mümkündür. Genel olarak, mühendislik denetiminin uygulanabileceği yol projeleri aşağıda sıralanmıştır :

1. Yeni otoyollar
2. Büyük bölünmüş yollar
3. Yol iyileştirme projeleri
4. Kavşak projeleri
5. Yaya geçitleri ve bisiklet yolları
6. Büyük projelerin kapsamına giren bölgesel yol kesimleri
7. Bölgesel trafik düzenlemesi projeleri
8. Her türlü yol projesi için trafik işaretlerine ilişkin düzenlemeler [4,5]

3.1. Mühendislik Denetiminin Uygulanması :

3.1.1. Uygulama Aşamaları :

Herhangi bir çapta proje veya herhangi bir yol için yol güvenliğinde mühendislik denetimi uygulaması yol projesinin bulunduğu safhaya bağlı olarak beş ayrı aşamada gerçekleştirilebilmektedir. Bir anlamda yolun sıfırdan başlayıp, sonuna kadar inşaatını kapsayan bu aşamalar ve her aşama için ne tür denetimlerin gerçekleştirildiği aşağıda açıklanmıştır :

1. Fizibilite Aşaması : Bu aşama kapsamına giren denetim, yolun ilk kez planlandığı dönemde gerçekleştirilmektedir. Denetim sırasında; güzergah seçimi, yol çevresinin durumu, yol çevresi ile ilgili yapılabilecek iyileştirmeler, kavşak noktaları, sayıları, tipleri ve kavşağa giriş şartları ile ilgili ön çalışmalar, yeni yapılacak yolun mevcut yol ağı üzerinde oluşturabileceği etkiler gibi konular

incelenmektedir. Uygulanması planlanan projenin tüm yol kullanıcılarının güvenlik düzeylerine etkisi de bu aşamada gözönüne alınır.

2. Ön Projelendirme Aşaması : Bu aşamada genel tasarım standartları değerlendirilir. Yatay ve düşey kurbalar, kavşaklar, erişim yolları, görüş uzaklıkları, banket genişlikleri, deyer, yayalar ve bisikletlilerin güvenliği konuları bu aşamada denetime tabi tutulmaktadır. Yapılan bir başka inceleme ise yolun geometrik büyüklüklerinde standart değerlerden önemli sapmalar olması durumunda genel güvenlik şartlarında oluşacak değişikliklerin değerlendirilmesidir. Kamulaştırılacak alanlara yönelik çalışmalara da bu aşamada başlanır.
3. Kesin Projelendirme Aşaması : Yolun kesin projelendirilmesine ait tüm değişkenler bu aşamada dikkate alınmaktadır. Gerçekleştirilen denetimde yola ait geometrik büyüklüklerin son durumları, trafik işaretleri, yolların aydınlatma sistemi, yolun güvenlik düzeyinin özel kullanıcılar (Yaşlılar, engelliler, vs.) açısından değerlendirilmesi, yoldaki drenaj sisteminin durumu ve kavşakların ayrıntılı olarak incelenmesi konuları değerlendirilir.
4. Hizmete Açılış Öncesi Aşaması : Bu aşamadaki denetimde, yolun hizmete açılmasından önce tüm yol kullanıcıları için yüksek güvenlik sağlandığı ve yol ile ilgili tüm tehlikeli koşulların ortadan kaldırıldığının tespitine yönelik son kontroller yapılır. Bu amaçla, her türlü hava ve yol koşulunda motorlu ve motorsuz araç kullanıcıları ve yayalar için güvenlik düzeyi uygulamalı olarak test edilmektedir. Projenin tam manasıyla uygulanıp uygulanmadığı ve eğer farklılıklar mevcut ise bu değişikliklerin yolun güvenliğini nasıl etkileyeceği de bu aşamada incelenir.
5. Mevcut Yollara Yönelik Denetimler : Bu aşamada gerçekleştirilen denetim; hizmete yeni açılmış bir yolun güvenlik açısından performansını tespit etmek için kullanılabilir gibi, belli bir süredir hizmet vermekte olan bir yolun güvenlik açısından yetersizliklerini belirlemekte de kullanılabilir. Mevcut bir yolun güvenlik düzeyi ile ilgili denetimler yapılırken; kavşaklar, tehlikeli yol kesimleri veya banketler gibi elemanlar büyüteç altına alınmaktadır. Bu denetim yeni yol projelerine uygulanan denetime göre çok fazla farklılık göstermemektedir. Sadece bazı denetim adımlarında ve uygulamalarda farklılıklar mevcuttur. Bu denetimde temel amaç, mevcut bir yolun tasarımında ve çevre düzenlemesinde güvenliği tehdit eden unsurların tespit edilmesi ve düzeltilmesidir. Bu

araştırmada denetimcilerin gözlemlerinin yanısıra, yol kullanıcıları ile yerel yöneticilerin fikirleri de denetimi yönlendirmekte ve rapor edilen tüm kazalara yönelik kayıtlar da denetim kapsamında incelenmektedir. [4-7,11,12]

3.1.2. Mühendislik Denetiminde Görev ve Sorumluluklar :

Yol güvenliğinde mühendislik denetiminin başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için denetime katılan her birim veya bireyin görev ve sorumluluklarının, yapılacak denetimin amaç ve sınırlarının açık bir şekilde belirtilmesi gerekmektedir.

Görev ve sorumluluklar; bir organizasyondan diğerine değiştiği gibi, mevcut kaynakların durumu ve yerel uygulamalardaki farklılıklardan da etkilenebilmektedir. Buna rağmen denetime katılan her birim için belli sorumluluk sınırları belirlenebilir. Bunlar aşağıda belirtilmiştir :

1. Yolun İşletmesinden Sorumlu Yetkili : Karar verici mercinin mühendislik denetiminde en temel görevi, bu araştırmaya hak ettiği önemi vermek olmalıdır. Bu bağlamda yol yöneticisi; mühendislik denetimini tasarımın en önemli aşamalarından biri olarak görmeli ve bu uygulamanın en başarılı şekilde gerçekleştirilebilmesi için her türlü kaynağı, koşulsuz olarak sunma bilincine sahip olmalıdır.
2. Proje Yöneticisi : Denetimin uygulanacağı projelerin belirlenmesinden sonra denetim ekibini başlangıç aşamasına hazırlama, denetimin gerçekleştirilebilmesi için gerekli planlar ve bilgileri sağlama, denetim adımları boyunca denetim ekibine her türlü desteği sunma gibi konular proje yöneticisinin sorumluluğundadır.
3. Denetim Ekibi :Denetim ekibine düşen temel rol, sadece yolun güvenliğini etkileyen faktörlerle ilgilenmeleri, gerek projenin ana hatları ve gerekse tasarım ile ilgili çalışmalara müdahale etmemeleridir. [4]

3.1.3. Mühendislik Denetimi Ekibi :

3.1.3.1. Denetim Ekibinin Özellikleri :

Yol güvenliğinde mühendislik denetimi; yol mühendisliği, yol güvenliği, kazaları önleme ve inceleme, trafik mühendisliği ve yol tasarımı konularında derin tecrübe ve bilgi birikimine sahip kişi veya gruplar tarafından yapılmalıdır.

Mühendislik denetiminin bir kişiden ziyade bir grup tarafından yapılmasının en önemli avantajı; farklı kişilerin olaylara farklı bakış açıları ile yaklaşabilmeleri ve bu sayede de sorunların çözümüne daha kolaylıkla ulaşabilme imkanıdır. Yapılan bir araştırmaya göre, 1993 yılında yapılan mühendislik denetimleri için denetim başına düşen personel sayısı ortalama 2 kişi olarak tespit edilmiştir. Başka bir araştırma ise planın boyutuna göre bu sayının 1 ile 7 arasında değiştiğini göstermiştir. Gerçekte planın boyutu ile personel sayısı arasında çok büyük bir ilişki yoktur. Genellikle en çok sayıda personel kullanımına, hizmete açılma aşamasına gelmiş yollar için kurulan denetim ekiplerinde rastlanmaktadır. Bu aşama için kurulan ekipler diğerlerinden farklı olarak polis birimleri veya bakım ve onarım elemanları gibi birimleri de içermektedir. [4-6]

Geçmiş yıllarda gerçekleştirilen mühendislik denetimi tecrübeleri göstermiştir ki; insan karakterini anlayabilme ve yol kullanıcılarının davranışlarını başarı ile analiz edebilme yeteneğine sahip kişiler yol güvenliğinde mühendislik denetimi açısından aranan özelliklere sahip kişilerdir. Özellikle yol kullanıcılarının davranışlarını analiz edebilme yeteneği, bu faktörün kazalar ile sıkı bir ilişkide bulunması sebebiyle yol güvenliğinde mühendislik denetimi açısından çok önemli bir özelliktir.

Son yıllarda yol güvenliğinde mühendislik denetimi yapacak kişilerin bu göreve yeterli kabul edilebilmeleri için bazı kriterler ortaya konulmaya başlanmıştır. Bu kriterlerden bazıları; çeşitli kuruluşlar tarafından verilen 1-3 günlük yol güvenliği eğitim programına katılmış ve en az bir denetim işinde tecrübeli bir denetimci ile çalışmış olmak olarak sıralanabilir. [5,7]

Yol güvenliğinde mühendislik denetimini gerçekleştirecek kişi veya kişilerin objektif ve amacına uygun bir denetim gerçekleştirebilmeleri için dikkat etmeleri gereken bazı hususlar mevcuttur. Bunlardan biri bu kişi veya kişilerin tasarımı yapan gruptan tamamen bağımsız olmalarıdır ki; bu sayede tasarımı objektif bir şekilde değerlendirebilmeleri mümkün olacaktır. Buna karşılık, denetimi gerçekleştiren kişi veya kişiler ile yol projesinde görev alan diğer birimler arasında sağlam bir iletişim kurulabilmeli ve mühendislik denetiminin eksiksiz gerçekleştirilebilmesi için her türlü bilgiye kolaylıkla ulaşabilme imkanı sağlanmalıdır.

Fizibilite aşamasında mühendislik denetimini gerçekleştirecek denetim ekibinde öncelikli olarak, trafik kazaları ve yol güvenliği konularında tecrübeli bir eleman yer almalıdır. Otoyol çevresinin düzenlenmesinde tüm kullanıcıların karşılaşabilecekleri potansiyel riskler, denetim ekibini oluşturan kişilerin yol güvenliği prensipleri ve uygulamaları hakkında derin bilgi sahibi olmalarını gerektirmektedir. Bu sebepten, yol güvenliği konusunda yeterli tecrübeye sahip, denetimin uygulanmasında bilgi ve tecrübesi ile sürekli destek sağlayacak bir kişi de ekibe dahil edilmelidir. Denetim ekibinde, yolların projelendirme standartları hakkında üst düzeyde bilgi sahibi olan bir yol mühendisi de yer almalıdır. Bu kişinin iki boyutlu proje üzerinden, uygulama hakkında projeksiyon yapabilme yetisine sahip olabilmesi gerekmektedir. Kesin projelendirme aşamasında, fizibilite aşamasında yer alan uzman grubuna ilave olarak, projenin yapısına ve ilgilendiği alana uygun düşen konularda uzmanlaşmış kişilerin seçilmesi yerinde bir uygulamadır. Hizmete açılış öncesi aşamasında görev yapacak ekibi oluşturan kişilerin ise genel olarak aşağıdaki özellikleri taşıması gerekmektedir :

1. Trafik ve yol güvenliği konularında tecrübeli bir polis.
2. Benzer projeler ile ilgili geçmiş uygulamalardan gelen bir tecrübeye sahip ve projenin kontrolünden sorumlu olacak bir mühendis.
3. Yol kullanıcılarının ihtiyaçları konusunda yeterli bilgi sahibi olan yol güvenliğinden sorumlu bir yönetici. [4]

Yol güvenliği kavramı, önemi farkedilmeye ve yaygınlaşmaya başlayan bir konu olsa da; bu kavramın her kesim tarafından kabul görmesi açısından hala bazı engeller mevcuttur. Yol güvenliği projelerinin yerel ölçekteki uygulamalarında, yerel yöneticilerin bu yeni kavrama kuşkucu yaklaşımları, uygulamaya katılmamalarına sebep olmaktadır. Yol güvenliğini arttırmaya yönelik çalışmaların sağlayacağı büyük mali getirilere rağmen, yol güvenliği araştırmalarının maliyetinin bazı yöneticiler için sorun olarak görülmesi, nitelikli eleman bulma zorluğu gibi konular yol güvenliğinde mühendislik denetimi açısından önemli sorunlar olarak ortaya çıkmaktadır. Bahsi geçen sorunlar ve diğerleri, uygulanan denetimin daha büyük bir ölçeğe taşınmasını da zorlaştırmaktadır. [6]

3.1.4. Denetimin Organizasyonu :

Yol güvenliğinde mühendislik denetimi uygulamasının organizasyonu konusunda birçok kurum farklı öneriler ortaya koymuştur. Bu kadar farklı uygulama olması denetimin sorumluluğunu üstlenen kurumları, denetim ile ilgili özel organizasyonlar yapmaya itmiştir. Ancak hangi metot uygulanırsa uygulansın aşağıda sıralanan bir grup genel prensip esas alınmaktadır :

1. Denetimin amacı açık olarak ortaya konmalıdır.
2. Denetim ekibi, projeyi hazırlayan kişi veya kişilerden bağımsız olmalıdır.
3. Denetim ekibinde, yol güvenliği mühendisliği açısından güncel bilgilere sahip kişiler mutlaka görev almalıdır.
4. Denetim uygulamasının her adımı sonunda, elde edilen sonuçlar resmi olarak belgelenmelidir.
5. Denetim raporunda ortaya konulan her türlü sonuç mutlaka gerekçesi ile birlikte sunulmalıdır.
6. Denetim raporunda yer aldığı halde hayata geçirilmeyen her türlü uygulama, gerekçesi eklenerek, ilave bir rapor ile açıklanmalıdır.
7. Raporun hayata geçirilmesi anlamında sorumluluğun kime ait olduğu tespit edilmeli ve açık olarak belirtilmelidir.

Yol güvenliği alanında uzman olan kişilerin; kazalar konusunda araştırmalar yapmış ve are bulmaya yönelik uygulamalarda yetki almış olması, yol güvenliği prensipleri ve ilgili konularda kayda değer bilgiye sahip bulunması gerektiği kabul edilmektedir. Yol güvenliğinde mühendislik denetimini gerçekleştirecek ve organize edecek kişilerin ise yukarıdaki özelliklere ek olarak kendilerini güncel bilgilerle donatmak ve yol güvenliği araştırmalarında yardımı olacak her türlü harici bilgiyi toplamak şartlarını da yerine getirmeleri gerekmektedir.

İngiltere’de karayolu yöneticilerinden bir grup, bağımsız güvenlik denetimi ve geliştirme amaçlı otoyol araştırmaları konularında bazı farklı uygulamalar ortaya koymuşlardır. Bu uygulamalardan en sık kullanılanı; karar verici mercinin, denetimi gerçekleştiren ekipten uygun bir denetim raporuna ilave olarak yol projesi ile ilgili önerilerini de istemesidir. Bu uygulama ile karar verici merci, denetim ekibinin proje grubundan bağımsız olarak çalıştığından ve bu açıdan herhangi bir etki altında kalmadığından emin olmayı amaçlamaktadır. Bu sayede, özellikle iyileştirme amaçlı

projelerde denetimi takip eden adımlarda gerçekleştirilen ve yol standartları ile ilgili konuları içeren; zaman alıcı bir grup toplantıya ve fikir alışverişinde bulunmaya gerek kalmamaktadır.

Mühendislik denetimi ekibini oluşturacak kişilerin iki önemli özelliği olan bilgi ve tecrübenin, denetimi gerçekleştirecek kişilerdeki durumuna bağlı olarak denetimi organize etmenin üç farklı yolu mevcuttur :

1. Denetimin bu konuda uzman bir ekip tarafından gerçekleştirilmesi (En çok tercih edilen seçenektir).
2. Denetimin yol projesini hazırlayan kişilerden başka bir karayolu mühendisi tarafından gerçekleştirilmesi.
3. Denetimin yol projesini hazırlayan karayolu mühendisleri tarafından gerçekleştirilmesi. [5,6]

3.1.4.1. Denetimin Uzman Bir Denetimci veya Denetim Ekibi Tarafından Gerçekleştirilmesi :

Uzman denetim ekipleri, yolun işletmesinden sorumlu üst düzey yetkililer veya ekibi seçmekle görevlendirilmiş kuruluşlar tarafından seçilebilmektedir. Konusunda uzman olan kişilerin görüşlerinin alınması için ne projenin büyük kapsamlı olması ne de denetim ekibi ile ilişki kuran yetkilinin üst düzey olması gerekmektedir. Mühendislik denetiminde faydalanan bilgi ve uzmanlık ne kadar büyükse ve denetim ekibi ne derece bağımsız ise, gelecekte çıkacak sorunların tespit edilmesi ve rapor edilmesinde o kadar başarı sağlanacaktır. Uzman denetim ekibi, denetim ile proje tasarımını birbirinden ayıracak ve denetim ekibi -denetime hizmet eden durumlar hariç- projenin tasarımında yol almayacaktır.

Uzman denetim ekibinin kullanıldığı durumlarda, denetim raporunda yer alan tavsiyelerin değerlendirilmesi için aşağıdaki maddelerde yer alan, organizasyon ile ilgili düzenlemelerden biri gerçekleştirilir. Hangi düzenlemenin seçileceğinin denetim ekibinin seçiminden önce yapılması, özellikle denetim raporunda yer alan tavsiyelerin değerlendirilmesiyle ortaya çıkan ikilemleri (Örn:Güvenlik ile maliyet arasında) giderecek yetkilinin kesinleştirilmesine olanak verecektir.

- 1) Denetim Raporunda Yer Alan Tavsiyelerin Kabul Edilmesi Konusunda Daha Önceden Anlaşılması : Denetim, kaza araştırması, önlenmesi konusunda yetkili ve yol tasarımı ile trafik mühendisliği konusunda bilgili bağımsız bir ekip

tarafından gerçekleştirilecektir. Denetim ekibi resmi raporunu yayınlamadan, çalışmalarda bir sonraki aşamaya geçilmeyecektir.

2) Denetim Raporunun İlgili Yetkili Tarafından (Veya yetkili kişi adına bir 3. şahıs tarafından) Değerlendirilmesi : Bu uygulama denetim raporunun yayınlanması yerine yetkili kişiye sunulması dışında bir önceki ile aynıdır. Burada yetkili kişi olarak ifade edilenler aşağıdakilerden birisidir :

i. Denetimin gerçekleştirildiği konu ile ilgili herhangi bir sorumluluk taşımayan ve yolun işletmesinden sorumlu kuruluşun kıdemli bir üyesi,

ii. Yol işletmesinden sorumlu yetkilinin danışmanlığını üstlenen bir karayolu mühendisi,

iii. Bağımsız bir 3. Şahıs.

3) Denetim Raporunun Tasarımı Gerçekleştiren Mühendis Tarafından Değerlendirilmesi : Bu uygulama denetim raporunun tasarım mühendisine veya tasarım ekibine sunulması dışında bir önceki ile aynıdır. Bu düzenlemenin tipik uygulaması, denetim raporunun proje yöneticisine (Proje yöneticisi tasarım ekibi ile aynı sorumluluk sınırlarında görev yapmaktadır) sunulduğu durumdur. Tasarım ekibi alınması tasarlanan kararları, bir geçerliliği olması açısından, mutlaka resmi olarak belgelemelidir. [5]

3.1.4.2. Denetimin Başka Bir Karayolu Mühendisi Tarafından Gerçekleştirilmesi :

Uzman bir denetim ekibi kullanılması yerine alternatif olarak uygulanabilecek yol, denetimin başka bir karayolu mühendisi veya tasarım grubu tarafından gerçekleştirilmesidir. Bu tip bir uygulama ağırlıklı olarak birden fazla bağımsız tasarım ekibine yetecek kadar görev ve sorumluluk bulunan organizasyonlarda yapılmaktadır (Örn:Büyük karayolu şirketleri veya danışmanlık şirketleri). Bu ayrı çalışma düzeni belli ölçüde bir bağımsızlığı da beraberinde getirmektedir.

Bununla birlikte, sadece karayolu mühendisleri kullanılması sorunların belirlenmesi konusundaki imkanları kısıtlamaktadır. Örnek vermek gerekirse, herhangi bir organizasyonda yerleşmiş anlayışlar olması veya tasarımcıların ortak bir görüşe sahip olması; sorunların kısıtlı bir bakış açısıyla değerlendirilmesine sebep olacaktır. Bu durum örneğin, bir belediyeye ait tasarım grubunun diğer bir

belediyeye ait tasarım grubunu denetlemesi durumunda sorun yaratmazken; yeterli trafik mühendisliği tecrübesine sahip olmayan tasarımcıların denetleme sorumluluğunu alması durumunda sorun yaratmaktadır. Böyle bir durumda denetim ekibinin bilgi ve tecrübesinin sınırları mutlaka ortaya konmalıdır.

Denetim raporunun diğer tasarımcılar açısından değerlendirilmesine ait seçenekler aşağıda sıralanmıştır :

- i. Denetim Raporunun İlgili Yetkili Tarafından (Veya yetkili kişi adına bir 3. şahıs tarafından) Değerlendirilmesi : Denetim, başka bir tasarımcı veya tasarım grubu tarafından gerçekleştirilir. Yetkili kişi (Tanımı Bölüm 3.1.4.1 Madde 2’de yapılmıştır) denetim raporunun nasıl değerlendirileceğine karar verecektir. Karar veren kişinin, gerek denetimi yapan tasarım ekibinden ve gerekse orjinal tasarım ekibinden sorumluluk olarak bağımsız olması değerlendirmenin sağlıklı olması açısından önemlidir.
- ii. Denetim Raporunun Tasarımı Gerçekleştiren Mühendis Tarafından Değerlendirilmesi : Bu uygulama, denetim raporunun tasarım mühendisine veya tasarım ekibine sunulması dışında bir önceki ile aynıdır. Bu düzenlemenin tipik uygulaması, denetim raporunun proje yöneticisine (Proje yöneticisi tasarım ekibi ile aynı sorumluluk sınırlarında görev yapmaktadır) sunulduğu durumdur. Tasarım ekibi alınması tasarlanan kararları, bir geçerliliği olması açısından, mutlaka resmi olarak belgelemelidir. [5]

3.1.4.3. Denetimin Orjinal Tasarım Ekibinde Yer Alan Başka Bir Kişi Tarafından Gerçekleştirilmesi :

Bu örgütsel düzenlemede denetimi tasarım ekibinde yer alan bir kişi veya grup gerçekleştirir. Diğer uygulamalarda olduğu gibi, bu düzenlemede de en önemli nokta sonuçların resmi bir rapor ile sunulmasıdır.

Bu düzenleme ve organizasyonun diğer iki uygulamadan daha iyi olduğu iddia edilse de, böyle bir denetimin ciddi kısıtlamaları mevcuttur. Bu tip bir denetimin bağımsız olması, kolay ve açık olarak gerçekleştirilebilir olması mümkün değildir. Denetimi gerçekleştiren tasarım grubu üyeleri denetimi hiçbir etki altında kalmaksızın gerçekleştirmek için ne kadar çaba harcarsa harcasın, kaçınılmaz olarak asli görevleri olan tasarım konularının etkisinde kalacaktır. Önemli olan proje ile

doğrudan ilgisi olan kişilerin denetime karışmamasıdır. Buna bağlı olarak en uygun organizasyonunu Bölüm 3.1.4.1’de anlatılan olduğu açıktır. [5]

3.1.5. Denetim İçin Bilgi Toplanması :

Mühendislik denetimi uygulamasında denetim ekibine, proje yöneticisi ve projelendirmede görev alan mühendisler tarafından proje hakkında belli bilgiler verilmelidir. Bu bilgiler denetim ekibinin gerek denetime hazırlanırken ve gerekse denetim sırasında daha verimli bir çalışma gerçekleştirmelerine olanak sağlamalıdır. Denetim ekibine sunulması uygun olan bilgilerin kapsamı aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır :

1. İlgili yöneticilerin, uygulanmasını istedikleri denetimin amaç ve kapsamı ifade edilmelidir. İlave olarak zamanla ilgili kısıtlar ve -varsa- özel istekler belirtilmelidir.
2. Proje hakkında genel bilgi verilmelidir. Projenin amacı ve uygulanacağı bölgenin durumu açıklanmalıdır. Denetim ekibinin yolun geometrik özellikleri hakkında sağlıklı bilgi sahibi olması sağlanmalıdır.
3. Projeye ait uygun ölçekte çizimler temin edilmelidir. Şehir içine yönelik projeler için 1/2500, daha büyük çapta ve kavşakları da içeren projeler için ise daha büyük ölçekler uygun olmaktadır.
4. Mevcut bir yol için gerçekleştirilen denetimde mevcut standartlardan farklılıklar gösteren durumlara ait bilgiler verilmelidir.
5. Bisikletliler ve yayalar gibi farklı yol kullanıcılarının bir listesi sunulmalıdır. Bu listenin daha sağlıklı olarak değerlendirilebilmesi için, trafik akımı ve kompozisyonu hakkında da bilgi ilave edilmelidir.
6. Denetimin uygulanacağı kesimlere ait kaza raporları, komşu bölgelerdeki istatistikler de eklenerek sunulmalıdır.
7. Bu yolun herhangi bir kesimi ile ilgili daha önceden gerçekleştirilmiş herhangi bir denetim mevcut ise, onunla ilgili bilgiler de ilave edilmelidir. [6]

3.2. Mühendislik Denetiminde Aşamalar :

Genel anlamda yol güvenliğinde mühendislik denetimi uygulaması için dört ana adım mevcuttur. Bunlar aşağıda sıralanmıştır :

1. Uygun denetim ekibinin seçilmesi.

2. Denetim yapılacak proje ile ilgili yeterli ön bilginin toplanması.
3. Denetim yapılacak bölgenin yerinde incelenmesi.
4. Yazılı bir rapor hazırlanması.

Bu ana aşamalar ve bağlı olarak uygulanması gereken ara aşamalar denetimin uygulanacağı projenin durumu ve boyutuna göre farklılıklar göstermektedir. Örnek vermek gerekirse bir ara aşama olan başlangıç toplantısı yapılması işlemi daha küçük boyutta projeler için bir telefon görüşmesi ile sınırlı kalabilmekte, toplanan ön bilgi sadece birkaç sayfadan oluşabilmekte ve sonuç raporu da sadece bir sayfalık bir rapor olarak hazırlanabilmektedir. Tam tersi durumda, büyük boyutlu projelerin denetimi için ise birden fazla toplantı, çok sayıda plan ve geniş bir rapor gerekebilmektedir. [5,6]

Önemli bir başka nokta da yolun planlaması, projelendirilmesi ve projenin uygulanmasına ait sorumlulukların proje yöneticisi ve uygulama ekibinin üzerinde kalmasıdır. Denetim ekibi proje üzerinde herhangi bir düzenleme yapmamakta, sadece yazılı öneriler şeklinde yolun güvenlik düzeyini mühendislik açısından değerlendirmektedir. Bu öneriler de yetkili birimler tarafından incelenmekte ve uygulanıp uygulanmamasına da onlar karar vermektedir. Denetim sırasındaki aşamalar Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1 : Yol Güvenliğinde Mühendislik Denetimi Uygulamasının Adımları

ADIM	SORUMLU
<u>Denetim Ekibinin Seçilmesi</u> Denetimi gerçekleştirmekle yükümlü, gerekli niteliklere sahip ve tamamen bağımsız kişi veya kişilerin seçilmesi.	İlgili kurum veya proje sorumlusu
↓ <u>Ön Bilgilerin Sağlanması</u> Denetim ekibine belge ile bilgilerin sunulması ve projenin amacının açıklanması.	Proje sorumlusu
↓ <u>Başlangıç Toplantısı Düzenlenmesi</u> Denetimin değerlendirilmesi ve bilgi alışverişinde bulunulması.	İlgili kurum, proje sorumlusu ve denetim ekibi
↓	
<u>Toplanan Bilgilerin Değerlendirilmesi</u> Kontrol listelerinin, ilgili çizimlerin ve diğer bilgilerin kullanılması. <u>Saha İncelemesi</u> Arazinin gece ve gündüz incelenmesi. Farklı yol kullanıcıları için, karşılaşılabilecek farklı durumlara ait incelemeler yapılması.	Denetim ekibi
↓ <u>Denetim Raporunun Yazılması</u> Güvenlik ile ilgili eksikliklerin ifade edilmesi ve öneriler.	Denetim ekibi
↓ <u>Sonuç Toplantısı Düzenlenmesi</u> Denetim raporunda sunulan önerilerin tartışılması (Genelde büyük projeler için gerçekleştirilmektedir).	İlgili kurum, proje sorumlusu ve denetim ekibi
↓ <u>Takip Eden Aşamalar</u> Sunulan önerilerin kabul edip etmeme açısından değerlendirilmesi. Öneriler ile ilgili verilen kararların denetim ekibine bildirilmesi.	İlgili kurum ve proje sorumlusu

3.2.1. Denetim Ekibinin Seçimi :

Denetim ekibi seçiminde en önemli nokta, daha önceden de belirtildiği gibi denetimi yapacak kişi veya kişilerin bağımsız ve yeterli bilgi düzeyine sahip olmalarıdır. Bu konu denetim ekibinin hangi yetkililer tarafından seçildiği konusundan çok daha önemlidir. Denetim ekibinin seçimini çoğunlukla yolun işletmesinden sorumlu kurum, yani denetim ekibinin bir anlamda müşterisi gerçekleştirecektir. Bazı durumlarda yetkili kurum bu görevi tasarım mühendisine (Örn:Proje tasarımı konusunda danışmanlık görevini yapan kimseye). Bu durumda tasarım mühendisinin, seçilen denetim ekibinin projeden bağımsız olarak çalışacağı konusunda garanti vermesi gerekmektedir.

Yol güvenliğinde mühendislik denetimi ekibinin kaç kişiden oluşacağı denetim yapılacak projenin boyutuna göre şekillenmekte ve bu sayı için standart bir değer bulunmamaktadır. Ancak genel anlamda birden fazla kişi kullanılmasının bir

kaç üstünlüğü mevcuttur. Bunların en önemlileri; bilgi alışverişi yapabilme imkanı doğması, farklı yetenek ve donanıma sahip kişilerin bir arada çalışması ile daha geniş çapta bir değerlendirme yapabilme imkanındır.

Uygulamada düzen sağlanabilmesi açısından, denetim ekibi olarak birden fazla kişi kullanılması durumunda, her bir denetim projesi için ekip içerisinde bir kişi mühendislik denetimi yöneticisi olarak tayin edilmektedir. Aynı ekip için, farklı denetim projelerinde farklı kişilerin mühendislik denetimi yöneticisi olarak görev almaları, ekibin uyum içinde çalışması açısından son derece faydalı bir uygulamadır.

Denetim ekibini oluşturan kişilerin bilgi ve tecrübeleri ile çözüm getiremedikleri sorunlarla karşılaşmaları durumunda, ilgili alanda bilgi sahibi bir başka kişi, geçici bir süre için denetim ekibine katılabilmekte ve sorunun çözümüne katkıda bulunabilmektedir. [4-6]

Mühendislik denetimini gerçekleştirecek ekibe seçilecek her bir kişinin, aşağıdaki sorulara bağlı olarak değerlendirilmesi faydalı bir uygulamadır : [5]

- Denetimi gerçekleştirecek kişi bağımsız mıdır?
 - Bu kişi denetimi tarafsız bir gözle gerçekleştirebilecek midir?
- Denetimi gerçekleştirecek kişi eğitilmiş midir?
 - Mühendislik denetimi konusunda herhangi bir çalışma grubuna katılmış veya daha önce başka bir denetimde görev almış mıdır?
- Denetimi gerçekleştirecek kişi aşağıdaki konular açısından yeterli bilgi ve tecrübe sahibi midir?
 - Yol güvenliği
 - Trafik mühendisliği
 - Trafik yönetimi
 - Yol projelendirmesi
 - Trafik kazaları

3.2.2. Ön Bilgilerin Sağlanması :

Mühendislik denetiminin amacına uygun şekilde gerçekleştirilebilmesi için ilgili yöneticiler denetim ekibine tüm gerekli ve yeterli bilgiyi sunmalıdır. Denetim ekibinin çalışmaya başlamadan önce proje ile ilgili bir ön değerlendirme yapabilmesi için gereken bilgiler bu aşamada sağlanmalıdır. Burada bilgi ile kastedilen belgeler;

proje ile ilgili raporlar, data ve çizimler gibi elemanların yanısıra trafik hacimleri ile ilgili istatistikleri de içermektedir. Denetim ekibine sunulacak olan ön bilgiler şöyle sıralanabilir :

1. *Projenin Amacı* : Bu bilgiler kapsamında projenin hangi amaçla yapıldığı, bu amaca ulaşmak için nasıl bir yol izlendiği ifade edilir. Büyük projeler için bu bilgiler, projelendirme ve maliyet ile ilgili ön hesaplamaları içeren raporlar halinde sunulur.
2. *Bölgeye Ait Data* : İlgili yönetici tarafından denetim ekibine bu kapsamda sunulan bilgiler şunlardır :
 - İlerleyen aşamalarda saha incelemesi gerçekleştirildiğinde tespit edilen sorunların nedeninin ortaya çıkarılması amacıyla; dönem, tip, süre ve sıklık açısından kazalara ait datalar.
 - Bisikletliler, yayalar ve ticari araçları da içeren trafik kompozisyonuna ait trafik hacimleri.
 - Daha önceki iyileştirme çalışmalarına rağmen çözüme ulaştırılamayan güvenlik ile ilgili tüm konular.
 - Hava koşullarını da kapsayan çevre faktörleri, doğal hayat, tarihi yapılar ile topoğrafyanın durumu.
3. *Planlar ve Çizimler* : İlgili yönetici tarafından denetim ekibine teslim edilmesi gereken plan ve çizimler aşağıda sıralanmıştır :
 - Yatay, düşey alıymnmanları içeren çizimler ve denetim ekibini ilgilendiren her türlü çizim. Örneğin; kesin projelendirme aşamasında önemli olan sokak aydınlatması ve trafik işaretlerinin konum ve durumlarına yönelik plan ve çizimlerin teslim edilmesi.
 - Komşu yol ve arazilerin durumunu gösteren her türlü plan. [5]

3.2.3. Başlangıç Toplantısı Düzenlenmesi :

Başlangıç toplantısı, denetim ekibi ile ilgili yetkililer arasında koordinasyonu sağlamak amacıyla, mühendislik denetimine başlanmadan önce ve ön adımlar tamamlandıktan sonra düzenlenen toplantıdır. Bu toplantı ile karşılıklı bilgi alışverişi sağlamak ve toplanan ön bilgiler neticesinde şekillenen denetim planını proje yetkilisi ve ilgililere en uygun şekilde aktarmak amaçlanmaktadır.

Her mühendislik denetimi uygulamasının başlangıcında gerçekleştirilen bu toplantı çoğunlukla denetim ekibi ile proje yöneticisi arasında olmaktadır. Bu sayede; projenin planlama veya uygulama aşamalarında karşılaşılan her türlü problem de proje yöneticisi tarafından denetim ekibine aktarılmaktadır. Bu toplantıda denetim ekibi de ilgili yetkililere, denetimin adımlarını ve uygulanacak denetimin amacını iletme imkanı bulmaktadır.

Bu aşamada denetim ekibi ve yol ile ilgili yöneticilerin yetki sınırları konusunda bir anlaşma sağlanması faydalı bir uygulamadır. Her ne kadar bu sınırlar gayet açık ve belli olsa da yüzyüze yapılan bu görüşme ile tarafların birbirlerine konumlarını ve durumlarını daha rahat aktarabilmeleri mümkün olmaktadır. [5]

3.2.4. Toplanan Bilgilerin Değerlendirilmesi :

Başlangıç toplantısının tamamlanmasından sonra toplanan bilgiler değerlendirilerek denetime başlanır. Bu aşama saha incelemeleriyle eş zamanlı olarak ilerlemektedir. Ulaşılan sonuçlar saha araştırmasının öncesi ve sonrasında yeniden değerlendirilmektedir. Çizimler, trafik ve kazalarla ilgili datalar, saha ile ilgili notlar ve diğer bilgiler bu aşamada incelenmektedir. Denetim ekibi, projenin yukarıdaki alanlarından herhangi biri ile ilgili güvenlik düzeyini etkileyen eksiklikleri ortaya koymaktadır.

Mühendislik denetimi yol güvenliğini doğrudan veya dolaylı olarak etkileyen her türlü konuyu incelemeye almalıdır. Örnek vermek gerekirse; yol kullanıcılarını olumsuz yönde etkileyen (sinirlendiren, üzen, vs.) projeye ait bazı faktörler ile meydana gelen trafik kazaları arasında doğrudan bir bağlantı kurma güçlüğü; bu faktörlerin trafikte seyri güçleştirilmesi ve diğer faktörlerin de devreye girmesiyle kazalar meydana gelmesi neticesinde, bu faktörleri yol güvenliği açısından incelenmeye değer kılmaktadır.

Eldeki bilgiler değerlendirilirken yol projesinin, denetim ekibi tarafından dikkate alınan belli başlı trafik mühendisliği standartları ve yönetmelikler açısından durumu da incelenmektedir. Bu standartlar başlangıç toplantısında ortaya konulsa da, yol projesinin daha eski standartlara uygun veya sadece tecrübelerle dayanılarak hazırlanmış olması da sık karşılaşılabilen bir durumdur. Denetim ekibi, yol güvenliği ile ilgili önerilerine ek olarak mevcut yönetmeliklere ve kullanılan standartlara göre

farklılık gösteren durumları da raporuna ilave etmeli ve bu konularda düzeltme yapılması konusunda ısrarcı olmalıdır.

Yönetmelikler ve standartların tam olarak uygulanması ile yeterli güvenlik sağlanamamakla birlikte, yönetmelik ve standartlara uygunluk denetimin başlangıç aşamaları için önemli bir referans teşkil etmektedir. Bunun yanı sıra yönetmelik ve standartlara tam olarak uyulması yol kullanıcılarına standart bir hizmet sunulabilmesine imkan vermektedir.

Güvenlik düzeyini ilgilendirmeyen estetik gibi konular denetim raporunda yer almamalıdır. Benzer şekilde güvenlik düzeyi üzerinde kayda değer bir problem yaratmadıkça trafik hacimleri de rapor kapsamına girmemelidir. [5]

3.2.5. Saha İncelemesi :

Saha incelemesinin başlıca amaçları; yol ve çevresinin gerek yolun fiziksel elemanları ve gerekse yol çevresi açısından ayrıntılı bir şekilde analiz edilmesi, mühendislik denetimi neticesinde uygulanması uygun görülen iyileştirme planının çevre ve komşu yollar ile uyumunun araştırılması ve bu plan neticesinde yol kullanıcılarının karşılaşacakları engel ve güçlüklerin belirlenmesidir.

Saha incelemesi yol güvenliğinde mühendislik denetiminin her aşaması için önemli ve gerekli bir uygulamadır. Bu inceleme komşu yol kesimlerini de kapsamalıdır. Özellikle yeni inşa edilen ve yüksek standartlı olarak projelendirilen herhangi bir yol ile mevcut ulaşırma ağı arasındaki geçiş bölgeleri incelenirken, bu yol kesimlerinin aşağıdaki özellikleri mutlaka dikkate alınmalıdır :

- a) Daha önceden güvenlik düzeyi yüksek olarak projelendirilen yollar, trafik hacimleri, hızlar ve diğer faktörlerdeki değişiklikler sebebiyle bu özelliklerini kaybedebilmektedir.
- b) Motosiklet, bisiklet sürücüleri ve yayalar gibi farklı yol kullanıcıları, yeni inşa edilen yolun ulaşırma ağına katılması ile birlikte değişen yol koşullarına kolay uyum sağlamakta güçlük çekmektedirler.
- c) Yeni inşa edilen yollar veya mevcut yollarda gerçekleştirilen trafik düzenlemeleri ilk kez hayata geçirildiklerinde, genellikle, mevcut trafiği ve yaya hareketini olumsuz yönde etkilemektedir.

Denetim ekibi saha incelemesini gündüzün yanı sıra gece de gerçekleştirmelidir. İlave olarak mümkün olursa farklı hava koşulları için de saha incelemesi yapılmalıdır. Bu incelemeler sayesinde doğa ile ilgili çeşitli faktörlerin yol güvenliğine etkisi tespit edilebilmekte ve geleceğe yönelik değerlendirmeler yapılabilmektedir.

Saha incelemesi farklı yol kullanıcılarının durumu açısından da gerçekleştirilmelidir. Farklı yol kullanıcılarının, farklı güvenlik gereksinimleri aşağıda sıralanmıştır :

1. Çocuk yayalar araçları gözlemek açısından yeterli göz yüksekliğine sahip değildirler. Kısa boyları motosiklet sürücüleri tarafından görülmelerini de zorlaştırmaktadır.
2. Yaşlı yayalar çeviklik açısından problem yaşamakta, görme ve duyma konusunda sıkıntı çekmektedirler. Yaşlı yayaların, araçların geliş uzaklıklarını ve süratlerini tam olarak tahmin edememeleri de ciddi bir sorundur.
3. Kamyon sürücüleri kullandıkları araçların yüksekliği sayesinde önemli bir görüş yüksekliğine sahip olmakla birlikte; bu yükseklik sürücünün görüşünün, binalar, elektrik direkleri gibi yapılara asılı cisimler açısından kolaylıkla etkilenmesine ve yol kenarlarına konulan işaretlerin sürücü tarafından zorlukla seçilebilmesine sebep olmaktadır. Kamyonların geç duran, ağır hareket eden ve diğer araçların görüş açılarını etkileyecek düzeyde geniş araçlar olmaları da yol güvenliği açısından tehlikeli bir durum oluşturmaktadır.
4. Bisiklet sürücüleri yol kaplamasının durumu ve yol eğiminden ciddi şekilde etkilenebilmektedirler.
5. Yaşlı sürücüler trafik koşullarını iyi analiz edememektedirler.

Yol, her kullanıcı grubu ve her hareket (Karşıdan karşıya geçme, akan trafiğe katılım, akan trafikten ayrılma veya yolu kullanma, vb.) için ayrı ayrı incelenmelidir. Bu inceleme farklı hava ve yol koşulları için ayrı ayrı tekrarlanmalıdır.

Saha incelemesi sırasında fotoğraflar çekmek ve video kamera kayıtları tutmak, saha incelemesinin masa başında sağlıklı olarak değerlendirilebilmesi, saha incelemesi ile ilgili olarak sunulan bilgi ve raporlara kanıt teşkil etmesi ve daha sonraki denetim aşamalarında da referans olarak kullanılabilmesi açısından yararlı bir uygulamadır. [5]

3.2.6. Denetim Raporunun Yazılması :

Yol güvenliğinde mühendislik denetimi raporunun amacı, projenin yol güvenliğı açısından tehlike arz eden yönleri hakkında kısa ve öz olarak bilgi vermek ve mevcut sorunları düzeltmeye yönelik uygulamalar için tavsiyelerde bulunmaktır. Raporda sunulan tavsiyeler, karşılaşılan sorunlarla ilgili net çözüm önerileri ve bu önerilere ait uygulamanın nasıl gerçekleştirileceğı ile ilgili bilgiler içermektedir.

Mühendislik denetiminin hangi adımlar izlenerek gerçekleştirildiğı özet olarak raporda yer almaktadır. Denetim ekibi tarafından hazırlanan rapor yolun güvenlik düzeyini ilgilendiren her türlü bilgi ve bulguyu, yola ait fiziksel elemanların (şerit genişlikleri, vs.) herhangi birisinin yol güvenliğı açısından mevcut durumunu ifade eden açıklamaları içermektedir. Bazı durumlarda, proje elemanları içinde güvenlik düzeyi en yüksek olan ve yolun genel güvenlik düzeyine olumlu bir katkı yapan yola ait fiziksel elemanlar da raporda bu özellikleri ile yer almaktadır.

Yol güvenliğinde mühendislik denetimi raporunda, yol güvenliğı ile ilgili olarak öne sürülen problemlerin ve bu sorunların çözümüne yönelik tavsiyelerin, standart bir rapor tekniğı kullanılarak belli bir düzen içerisinde verilmesi lazımdır. Bu şekilde raporu değerlendirecek ve gerektiğinde uygulamaya koyacak kişilerin zorluk çekmemesi sağlanabilmektedir. Örneğın; bir farklı düzeyli kavşağın üç farklı kesişiminde, alıynmanların durumu, görüş mesafeleri ve enkesitlerin durumu gibi üç faktör için hazırlanacak bir mühendislik denetimi raporunda, sonuçların bir liste düzeninde verilmesi durumunda, her bir kesişimin ilgili faktörler açısından yapılan değerlendirmesinin bir arada verilmesi daha uygun olmaktadır. Buna bağılı olarak, özellikle uzun yol projeleri için projeyi belli bölümlere ayırmak ve bölüm bölüm incelemek uygun bir yaklaşım olarak ortaya çıkmaktadır.

Denetim ekibinin yaptığı araştırmalar neticesinde tespit edilen sorunlardan bazıları acil müdahale gerektiren ve bazıları ise potansiyel olarak yüksek tehlike arz eden özelliklere sahip olabilmektedir. Bu sorunların acil durumunun, diğerlerine verilecek önemin azalmasına olanak vermeyecek bir şekilde ortaya konması gerekmektedir ki; bu da genellikle raporda bu sorunlarla ilgili tavsiyelerin başlangıcına “Önemli” veya “Acil Müdahale Gerektirmektedir” şeklinde notlar düşölerek gerçekleştirilmektedir.

Proje yöneticisi ile koordinasyonun tam olarak sağlanabilmesi amacına uygun olarak denetim ekibi, sonuçları resmileştirmeden önce, her türlü belirsizlik ve yanlış anlamayı gidermek amacıyla proje sorumlusu ile kısa bir toplantı düzenleyerek bilgi alışverişinde bulunmalıdır.

Proje ile uyumlu ve tutarlı bir denetim raporu ortaya konulabilmesi için denetim raporu aşağıdaki bölümleri içermelidir :

1. Proje Bilgisi :

- a) Projenin tam adı, konumu ve denetimin yapıldığı proje aşamasının belirtilmesi.
- b) Denetimin düzeni ve amacının özet olarak belirtilmesi.

2. Ön Bilgiler :

- a) İlgili yetkiler tarafından denetimin başlangıcında sunulan ön bilgililerin açıklanması.
- b) Denetim ekibini oluşturan kişilerle ilgili kısa bilgiler ve denetimde aldıkları görevlerin tanımının yapılması.
- c) Denetim ekibinin saha incelemesini gerçekleştirme zamanı ve bu inceleme sırasındaki mevcut koşullar.

3. Bulgular ve Tavsiyeler : (Raporun en önemli bölümüdür)Bu bölümde tehlike arz eden her bir proje elemanı için ;

- a) Fotoğraflar ile desteklenen bir rapor düzeni içerisinde; yapılan saha incelemesi ve elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucu tespit edilen problem hakkında bilgi
- b) Tavsiyeler ve gerekirse düzeltme uygulamaları

4. Sonuç :

- a) Denetim ekibi tarafından tarih beyan edilerek imzalanan ve denetimin tamamlandığına ait açıklamayı içeren bir yazı

Yol güvenliğinde mühendislik denetimi raporunun fazla uzun olarak hazırlanmaması, raporun değerlendirilmesini kolaylaştıran bir uygulamadır. Tespit edilen sorunlar ve çözüm öneriler özet olarak açıklanmalıdır. [5,6]

3.2.7. Sonuç Toplantısı Düzenlenmesi :

Sonuç toplantısı denetim ekibi ile proje sorumlusu arasında düzenlenmektedir. Bu toplantının amacı düzeltme uygulamaları için öne sürülen tavsiyeleri önceden değerlendirmektir. Toplantı denetim ekibinin bağımsızlığına gölge düşürecek bir çizgide olmamalı, özellikle proje sorumlusu tarafından, öne

sürülen tavsiyeleri eleştirme ve yanlış anlamaları ortaya koyma amaçlı kullanılmamalıdır. Özellikle yanlış anlamaların denetim ekibinin de gayretiyle sonuç raporu hazırlanmadan önce giderilmesi gerekmektedir. Ancak uygulamada bu toplantının asıl amacına ters düşen bir şekilde kullanılması sık gözlenen bir durumdur. Böyle bir durumda denetim ekibinin toplanan tüm ön bilgileri sunmasının en uygun çözüm olduğu tespit edilmiştir. [5]

3.2.8. Denetim Raporunun İlgili Yöneticiler Tarafından Değerlendirilmesi :

Mühendislik denetimi raporunun ilgili yetkililere sunulması ve sonuç toplantısının düzenlenmesi ile birlikte denetim ekibi resmi olarak aktif görevini tamamlamaktadır. Bundan sonraki aşamada ilgili yönetici raporu incelemekte ve aldığı kararları içeren yazılı bir belge hazırlamaktadır. Denetim raporunda öne sürülen önerilerin değerlendirilmesi tek boyutlu bir inceleme değildir. Her bir öneri, teknik ve fiziksel kıstasların yanısıra mali açıdan da incelemeye alınmaktadır. Yönetici raporu değerlendirirken, her bir öneri için aşağıdaki kararlardan birini almaktadır :

1. Raporda işaret edilen problem ve ona yönelik çözüm aynen kabul edilir ve uygulamaya geçilir.
2. Öneri reddedilir ve karar, gerekçesi ile birlikte yazılı bir belge olarak denetim ekibine ve ilgili birimlere sunulur. [4-6]

3.3. Mevcut Yollar İçin Mühendislik Denetimi :

Mevcut yollar için gerçekleştirilen mühendislik denetiminde amaç, yolun kaza potansiyelinin belirlenmesi ve yolda meydana gelen trafik kazalarının sayısının azaltılabilmesine yönelik çalışmalar yapılmasıdır.

Mevcut yollar için gerçekleştirilen mühendislik denetimi, yeni yol projeleri için uygulanan mühendislik denetiminden farklı adımlar içermemektedir. Sadece saha incelemesi ve mühendislik denetimi raporunun değerlendirilmesi adımları daha farklı olarak uygulanmaktadır. Mühendislik denetiminin hedefi, yol güvenliği açısından eksiklikleri ve yolun kullanım amacına ters düşen her türlü durumu tespit etmektir. Özellikle yolun halihazırda kullanılıyor olması ve buna bağlı olarak ortaya çıkan çeşitli güçlükler sebebiyle, mevcut yollar için gerçekleştirilen mühendislik denetiminin mutlaka belli bir sistematik içinde gerçekleştirilmesi şarttır.

Mevcut yollar için gerçekleştirilen mühendislik denetiminin, yeni yol projeleri için gerçekleştirilen mühendislik denetiminden temel farkı, herhangi bir yol için periyodik olarak denetim gerçekleştirebilme imkanı olmasıdır. Bu şekilde mevcut yollar için sürekli ve düzenli bir yol güvenliği kontrolü prosedürü oluşturulabilmektedir. Bu periyodik denetimin uygun bir organizasyon ile tüm ulaştırma ağını kapsaması da sağlanabilmektedir.

Yaklaşık 100 km'den uzun yollar için mühendislik denetimi yapılması durumunda, denetimin 2 aşamalı olarak gerçekleştirilmektedir. Birinci aşama; güzergahın genel olarak değerlendirilmesi ile büyük boyutlu sorunların türleri ve yerleri hakkında yapılacak incelemeyi içermektedir. İkinci aşaması ise; problem olduğu daha önceden belirlenen yol kesimleri ile ilgili ayrıntılı araştırmaları içermektedir. Yaklaşık 30 km.'den kısa yollar için ise; yukarıda açıklanan ikinci adımın uygulanması yeterli olmaktadır. Yolun kısa olmasının daha ayrıntılı bir denetime olanak verdiği açıktır. Uzunluğu 30 km. ile 100 km. arasında değişen yollar için ise denetim ekibi adımlardan herhangi birini veya her ikisini de uygulama imkanına sahiptir.

Yolun inşaatının daha önceden tamamlanmış olması, mevcut yollar için saha incelemesini, yeni yol projeleri için saha incelemesine göre daha farklı kılmaktadır. En büyük dezavantaj herhangi bir kusur tespit edilmesi durumunda hemen müdahale etme olanağı bulunmamasıdır. Bu durumda yol kullanıcıları tehlikeyi, çözülene kadar yaşamaya devam etmek zorunda kalacaklardır. Mevcut yollar için yapılan saha incelemesinin de genel bir bakış açısıyla ve tüm yol kullanıcıları dikkate alınarak gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Burada diğer yol tiplerine oranla avantaj sağlayan durum yol kullanıcılarının durumuna yönelik incelemenin, herhangi bir koşul için (gece, gündüz ,vs.) gerçek trafik ortamında incelenebilmesi imkanıdır.

Mevcut bir yolda tespit edilen sorunlar halihazırda devrede olduğu için, sorunların projeler üzerinde yapılacak değişikliklerle giderilmesi olasılığı mevcut değildir. Bu yüzden, mühendislik denetimi raporunun tamamlanması ile birlikte yetkili kişi uygun çözümleri maliyetler ve diğer faktörler açısından olduğu kadar, uygulanabilir olması açısından da değerlendirecektir. Örneğin, elektrik direklerinin yerlerinin değiştirilmesi gibi çözümler son derece pahalı olmakla birlikte, trafik koşullarını çok fazla etkilememesi sebebiyle bazı durumlarda tercih edilebilmektedir. Bir çok durumda diğerlerine göre daha düşük maliyetli çözümler bulunabilmekte

ancak bu çözümler de sağladığı avantajlar (Daha az kaza meydana gelmesi, vs.) açısından tatmin edici boyutta olmamaktadır. Özellikle sorunların ve bunlara yönelik çözümlerin sayı olarak fazla olduğu durumlar için, mevcut güzergah üzerinde yapılacak değişikliklerde, öncelikle tamamlanacak işlemleri ve çalışmaya başlanacak yol kesimlerini belirlemek faydalı bir çözüm olmaktadır. İlgili yönetici bu konudaki tercihlerini mühendislik denetimi raporu ile ilgili değerlendirmesinde de ortaya koymalı ve diğerlerine göre daha önemli olarak kabul ettiği sorunları mutlaka belirtmelidir.

İlgilenilen konular ve karşılaşılan sorunlar, yolun çevre koşullarına göre de farklılıklar göstermektedir. Mevcut yollar için hazırlanan mühendislik denetimi raporunda ortaya konulan sorunların önemli bir kısmı yolun bakımında eksik bırakılan işlemleri ilgilendirmektedir. Bu durum mühendislik denetimi sonucunda önerilen çözümün, yolun periyodik bakım kapsamına alınarak da uygulanabilmesine imkan tanımaktadır. [4-7]

3.4. Yeni Arazi Kullanımı Oluşumlarının Yol Güvenliğine Etkisi :

Herhangi bir yola komşu bir arazi üzerinde, arazi kullanımda değişiklikler ortaya çıkması, yol güvenliği açısından son derece önemli etkiler yapabilmektedir. Yapılan araştırmalar neticesinde ulaştırma ağı içinde herhangi bir bölgede arazi kullanımında dengesiz bir artış meydana gelmesinin, zaman içerisinde ulaştırma ağının bütününde, artan ve değişiklik gösteren trafik hacimlerinin de etkisiyle, ciddi güvenlik sorunları yaratabildiği tespit edilmiştir. Görüldüğü üzere şehir plancılığı uygulamalarının, yol güvenliği üzerinde önemli bir etkisi mevcuttur. Buradan yola çıkarak yol güvenliğinde mühendislik denetimi uygulamalarının, dolaylı olarak da olsa, şehir plancılığı projelerine uygulanabilmesi mümkün olmaktadır.

Yeni oluşan ve artma eğilimi gösteren arazi kullanımı etkinlikleri için uygulanan mühendislik denetimi genel olarak aşağıda sıralanan konuları içermektedir :

1. Pik saatlerdeki sıklıklaşmaların, ulaştırma ağının bütününe ve yolun güvenlik düzeyine etkisi.
2. Mevcut yollardaki yaya hareketlerinin, son gelişmeler neticesinde alacağı durum.
3. Toplu taşımacılığın yeniden düzenlenmesi.

4. İlgili bölgenin yayalar, araçlar ve yol ile ilgili fiziksel faktörler açısından değerlendirilmesi.
5. Araçlar için park alanlarının yeni gelişmeler ışığında gözden geçirilmesi.
6. İlgili bölge ve çevre bölgelerde araçlar ve yayalar açısından, uyum içinde bir trafik düzeni sağlanması.
7. Komşu bölgelerdeki kavşakların durumu.
8. İlgili bölgede araç seyir hızlarının durumu.
9. Sürücüler açısından, bölgede görüş uzaklığının durumu.

Şehir plancısı, planlama yaparken yol güvenliği açısından da değerlendirme yapmaya mecburdur. Şehir plancısı, mühendislik denetimi raporunda ortaya konulan tüm önerileri kabul edebildiği gibi raporu incelemesi ve değerlendirmesi amacıyla bağımsız bir araştırma grubuna devredebilmekte ve sadece bu grubun rapor ile ilgili değerlendirmelerini de dikkate alabilmektedir.

Büyük ticari gelişmelerin sonucunda yeni bir planlama yapılması gerekliliği ortaya çıkabilmektedir. Örneğin; büyük alışveriş merkezlerinin inşaatı gibi ticari gelişmeler, beraberinde geniş yollar ve halka açık büyük park yerleri oluşturulması gibi sonuçları ortaya çıkarmaktadır. Bu gibi özel durumların yol güvenliğinde mühendislik denetimi açısından incelenmesi de yukarıda açıklanan aşamalar takip edilerek gerçekleştirilmektedir. [4]

3.5. Mühendislik Denetiminde Kontrol Listeleri :

Yol güvenliğinde mühendislik denetimi, yolun daha önce belirtilen herhangi bir aşamasında gerçekleştirilebilmektedir. Denetim proje ekibi tarafından sunulan ön bilgiler, çizimler, vs. ışığında; saha incelemesi de yapılarak gerçekleştirilir. Gerek ilgili çizimler ve gerekse saha incelemesinde, dikkat edilen husus yolun güvenlik düzeyini olumsuz yönde etkileyen herhangi bir proje elemanının tespit edilmesidir. Bahsi geçen bu araştırmanın gerçekleştirilebilmesi amacıyla, geçmiş tecrübelerden de faydalanılarak çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bunlardan en yaygın olanı, ve hiç şüphesiz en başarılı olanı, denetimin kontrol listeleri yardımıyla gerçekleştirilmesidir. Kontrol listeleri; denetim ekibinin araştırmasını gerçekleştirmesi sırasında, üzerinde özellikle durulması gereken konuların belli başlıklar halinde sunulduğu yazılı belgelerdir. Bu belgeler denetimin belirli bir düzen içerisinde ilerlemesini sağlamak ve araştırmanın yanlış yönlendirilmesini önlemek

amacıyla yetkili kuruluşlar tarafından düzenlenmiştir. Kontrol listeleri, yetkili kuruluşlarca düzenlenmiş olmasına ve çok yaygın bir kullanım alanı bulmasına rağmen yol güvenliğinde mühendislik denetimini gerçekleştiren kişi veya kişiler açısından bağlayıcı bir özellik taşımamaktadır. Bu listelerin kullanılması seçeneği denetim ekibine bırakılmıştır, denetim ekibi uygun görürse farklı metotlar ve kaynaklar kullanılması yoluyla da mühendislik denetimini gerçekleştirebilmektedir.

Denetim ekibi açısından kontrol listeleri, bilgi ve tecrübenin yerini alacak bir fonksiyon taşımamakta, bunun aksine bilgi ve tecrübenin uygun bir biçimde kullanılabilmesi açısından destek rolü üstlenmektedir. Kontrol listeleri sadece denetim ekibi tarafından başvuru bir kaynak değildir. Bir çok kez proje yetkilisinin de potansiyel güvenlik sorunlarının tespit edilebilmesi veya incelenen bir yol güvenliği denetimi raporunun uygun şekilde değerlendirilebilmesi amacıyla bahsi geçen listelere başvurdıkları görülmüştür.

Denetim ekibi tarafından kullanılan kontrol listelerinin hazırlanan mühendislik denetimi raporunda yer almaması yerinde bir uygulama olarak ortaya çıkmaktadır. Bu raporunun tam ve açık olarak yol güvenliği ile ilgili konulara yoğunlaşabilmesi açısından rapor sadece güvenlik ile ilgili tespit ve önerileri içermelidir.[4-7,11,12]

Kontrol listeleri; denetimin tüm aşamalarında kullanılabilir. Denetim uygulanan her aşama için, kontrol listelerinin kullanıldığı durumlar genel olarak aşağıda sıralanmıştır : [4]

1. Özellikle projeye ait çizimlerin incelendiği, ön bilgilerin değerlendirilmesi adımı.
2. Projenin tam anlamıyla uygulanıp uygulanmadığının gözlemlendiği saha incelemesi adımı.
3. Gerekli konulara değinilip değinilmediğinin son bir kez kontrol edildiği denetim raporunun yazılması adımı.

3.5.1. Kontrol Listelerinin Kullanılması :

Kontrol listelerinin kullanılması için öncelikle hangi grup kontrol listelerinin kullanılacağına karar verilmelidir. Bu kararın ardından çeşitli kaynaklarda bulunabilecek olan ana kontrol listelerine başvurularak, denetim sırasında incelenecek ve incelenmesi gerekebilecek konuların ana başlıkları belirlenir ve denetim bu başlıklardan yola çıkarak gerçekleştirilir.

Pek çok kaynakta kontrol listeleri set olarak bulunabilmektedir. Genellikle kaynaklarda rastlanan bu listeler kullanımdan çok çoğaltma amaçlı olarak değerlendirilmektedir.

Başarılı bir denetimin belirli formların işaretlenmesi ile gerçekleştirilmesi mümkün değildir. Genel tecrübeler, gözlemler ve incelemeler neticesinde oluşturulan kontrol listeleri, hem proje hem de uygulamaya ait faktörlere yönelik olarak hazırlanmıştır. Ancak kontrol listelerinin her projenin ihtiyacını tam olarak karşılayabilmesi de mümkün değildir. Böyle durumlarda denetim ekibini oluşturan kişiler, kendi görüş ve tecrübelerine dayanarak kontrol listelerinin eksikliğini giderme yoluna gitmelidirler. Projenin kendisi ve çevresi hakkında yeterli bilgiye sahip olmak kontrol listelerinin eksikliğini kapatmak açısından çok önemlidir.

3.5.2. Kontrol Listelerinin Belge Düzeni :

Kontrol listelerinin belge düzeni; denetimin gerçekleştirildiği aşama ile ilgili belli ana başlıklar ve bu ana başlıklara ait alt başlıklar şeklinde oluşmakta; her bir alt başlığın kontrolünün gerçekleştirildiğine dair bir kolon ve varsa yorumların yazılabilmesine imkan tanıyan komşu bir kolon ile tamamlanmaktadır. Farklı kontrol listelerinde, projenin ve denetimi gerçekleştiren görevlinin adı ile tarihin işlenebileceği bölümler de yer almaktadır. Bu kontrol listesinin en önemli özelliği teknik ayrıntıları da fazlasıyla içermesidir. Bunların dışında teknik ayrıntıların daha az verildiği ve denetim ekibinin müdahalesinin diğerlerine oranla daha fazla gerektiği kontrol listeleri de mevcuttur. Çeşitli kaynaklarda değişik çeşitlerine rastlanılan kontrol listeleri daha önce de değinildiği gibi, ağırlıklı olarak geçmiş denetimlerden elde edilen tecrübelerin ışığında hazırlanmaktadır.

Bazı ülkelerde geliştirilmiş olan kontrol listelerine ait örnekler EK-A [4] ve EK-B [5] bölümlerinde gösterilmiştir.

4. TÜRKİYE'DE DURUM :

4.1. Genel Bilgiler :

Daha önce de belirtildiği gibi istatistiklerin yetersizliği, yani bir trafik kazasından sonra istatistiklere esas olan kaza tutanağını düzenleyen trafik polisi ile jandarmanın yol mühendisliği konusunda yeterli bilgiye sahip olmaması, kazalarda yol kusurlarının etkili olup olmadığını ortaya koyamamakta, dolayısıyla kazada rol oynayan yol kusuru çok zaman istatistiğe girmemektedir. İstatistiğe giren yol kusurları; yol çökmesi, düşük banket, çukur, vb. görünen fiziki eksikliklerdir (Tablo 4.1) [13]. Halbuki, yoldaki bir proje kusuru, işaretleme yetersizliği veya hatası pek çok durumda sürücüyü kaza ile sonuçlanan bir davranışa itebilmektedir. Belirtilen durumun sonucu olarak da ülkemizde yol kusurundan kaynaklanan kazaların oranı %1'in altında kalmaktadır. Buna karşılık başka ülkelerdeki istatistiklere göre tek başına yol kusurundan ya da yol ve çevresi, yol ve araç kullananların müşterek hatasından ileri gelen kazaların oranları oldukça yüksektir (Tablo 4.2). [14]

Diğer yandan istatistiklere bakıldığında (Tablo 4.3) [13], ülkemiz karayollarının kazalara yol açabilecek pek çok eksiklikleri bulunduğu görülmektedir. Mühendislik denetiminin uygulanması durumunda bu eksikler olmayacak, eksiklikler tamamlanmadan yol trafiğe açılmayacaktır.

Tablo 4.1 : Yol kusurları (%)

YOL KUSURLARI (Şehiriçi+Şehirdışı)	%
KÖPRÜ ÇÖKMESİ	3,23
YOL ÇÖKMESİ	28,81
DÜŞÜK BANKET	-
YOLDA GEVŞEK MALZEME	9,68
YOLDA MÜNFERİT ÇUKURLAR	29,03
İŞARETLEME EKSİKLİĞİ	22,58
GÖRÜŞ EKSİKLİĞİ	3,23
TEHLİKELİ EĞİM	6,45
	100

Tablo 4.2 : Kazalarda etkili olan faktörler (%)

FAKTÖR	İNGİLTERE'de	A. B. D. 'de
SADECE YOL ÇEVRESİ	2	3
SADECE YOLU KULLANAN	65	57
SADECE ARAÇ	2	2
YOL VE YOLU KULLANAN	24	27
YOLU KULLANAN ARAÇ	4	6
YOL VE ARAÇ	1	1
HER ÜÇ FAKTÖR BİRLİKTE	1	3

Tablo 4.3 : Yolun donanımına göre kaza oranları (%)

		ŞEHİRİÇİ	ŞEHİRDİŞİ
BANKET	Var	13,26	62,82
	Yok	86,70	37,13
	Bozuk	0,03	0,05
		100,00	100,00
ŞERİT ÇİZGİSİ	Var	33,02	87,28
	Yok	66,88	12,60
	Bozuk	0,10	0,12
		100,00	100,00
AYDINLATMA	Var	55,16	25,01
	Yok	44,76	74,96
	Bozuk	0,08	0,03
		100,00	100,00
TRAFİK İŞARET LEVHASI	Var	18,33	41,99
	Yok	81,65	58,00
	Bozuk	0,02	0,01
		100,00	100,00

4.2. Bazı Örnekler :

Daha önceleri de belirtildiği gibi, karayolu projelerinde mühendislik denetimi planlamadan başlamak üzere projenin her aşamasında yapılabilmektedir. Ulaştırma yatırımlarının pahalı olmaları, bir talep halinde kullanılmaları, ekonomik ve siyasal gelişmelere karşı duyarlı olmaları sebebiyle atıl kapasite yaratma risklerinin mevcudiyeti, talep olmadığında bir başka amaçla kullanılmalarının mümkün olmaması gibi gibi nedenlerle planlama aşamasında güzergahın ve geometrik standartların seçiminde özen gösterilmesi gerekir. Ayrıca inşaat maliyetlerinin yüksekliği yanında sonradan iyileştirme yapılmasının zorluğu ve yüksek maliyeti karşısında, proje aşamasında da son derece dikkatli davranılması gerekmektedir. Özellikle büyük projeler için bunun önemi daha da artmaktadır.

Proje aşamasında hatalı olan uygulama için bir örnek; TEM Otoyolu Mahmutbey doğu kavşağıdır. Bu kavşakta iki önemli hata yapılmıştır. Bunlardan biri, Edirne tarafından gelip Fatih Sultan Mehmet (F.S.M.) Köprüsü'ne yani Anadolu tarafına gidecek trafiğin sağa ayrılan bir yola verilerek düz olarak Aksaray'a giden

trafiğe ait yolun üzerinden geçirilmesidir. Bu hatalı bir uygulamadır. Edirne tarafından gelen sürücüler, özellikle şehri iyi bilmeyenler, düz olarak devam ettiklerinde F.S.M. Köprüsü'ne ulaşacakları düşüncesi ile genelde yolun solunu takiben gelmekte, ya yanılarak Aksaray'a giden trafiğe ait yola girmekte, ya da son anda durumun farkına varıp sağa geçmeye çalışarak tehlikeli bir ortam yaratıp istedikleri istikamete geçmektedirler. Bu durum da kazalara, ayrıca trafik sıkışıklığına sebep olmaktadır. Doğru olanı, Edirne-F.S.M. Köprüsü trafiğinin düz olarak devam etmesidir.

Bu kavşakta bir diğer hata, havaalanı katılımında yeterli şerit temin edilmemiş olması, ayrıca boyuna eğimin dik tutulmasıdır. Bunun yanında kavşağın diğer tarafında Aksaray tarafından gelen iki şeritli trafik akımı ile F.S.M. Köprüsü tarafından gelen üç şeritli trafik akımı için yeterli birleşme ve örülme boyu temin edilmemiş olması sonucu Aksaray tarafından gelip sağa yönelerek Mahmutbey-Habipler tarafına gitmek isteyen trafik ile F.S.M. Köprüsü tarafından gelip Edirne yönünde düz olarak devam eden trafik arasında çatışma olmakta, bunun sonucu olarak da önemli tıkanmalar yaşanmaktadır. Doğru olanı, Aksaray tarafından gelen trafiğin F.S.M. Köprüsü'nden gelen trafik ile hemzemin kesiştirilmesidir.

Yukarıda kısa olarak açıklanan iki önemli projelendirme hatasının burada önemli tıkanmalara sebep olması, ayrıca trafik güvenliğini düşürmesi üzerine Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından burada iyileştirme yapılarak yeni bir proje üretilmiştir ve büyük maliyetler getiren, ayrıca uzun süredir devam etmesi sebebiyle uzun süreli trafik sıkışıklığına sebep olan düzenlemeler yapılmaktadır. Şayet, bu proje başlangıçta iyi bir denetimden geçmiş olsaydı, büyük bir ihtimalle bu hata olmayacak, doğru olan proje ilk yapım sırasında uygulanacaktı.

Benzer bir hata Birinci Çevre Yolu'nda da yapılmış, Boğaziçi Köprüsü'nden geçip Ankara tarafına gidecek trafik, E-5 kavşağında sağa ayrılıp köprü altına verilirken, Kadıköy trafiği düz olarak köprü üzerinden devam ettirilmiştir. Burada doğru olan, köprüden çıkıp Ankara tarafına gidecek trafiğin saptırılmadan, düz olarak E-5 yoluna verilmesidir.

Hatalı projelendirme yapılan bir diğer kavşak Büyükdere Caddesi üzerindeki Harp Akademileri kavşağıdır. Bu kavşakta Boğaz tarafından gelen trafikten F.S.M. Köprüsü tarafına gidecekler için sola dönüş olanağı yaratılmamış olduğu için bu trafik 4.Levent'e kadar gitmekte ve buradan F.S.M. Köprüsü'ne ulaşmaktadır.

Dolayısıyla Maslak bölgesindeki gelişmeler yani iş merkezlerinin sayılarının artması ile hızla artan bu trafik TEM Otoyolu'nun batı yani Edirne tarafından gelip sağa dönüşle Levent tarafına giden trafik ile birleşince ortaya yolun kapasitesi üzerinde trafik çıkmakta, bu sebeple de Harp Akademileri kavşağı ile 4.Levent arasında aşırı bir tıkanma meydana gelmektedir. Bu kavşakta, Edirne tarafından gelip sola dönüş ile Boğaz tarafına giden trafik akımı ile Levent tarafından gelip TEM Otoyolu'na giden trafik akımı, uzunluğu kısa bir kesimde birleşip örüldüğü için tıkanma yanında önemli güvenlik sorunu yaratmaktadır. Bu durum kavşağın hatalı projelendirilmesinin bir diğer olumsuz tarafıdır.

Harp Akademileri kavşağının 4.Levent tarafında ve takriben 200 m. mesafede, yakın zaman önce İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından projelendirilip hizmete açılan Sanayi kavşağı da projelendirmenin iyi şekilde, yani trafik akımlarının özelliklerine uygun şekilde yapılmamış olmasından dolayı arzulanan sonucu vermemiş ve özellikle Sanayi Mahallesi'ne dönüşlerin verildiği üst kısımda sürekli trafik tıkanmaları yaşanmasına sebep olmuştur.

4.3. Denetim Uygulanan Yol Örnekleri :

4.3.1. Büyükdere Caddesi-Kilyos Bağlantı Yolu Denetim Raporu :

Denetim yapılan yol Sarıyer ile Maslak arasında ulaşımı sağlayan Büyükdere Caddesi'nde Tarabyaüstü mevkinde, bu caddeden sola dönüş hareketi ile çıkılarak ulaşılan ve son noktası Kilyos olan 2 şeritli bir yoldur. Bu yol Belgrad Ormanları'nın içinden geçerek Bahçeköy'e ulaşım sağlamakta ve yine aynı şekilde Kilyos'a kadar ulaşmaktadır. Yolda belli noktalardan Zekeriyaköy, Demirciköy gibi özellikle hafta sonlarında sakinliği ile rağbet gören bazı yerleşim birimlerine ulaşım imkanı bulunmaktadır. Özellikle Zekeriyaköy, bu bölgede yoğun olarak bulunan villaların varlığı ile ayrı bir önem taşımaktadır. Bunların dışında Kirazlı Bent, Büyük Bent gibi tarihi eserlere, Atatürk Arboretumu'na ve son olarak da Belgrad Ormanı girişine bu yol kullanılarak ulaşılması bu yolun özellikle hafta sonlarında yoğun olarak kullanılması sonucunu doğurmaktadır. Yolun, Büyükdere Caddesi girişinden ilk 6 km.'si iki tarafı ağaçlar ve çeşitli bitkiler ile kaplı bir gidiş, bir geliş iki şeritli bir yol olarak hizmet vermekte; daha sonra yerleşim birimlerine ulaşılması ile birlikte yol muhtelif yerlerde genişlemekte veya orta refüj ile bölünmüş yol olarak hizmet vermektedir. İlk 6 km.'lik kesimde Kilyos istikametine gidişe göre yolun sağ

tarafında İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı yer almakta, sol tarafta ise Fatih Ormanı ve Merkezi Ormanı yer almaktadır. 6. km.'nin sonunda ulaşılan ve Bahçeköy'ün hemen girişi olan Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi'nde ise çeşitli restoranlar ve dükkanlar yer almaktadır. Bu yolun Büyükdere Caddesi girişinden Bahçeköy'e kadar ulaşan kesiminin mühendislik denetimi EK-B'de mevcut yollar için verilen kontrol listeleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kontrol listesinde yer alan her bir maddeye ait yorumlar, ilgili madde numarası ile birlikte verilmiştir.

4.3.1.1. Kontrol Listesi 5.1 :

*** Yorumlar :**

1.1.1. Yolun incelenen kesiminde genel çevre düzenlemesi, mevcut koşullar değerlendirildiğinde uygundur. Yolun bir ormanın içinden geçiyor olması yeterli görüş uzaklığının sağlanmasında sorun yaratan bir unsurdur. Özellikle bitki örtüsünün yol çevresinde yoğun olarak yer aldığı kesimlerde görüş uzaklığını arttırmaya veya düşük görüş uzaklığı olması sebebiyle sürücü ve yayaları uyarmaya yönelik çalışmalar yapıldığı gözlenmiştir. Çevre düzenlemesinde ağaçların gabari yüksekliğini etkilediği bir duruma rastlanmamıştır.

1.1.2. Yolun ilk 6 km.'lik kesimi sık bitki örtüsü sebebiyle görüş uzaklığının olumsuz etkilendiği bir yapıya sahiptir. Yolun bu kesiminde bazı noktalarda, ağaçların dallarının yolun içine doğru sarkması ile görüş uzaklığının daha da azaldığı durumlar ortaya çıktığı gözlenmiştir. Kış koşullarında yapılan gözlem sonucunda ulaşılan bu sonuç, yaz koşullarında durumun daha ciddi bir boyut alacağını göstermektedir.

1.2. Yolun ilk 6 km.'lik kesiminde araçların park etmeleri amacıyla özel olarak ayrılmış bir yere rastlanmamıştır ve bu bölüm pek az rastlanan özel veya kamuya ait mülklerin önündeki geniş alanlar hariç araçların durma veya duraklama yapması için uygun değildir. Daha sonra ulaşılan Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi'nin ilk 2 km.'lik kesimi son derece geniş olması ile yolun sağ ve sol tarafında araçların akan trafiği etkilemeden durma ve duraklama yapmaları için müsaittir. Bu caddenin daha sonra gelen ve orta refüj ile ayrılmış kesiminde de herhangi bir park yeri çalışması mevcut değildir.

1.3. İncelenen yol kesiminde inşaat ve bakım araçlarına rastlanmamış ve geçici trafik kontrol araçlarının bulunmadığı tespit edilmiştir. Yolda yer alan trafik işaretleri içinde gereksinim duyulmayan işaretlere de rastlanmamıştır.

1.4. Araç farlarının parlaması ile ilgili bir problem mevcut değildir.

4.3.1.2. Kontrol Listesi 5.2 :

*** Yorumlar :**

2.1. Yolun ilk 6 km.'lik kısmı, yatay kurbaların sıklığı ve araçların birbirlerini sollama imkanlarının kısıtlı olması sebebiyle; geri kalan kısımları ise yerleşim birimlerinin içi olması ve kaplama koşullarının çok iyi olmaması sebebiyle yüksek seyir hızlarına olanak tanımamaktadır. Bu sebepten görüş uzaklığının, düşük olsa da güzergahı kullanan araçların hızları açısından uygun olduğu söylenebilir.

2.2.1. İncelenen yol kesimi boyunca sağa veya sola yatay kurbaların bulunduğu kesimlere gelindiğinde, araç sürücülerini uyarıcı trafik işaretlerinin bulunduğu gözlenmiştir.

2.2.2. İncelenen yol kesimi boyunca yüksek seyir hızlarının tehlikeli olduğu muhtelif yerlerde tavsiye edilen seyir hızları ile ilgili çeşitli tabelalara rastlanmıştır.

2.2.3. Uygulamalı olarak gerçekleştirilen incelemede tavsiye edilen hızların kurbalar için uygun olduğu ancak, sürücülerin bu uyarılara fazla riayet etmediği gözlenmiştir.

2.3. Yolun ilk 6 km.'lik kesimi sağa ve sola yatay kurbaların sıklığı ile sollama imkanları açısından kısıtlı bir yapıya sahiptir ve sollamaya yasaklanmıştır. Sollamaya izin verilen pek az kesim ise kısa olması sebebiyle, özellikle süratli araç kullanan sürücülerini pek tatmin edecek düzeyde değildir. İnceleme gerçekleştirilen süre boyunca dahi birkaç kez son derece tehlikeli geçişler yapıldığı gözlenmiştir. Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi'nin gidiş geliş trafiğe açık olan 2 km.'lik kısmı ve orta refüj ile ayrılmış diğer kısımları ise araçların birbirlerini geçmeleri açısından müsaittir.

2.4.1. Özellikle gece şartlarında anlaşılabilirlik açısından sorun olabilecek yol kesimleri ışığı yansıtıcı ve güzergahı belirleyen elemanlar ile belirlenmeye çalışılmıştır. Virajların yoğun olduğu yol kesimlerinde dahi görüş uzaklığı düşük olmasına rağmen güzergahın anlaşılmasına yönelik genel bir soruna rastlanmamıştır.

2.4.2. Yol üstyapısında kullanılmayan elemanlara rastlanmamıştır.

2.4.3. Yol üstyapısında kullanılmayan kaplama işaretlerine rastlanmamıştır.

2.4.4. Yolun ilk 6 km.'lik kesiminde kullanılan elektrik direkleri yol ile uygun ve görüş uzaklığını etkilemeyecek bir şekilde dizilmiştir. Bu kesimde yol boyunca yer alan bitki örtüsü için aynı şeyi söylemek mümkün olmasa da, bu kesimin bir orman yolu olması ağaçların ve diğer bitkilerin karışık düzenini kabul edilebilir kılmaktadır. Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi'nin ilk 2 km.'lik kısmından sonra gelen kesimde ise orta refüjde neredeyse eşit aralıklı olarak sıralanmış son derece yüksek ağaçlar mevcuttur. Bu ağaçların varlığı da sürücülerin yolun güzergahını anlamaları açısından bir problem yaratmamaktadır.

2.5. Yolun ilk 6 km.'lik kesiminde şerit genişlikleri iki şeritli ve gidiş geliş bir yol için uygundur. Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi'nin ilk 2 km.'lik kesimi ise yine iki şeritli ve gidiş geliş bir yol olmasına rağmen şerit genişlikleri bir önceki kesimin neredeyse iki katıdır. Bu caddenin incelemeye tabi tutulan diğer kesimleri için de şerit genişlikleri açısından bir soruna rastlanmamıştır.

2.6.1. Yolun ilk 6 km.'lik kesiminde banket genişliği olarak ayrılan kesim çok az ve kısıtlıdır. Daha doğru bir anlatımla, yolun bu kesiminde acil durum araçlarının veya arızalanan araçların kullanabileceği yeterlilikte bir banket çalışması yapılmamıştır. Gözlem yapılan süre boyunca arızalanan veya banketi kullanma ihtiyacı olan bir araca rastlanmasa da caddenin Maslak tarafından girişinde, üstelik durma veya duraklamaya fazla müsait olmayan bir yerde park halinde bekleyen birkaç özel çekici aracın varlığı bu konuda ciddi bir problem yaşandığının bir ispatı olması açısından ilginç bir tespittir. Yolun incelemeye tabi tutulan diğer kesimlerinde ise özel bir banket çalışmasına rastlanmasa da, bu kesimlerde şerit genişliklerinin yeterli olması en azından arızalanan bir aracın trafiği tıkamasına izin vermemektedir. Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi'nin orta refüjle ayrılmış kısmından itibaren ise yaya kaldırımları bulunduğu ve banket bulunmadığı tespit edilmiştir.

2.6.2. Yolun ilk 6 km.'lik kesiminde acil durması gereken bir araç ancak, tamamen otlar ve çeşitli bitkiler ile kaplı, eğimi çok müsait olmayan ve fazla geniş olmayan banket kesimini kullanırsa trafiği engellemeden durabilecektir. Bu aracın bir kamyon olması durumunda ise, banket kesimi kullanılsa dahi kamyonun kendine ait şeritin bir kısmını kapatacağı açıktır. Yolun bu kesimindeki banket otların ve çeşitli bitkilerin varlığı sebebiyle yayaların kullanması açısından da müsait değildir.

2.6.3. Banket çalışması yapıldığı kabul edilen yol kesiminde, banketin eğimi zemin üzerinde biriken suların uzaklaştırılması için uygun olmakla birlikte; burada daha önce değinilen bitki örtüsü varlığı bir soru işaretidir.

2.7. Madde 2.6.3'te de değinildiği gibi yağışlı havalarda yol kenarının durumu bir soru işaretidir.

4.3.1.3. Kontrol Listesi 5.3 :

*** Yorumlar :**

3.1. Yolun incelenen kesimi boyunca üç adet kavşak mevcuttur. Bunlardan birincisi Büyükdere Caddesi'nden girişteki kavşaktır ve incelenen yola sola dönüş hareketi ile girilmesine olanak vermektedir. İkinci kavşak Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi'nin 2. km.'sinde yer alan tarihi yapının bulunduğu yerde, Mehmet Akif Ersoy orman içi dinlenme yerine giriş imkanı olan kesimdedir. Üçüncü kavşak ise ikinciden yaklaşık 4 km. sonra Mareşal Fevzi Caddesi'nin orta refüj ile ayrılan kısmının hemen bitiminde yer alan ve ileri devam edilmesi durumunda Belgrad Ormanları araç girişine, sağa dönülmesi durumunda Bahçeköy'ün merkezine ulaşan Bahçeköy Caddesi'ne gidilmesine imkan veren ve "U" dönüşü imkanı da olan bir kavşaktır. Bu üç kavşak da konumları itibariyle yatay ve düşey alinymanlar açısından uygundur.

3.2. Yukarıda konumları belirtilen kavşaklardan birincisi seyir hızının yüksek olduğu bir yoldan ayrılma hareketi ile ulaşılan bir kavşaktır. Büyükdere Caddesi üzerinden bu kavşağa yaklaşan sürücüler büyük tabelalalar ile kavşağın varlığından haberdar edilmektedir.

İkazlar açısından diğer iki kavşak ise daha olumsuz bir tablo çizmektedir. Yukarıda bahsedilen ikinci kavşakta tarihi bir su bendinin iki adet açıklığından faydalanılmış ve Maslak tarafından gelen araçların Mehmet Akif Ersoy orman içi dinlenme yerine girebilmeleri için karşılaşılan ilk açıklıktan sağa dönüş imkanı tanınmıştır. Mehmet Akif Ersoy orman içi dinlenme yerinden, Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi'ne giriş için ise su bendinin diğer açıklığı uygun görülmüş ve ilave olarak buradan gelen araçların sola dönüş hareketini engellemek için bir ağacın çevresinin alçak bir tahta perde ile çevrilmesi ile oluşturulmuş küçük bir adacık kullanılmıştır. Bu küçük ve basit kavşağın hemen devamında ise ise Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi orta refüj ile ayrılmaktadır. Orta refüj ile ayrılan kesim için doğru bir uygulama olarak bir çavuş tipi işaret kullanılmış olsa da, bahsedilen kavşak için

işaretler kullanılarak herhangi bir düzenlemeye gidilmemiştir. Bu sebepten buradaki trafik düzeni sürücüler tarafından anlaşılamamaktadır ve sık sık yanlış yerlerden dönüş yapan veya cadde trafiğine katılan araçlara rastlanmıştır. Bu küçük kavşağın pek az araç tarafından kullanılıyor olması tek avantajlı noktadır.

Madde 3.1’de konumu belirtilen üçüncü kavşak en problemli olanıdır. Burada orta refüj ile ayrılarak Mareşal Fevzi Çakmak caddesinden gelen araçlar ya sağa dönüş hareketi ile Bahçeköy Caddesi’ne dönüş yapmakta, yada ileri devam ederek Belgrad Ormanları’na giriş yapmaktadırlar. Bu kavşakta sağa dönüş yapan araçlar için bir sorun yoktur. Belgrad Ormanları girişine (sola) dönüş yapmaya çalışan araçları bekleyen sorun bu yolun, Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi’nden o istikamete giden araçlar için ayrılan şeridin tam karşısında yer almaması ile ortaya çıkmaktadır. Bu iki yol aynı doğrultuda olmamakla birlikte bir tam dönüş hareketi de gerektirmemektedir. Uygun düzenlemelerle bir sorun yaratmayacak bu durum farklı yönlerde dönüş hareketi (Bu hareketler Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi’nden Bahçeköy Caddesi’ne veya Belgrad Ormanları girişine, Bahçeköy Caddesi’nden Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi’ne veya Belgrad Ormanları girişine ve Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi’nden “U” dönüşü olmak üzere beş adettir) yapan araçların tümü tarafından ortak olarak kullanılan kavşak kesiminin dar ve kısa tutulması ile sıkıntı yaratan bir hal almıştır. Bahçeköy Caddesi’nden gelen araçlar ile Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi’nden Belgrad Ormanları’na giden araçların sola dönüş hareketlerinin kesişmesi, araçların daha uygun görüş uzaklığı sağlamak amacıyla kavşağın nerdeyse içinde durarak yolu gözlemeleri ve herhangi bir uyarı işareti bulunmaması bu kavşakta sık sık karışıklık yaşanmasına sebep olmaktadır.

3.3. Büyükdere Caddesi’nden Kilyos bağlantı yoluna girişte yer alan kavşak; kavşaktan belli bir mesafe önceden kullanılmış kaplama işaretleri ve tabelaların yanı sıra trafik ışıklarının varlığı ile yeterince kontrol edilmektedir. Diğer iki kavşakta ise daha önce de belirtildiği gibi kavşak kontrolü açısından herhangi bir işaretlemeyle rastlanmamıştır.

3.4.1. Büyükdere Caddesi’nde yer alan orta refüj, Kilyos bağlantı yolu girişinde süreksizliğe uğratılmış ve Maslak yönüne giden trafik, ışıklar vasıtasıyla belli aralıklarla kesilerek ilgili yola giriş sağlanmıştır. Bu kavşakta “U” dönüşü yasaklanmıştır ancak, bu durum trafik işaretleri kullanılarak sürücülere belirtilmemiştir. Buradaki adanın konumu da tam manasıyla “U” dönüşü hareketini

engellen bir yapıda değildir. Bu durum bu yolu ilk kez kullanan veya Sarıyer istikametinden Maslak istikametine dönüş yapmak isteyen araçlar tarafından bu kavşağın uygun bir fırsat olarak değerlendirilmesine yol açmakta ve sonuçta da burada neredeyse sürekli olarak bulunan trafik polisleri “U” dönüşü yapan araçların çokluğu nedeniyle sık sık ceza kesmektedirler.

Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi’ni ayıran orta refüj ise genel olarak iyi düzenlenmiştir. Bu orta refüj de birkaç yerde, sola dönüş hareketine olanak tanımak amacıyla süresizliğe uğratılmıştır. Bu dönüşlerden en önemlisi birkaç tarihi bent, Atatürk Arboretumu ve Kemerburgaz’a giden yola olan dönüştür.

3.4.2. Yukarıdaki maddelerde verilen bilgiler ışığında her üç kavşağında belli açılardan belirsizlikler taşıdığı açıktır. Büyükdere Caddesi’ndeki kavşak “U” dönüşü açısından, diğer iki kavşak da trafiğin nasıl düzenlendiğinin anlaşılabilmesi açısından sorunlu kavşaklardır.

3.4.3. İncelenen kavşakların tamamında dönüş açıları genel olarak uygundur. Sadece Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi’ndeki orta refüjün bitiminde yer alan karışık kavşakta “U” dönüşü yapan araçların bu harekette zorlandıkları belirlenmiştir. Bu dönüş hareketini bir kamyon veya başka bir ağır vasıtanın gerçekleştirmesinin ise trafiği belli bir süre engellemeden olamayacağı açıktır.

3.5. Büyükdere Caddesi’nde yer alan kavşakta ve -eğer düzgün şekilde kullanılırsa- Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi’nin 2. km.’sinde yer alan kavşakta görüş uzaklıkları uygun olarak tespit edilmiştir. Son kavşakta ise Bahçeköy Caddesi’nden gelen araçların görüş uzaklığı hariç diğer gelişleri kullanan araçların görüş uzaklığı uygundur. Daha önce de değinildiği gibi Bahçeköy Caddesi’nden gelen araçların daha iyi görüş sağlamak amacıyla kavşağın içine kadar girdiği durumlara rastlanmıştır.

4.3.1.4. Kontrol Listesi 5.4 :

*** Yorumlar :**

4.1. Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi’nde, Kilyos istikametine gidişte yolun sağ tarafında yer alan ve daha önce bahsedilen kavşağın da belirleyici elemanı olan tarihi yapı; caddenin tam burada belli bir oranda daralmasına sebep olmaktadır. Bu yapının yerinin değiştirilmez olması ve yapıya müdahale edilmesi olanağı bulunmaması, caddenin mevcut durumunda bu daralmayı mutlak kılmaktadır. Yoldaki bu daralmayı

yolu bilmeyen araç sürücülerine önceden haber vermek için tek bir trafik işareti kullanılmıştır. Bu işaret “Dikkat” işaretidir ve yolun durumunu bilmeyen kullanıcılar için ne olduğunu anlamak ilk bakışta imkansızdır. Bunun yanı sıra bu işaret, konumu ve boyutu itibarıyla de kolay görülebilir ve uygun bir durumda değildir.

4.2. Aynı yönde hareket eden iki farklı akımın tek bir akım oluşturmak üzere girişim yaptığı bir durum mevcut olmamakla birlikte, banketler genel olarak yetersizdir.

4.3. Bir dönüş şeridinin mevcut olduğu tek yer olan Büyükdere Caddesi’nden ilgili yola girişte yer alan kavşakta gerek kaplama ve gerekse trafik işaretlerinin ilgili standartlara uygun olduğu tespit edilmiştir.

4.4. Madde 4.3’te bahsedilen kavşakta yer alan ilgili şerit için belli bir mesafe önceden, kavşağa kalan mesafe ile ilgili bir uyarıya rastlanmamakla birlikte; yeterince büyük yön tabelaları ile sürücülerin bu kavşağı ve ilgili şeritleri yeterli mesafeden farkedebilmeleri sağlanmıştır.

4.5.1. Madde 4.3’te bahsedilen dönüş şeritine girecek araçların sağa, yani ana caddenin trafik akımına yeniden girişinin yasak olduğuna dair bir işaret mevcut olmamakla birlikte, trafiği düzenlemek için mevcut akımdan ayrılan bu şeritteki araçların seyir hızlarının yüksek olduğu sol şeride girmesinin son derece zor ve tehlikeli olduğu açıktır. Esasen buradaki dönüş şeridinin mevcut yapısı da ana akıma yeniden katılıma pek olanak tanımayacak şekilde düzenlenmiştir.

4.5.2. Dönüş şeridini kullanan araçların gerisinden gelen araçların durması için bir sebep bulunmamaktadır. Şeridin kapasitesinden fazla kullanılması ve oluşan kuyruğun ana caddedeki sol şeride taşması durumunda ise geriden gelen ve yasal hız limitlerinde seyreden araçların güvenli bir şekilde durabilmeleri için gerekli görüş uzaklığı mevcuttur.

4.5.3. Yola giriş ve çıkışlar trafik işaretleri ile düzenlendiği için bu konuda yol güvenliği açısından tehlike yaratacak bir durum mevcut değildir.

4.3.1.5. Kontrol Listesi 5.5 :

*** Yorumlar :**

5.1. İncelenen yol kesimi boyunca yaya ve bisikletliler için uygun gezinme yolları ve karşıdan karşıya geçme imkanları mevcut değildir. Kaldırımlara sadece Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi’nin orta refüj ile ayrılan kesiminde rastlanmıştır. İncelenen

yolun ilk 6 km.'lik kesimi ise yaya ve bisikletliler açısından özellikle gece koşullarında son derece tehlikeli bir yol kesimidir.

5.2.1. İncelenen yol kesiminde yayaların yönlendirilmesi veya engellenmesi amaçlı bir parmaklık sistemine rastlanmamıştır.

5.2.2. Parmaklık sistemi mevcut değildir.

5.2.3. Yolda, özellikle daha yüksek seyir hızlarının hakim olduğu ilk 6 km.'lik kesimde yolun genel yapısı çarpma bariyerlerinin kullanımına müsait olmakla birlikte bu yolda normal şartlarda yüksek hıza müsaade edilmemesi ve yol koşullarının yüksek seyir hızlarına uygun olmaması çarpma bariyerlerinin kullanılmamasına sebep olmuştur.

5.3. İncelenen yol kesiminde ilk otobüs durağına Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi'nin orta refüj ile ayrıldığı ilk noktada rastlanmıştır. Kilyos istikametinde yer alan bu durak (Kemer durağı) aslında yolcu indirme ve bindirme yapan otobüslerin trafiği engelleyebileceği bir durumda bulunmasına rağmen şeridin geniş olması ile mevcut trafik koşullarını idare eder bir konumdadır. Bu durağın tam karşısındaki ve Maslak istikametindeki durak ise küçük de olsa bir cep ile ayrılması sonucunda trafiği etkileyecek bir yapıda değildir. Bir sonraki durak yine orta refüj ile ayrılmış kesimde yer alan, konum itibarıyla İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi kampüsünün tam giriş kapısına denk düşen ve sadece Kilyos istikametinde bulunan duraktır ki; bu durak (Orman Fakültesi durağı) da trafiği etkilemeyecek bir konumdadır. İncelenen yol kesiminde tespit edilen son durak ise Bahçeköy Caddesi'nde ve Bahçeköy Caddesi ile Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi'nin kesişiminde yer alan kavşağın hemen yakınında yer alan Köy Yolu durağıdır. Bu durak da bulunduğu yol kesiminin geniş olması sebebiyle trafiği, yol güvenliğini ve görüş uzaklığını olumsuz olarak etkilememektedir.

5.4.1. İnceleme yapılan yol kesiminde, özel yol kullanıcıları için özel bir çalışmaya rastlanmamıştır.

5.4.2. İncelenen yolda sadece ilk 2 km.'lik kesimde yolun her iki yanında, sonraki 4 km.'lik kesimde ise Kilyos istikametine göre yolun sağ tarafında yer alan İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Uygulama ve Araştırma Ormanı'na yaya ve araç girişini önlemek amacıyla bir tel örgü sistemi teşkil edilmiştir. Bu sistemin esas olarak yol güvenliğini artırıcı bir uygulama olmadığı açıktır.

5.4.3. Bu yolda kamyon sürücülerinin konumları itibariyle diğer araçlardan farklı bir sorun yaşaması ile ilgili bir durum tespit edilmemiştir.

5.4.4. İncelenen yol kesiminde, tek trafik ışığı Büyükdere Caddesi'nden Kilyos yoluna girişte yer alan kavşakta yer alan trafik ışığıdır. Bu ışık normal bir zaman aralığı ile Büyükdere Caddesi'nden Maslak istikametine giden trafiğe ve Kilyos istikametine giden trafiğe yol vermektedir.

5.5.1. Bu yolda bisikletliler ile ilgili özel bir çalışma mevcut değildir.

5.5.2. Bu yolda özel bir bisiklet yolu bulunmamaktadır.

5.5.3. Yol boyunca ızgara sistemlerine rastlanmamıştır.

4.3.1.6. Kontrol Listesi 5.6 :

*** Yorumlar :**

6.1.1. İncelenen yolun Büyükdere Caddesi tarafındaki girişinde yer alan kavşakta, orman içinden geçen ilk 6 km.'lik kesiminde ve daha sonra ulaşılan Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi'nde uygun bir aydınlatma sisteminin mevcut olduğu tespit edilmiştir. Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi'ndeki orta refüjde yer alan sık ve yüksek ağaçların özellikle yaprakların daha fazla olduğu yaz koşullarında elektrik direklerini belli oranda perdeleyebileceği belirlenmiştir. Bunun yanı sıra rüzgar etkisinin fazla olduğu birkaç gün boyunca yapılan gözlemlerde de, bu ağaçlardan koparak yola düşen pek çok dalın kaplama koşullarını kötüleştirdiği tespit edilmiştir. İncelenen yol boyunca birkaç elektrik direğinin ise görev yapamaz halde olduğu tespit edilmiştir.

6.1.2. Aydınlatma sisteminin düzgün çalışıp çalışmadığı ile ilgili bir tespit yapılamamıştır.

6.1.3. Yolun incelemeye alınan kesiminde rijit tipte ve betonarme ayaklı elektrik direkleri kullanılmıştır. İlk 6 km.'lik kesimde yolun sağında veya solunda dizilen elektrik direklerinin belli bir kısmı İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanı'nın içinde, tel örgünün hemen arkasında yer almıştır. Bu durumun araçların çarpmasına koruma sağlayacağı yoruma açık bir durumdur.

6.1.4. Tam bir tespit yapılamamasına rağmen yol üzerinde bir yetersiz ışıklandırma problemi mevcut değildir.

6.1.5. İncelenen yolda yüksekte yer alan trafik işaretlerine rastlanmamıştır.

6.2.1. Yolun ilk 6 km.'lik kesimi boyunca özellikle keskin yatay kurbaların olduğu yerlerde bu durumu haber veren, sollama yapmanın yasak olduğu yerlerde bu yasağı belirten, yolun daraldığı veya tepeüstü gibi yeterli görüşün sağlanmadığı yerlerde sürücülerini dikkat etmeleri konusunda uyarıcı bir grup işarete rastlanmıştır. Yatay kurbalar ve sollama ile ilgili işaretlerin kolaylıkla farkedilebilecek durumda olduğu, bir yerde kullanıldığı tespit edilen “Dikkat” işareti ile yine bir yerde kullanıldığı tespit edilen “Her iki yönden trafiğe açık yol” işaretinin ise konumları itibarıyla bu durumda olmadıkları tespit edilmiştir.

6.2.2. Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi'nin orta refüj ile ayrılan kesiminde iki adet yaya geçidi işaretine rastlanmış ancak bu yaya geçitlerinin varlığı tespit edilememiştir.

6.2.3. Trafik işaretlerinin farkedilmeleri anlamında yan al açıklıkları ve yükseklikleri açısından uygun ve doğru konumlarda yer aldıkları tespit edilmiştir.

6.2.4. Özellikle sollama ve düşük görüş uzaklığı ile ilgili işaretlerin amacına uygun olduğu tespit edilmiştir.

6.2.5. Trafik işaretlerinin, biri hariç, özellikle dönüş yapan araçların görüş uzaklığına olumsuz bir etkisine rastlanmamış ve bazı işaretlerin böyle bir durum yaratmaması için normal boyutlarına göre küçük tutuldukları tespit edilmiştir. Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi'nden Maslak istikametine doğru seyreden araçlar, Belgrad Ormanları arka çıkışı, Kemerburgaz, Atatürk Arboretumu ve tarihi bentlere ulaşım sağlayan yan yoldan gelerek caddeye çıkmak isteyen araçları, tam köşede bulunan tabelaların büyüklüğü ve konumları nedeniyle tam manasıyla farkedememektedirler.

6.2.6. Tüm trafik işaretlerinin, yapılan gözlemler ışığında, her koşulda görevini yerine getirebileceği tespit edilmiştir.

6.2.7. İşaret ayak ve desteklerinin çoğunluğunun ilgili yönetmeliklere uygun olmadığı tespit edilmiştir. İşaretlerin, özellikle yayaların çarpmamaları amacıyla, yerden yüksekliğinin en az 2 m. olması gerekirken, bu yükseklikte işarete rastlanmamıştır. Bu uygulamanın kabul edilebilir tarafı özellikle ilk 6 km.'lik kesimin yaya trafiği için uygun olmaması ve araç sürücülerine yönelik olarak konulan mevcut işaretlerin de bu açıdan yeterli yükseklikte olmasıdır. İncelenen yola girişte yer alan, bir elektrik direğine monte edilmiş olan “Her iki yönden trafiğe açık yol” işareti ile Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi'nde bir duvara monte edilmiş olarak

hizmet veren “Dikkat” işaretinin yerden yükseklik açısından yönetmelikte belirtilen değerden aşağıda olmasının yanı sıra, her iki işaretin de dış unsurlar tarafından kolaylıkla perdelenebilir olması olumsuz bir tablo çizmektedir. Gözlem yapılan süre boyunca “Dikkat” işaretinin önünde durma veya duraklama yapan araçlar tarafından sık sık perdelendiği tespit edilmiştir. “Her iki yönden trafiğe açık yol” işareti de çevresindeki bir grup ağacın varlığı sebebiyle zorlukla farkedilmektedir.

6.3.1. İncelenen yol kesiminde kaplama işaretlerine rastlanmamıştır.

6.3.2. İncelenen yol kesiminde kaplama işaretlerine rastlanmamıştır.

6.3.3. İncelenen yol kesiminde kaplama işaretlerine rastlanmamıştır.

6.3.4. Trafik şeritleri özellikle ilk 6 km.’lik kesimde, araçların sollama koşullarını belirlemesi sebebiyle de bu kesim için fazlasıyla önem taşımaktadır. Şeritlerin her koşulda kolaylıkla farkedilebilmesi amacıyla ışığı yansıtıcı özellikte şerit çizgileri çizildiği tespit edilmiştir.

6.3.5. İncelenen yol kesiminde yüksek kesitli kenar işaretlerine rastlanmamıştır.

6.3.6. Yolda trafik akımını yönlendirmek amacıyla iki türlü trafik işareti uygulamasına gidilmiştir. Bunlar ok işareti ile yapılan yönlendirme ve çavuş tipi işaretler (Çavuş tipi işaretler için Madde 6.3.8’e bakınız) ile yapılan yönlendirme. Ok işareti ile yapılan yönlendirmede kullanılan işaretlerin, ilgili yönetmeliklere uygun olduğu tespit edilmiştir.

6.3.7. Kullanılan yönlendirme işaretlerinin, mevcut gözlemler ışığında, her koşulda etkili bir şekilde kullanılabileceği tespit edilmiştir.

6.3.8. Çavuş tipi yönlendirme işaretlerine biri Büyükdere Caddesi’nden girişte yer alan kavşakta ve diğeri de Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi’nin orta refüj ile ayrıldığı kesimde olmak üzere iki yerde rastlanmıştır. İşaretlerin tip ve konum açısından uygun oldukları tespit edilmiştir.

6.3.9. Büyükdere Caddesi’nden girişte yer alan kavşakta araçların kullanacağı güzergah, yönlendirme işaretleri ile belirlenmişken, incelenen yoldaki diğer iki kavşakta böyle bir uygulamaya rastlanmamıştır. Bu iki kavşakta uygun yönlendirme işaretleri kullanılmaması önemli bir eksikliklerdir.

6.3.10. Işığı yansıtan tüm işaret ve levhaların kamyon şoförleri tarafından da kolayca farkedilebilecek durumda olduğu tespit edilmiştir.

4.3.1.7. Kontrol Listesi 5.7 :

*** Yorumlar :**

7.1. Büyükdere Caddesi girişinde yer alan kavşaktaki trafik ışıkları düzgün bir şekilde çalışmaktadır.

7.2.1. Madde 7.1’de bahsedilen trafik ışıkları, yaklaşan sürücüler tarafından kolaylıkla farkedilecek bir konumda olmasa da, yaklaşan kavşak ile ilgili uyarı işaretlerinin varlığı yeterli güvenliği sağlamaktadır.

7.2.2. Daha önce de bahsedildiği gibi Kilyos yoluna dönüş şeridinde bir araç kuyruğu oluşması durumuna karşı, ana trafik akımından gelen sürücüler için yeterli görüş uzaklığı sağlanmıştır.

7.2.3. Güneşin parlamasının trafik ışıklarının görülebilirliği üzerinde olumsuz bir etkisine rastlanmamıştır. Yolun genelinde ise güneşin parlaması sorunu olduğu tespit edilmiştir. Özellikle öğlen saatlerinde, yolun ilk 6 km.’lik kesiminde her iki yönde de seyreden araç sürücüleri güneş ışığından fazlasıyla etkilenmektedir. Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi’nin orta refüj ile ayrılmış olan ve refüj üzerinde yüksek ağaçların dizildiği kesiminde ise güneş ışıkları ağaç dallarının arasından sızarak araç sürücülerinin dikkatini dağıtacak ışık oyunlarına sebebiyet vermektedir.

7.2.4. Trafik ışıkları için muhafazalı bir tasarıma rastlanmamıştır.

7.2.5. Sinyalin varlığına dair önceden uyarı yapan işaretlere rastlanmamıştır.

7.3.1. İncelenen yolda yer alan tek trafik ışığında görme problemi olan yayalar için özel uygulamalara rastlanmamıştır.

7.3.2. Yaşlı ve özürlü yayalar için özel bir çalışma tespit edilmemiştir.

4.3.1.8. Kontrol Listesi 5.8 :

*** Yorumlar :**

8.1.1. İncelenen yolun 2 km.’sinden sonra, Kilyos istikametine göre yolun solunda yer alan 4 km.’lik kesim doğal bir açık alan olarak değerlendirilebilmektedir.

8.1.2. Madde 8.1.1’de bahsedilen alan ve bu alanda yer alan cisimler için özel bir uygulamaya rastlanmamıştır.

8.2.1. İncelenen cadde kesiminde güvenlik bariyerlerine rastlanmamıştır.

- 8.2.2. İncelenen yol kesiminde çarpma bariyerlerine rastlanmamıştır.
- 8.2.3. İncelenen yol kesiminde çarpma bariyerlerine rastlanmamıştır.
- 8.2.4. İncelenen yol kesiminde çarpma bariyerlerine rastlanmamıştır.
- 8.2.5. İncelenen yol kesiminde inceleme sırasında geçici inşaat çalışmasında rastlanmamıştır.
- 8.2.6. İncelenen yol boyunca kaza veya arıza durumlarına yönelik, kaçış ve/veya tahliye amaçlı bölgelere rastlanmamıştır. Araçların acil veya mecburi durma işlemlerini yolun kenarlarında çeşitli mülklerin ve buralara ait girişlerin bulunduğu pek az kesimde yapmaları durumunda akan trafiği etkilememeleri mümkündür.
- 8.3.1. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Uygulama ve Araştırma Ormanı tüm yol boyunca tel örgü ile yaya girişine kapatılmıştır.
- 8.3.2. Açık alanda parmaklık sistemi mevcut değildir.
- 8.3.3. Madde 8.3.1’de bahsedilen tel örgü sistemi elektrik direklerinin hemen altında yer alan ve devam eden bir sistem olması sebebiyle gece koşullarında da gündüz koşullarında olduğu gibi kolaylıkla farkedilmektedir.

4.3.1.9. Kontrol Listesi 5.9 :

*** Yorumlar :**

9.1. Yolun ilk 6 km.’lik kesiminde daha önce de değinildiği gibi son derece önem taşıyan şerit işaretleri son derece düzgün olarak tatbik edilmiştir. Gerek orta şerit çizgisi ve gerekse yolun her iki kenarında yer alan kenar çizgileri sürekli, düzgün, her koşulda farkedilebilir ve standartlara uygundur. Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi’nde de orta refüj ile ayrılan kesime kadar, ilk 6 km.’deki gibi kaliteli olmasa da, şerit çizgilerine rastlanmıştır. Orta refüjün bulunduğu bölümde ise her iki istikamete de ikişer şerit verildiği halde, aynı yolu kullanan araçlar için şerit işaretlemesine gerek görülmemiştir.

9.2. Caddenin ilk 6 km.’lik kesiminde özellikle gece koşullarında gerekli olan ışığı yansıtılabilir özelliğe sahip doğrultu direklerine rastlanmamıştır. Kilyos’a kadar uzanan yol boyunca pek çok kesimde doğrultu direklerine rastlanmışken, bu işaretlerin bahsedilen kesimde bulunmaması önemli bir eksiklik olarak göze çarpmaktadır.

9.3. İki yerde gözlenen çavuş tipi işaretlerin düzgün olarak yerleştirildiği ve standartlara uygun olduğu belirlenmiştir. Daha önce de değinildiği gibi en az iki yerde daha bu tip işaretler kullanılması gerektiği halde kullanılmamıştır.

4.3.1.10. Kontrol Listesi 5.10 :

*** Yorumlar :**

10.1. Yolun ilk 6 km.'lik kesiminde kaplama koşulları son derece iyidir. Bu kesimde güvenlik sorunu yaratacak bir yol kusuruna rastlanmamıştır. Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi'nde ise kaplamanın kalitesinin düştüğü gözlenmiştir. Muhtelif yerlerde az sayıda çukur, tekerlek izi gibi kusurlar tespit edilmiş olsa da bu kesimin kaplamasında da güvenlik açısından sorun yaratacak bir kusura rastlanmamıştır.

10.2. Yapılan gözlemler kapsamında kaymaya karşı direnç ile ilgili bir çalışma yapılmamıştır.

10.3. Gözlem yapılan zaman dilimi içerisinde yağışlı hava koşullarıyla karşılaşılmamıştır. Buna rağmen yüksek standartlı olduğu kabul edilen ilk 6 km.'lik kesimde uygun yüzey eğimlerinin sağlandığı ve suyun kaplama yüzeyinden uzaklaştırılması için gerekli çalışmaların yapıldığı söylenebilir. Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi'nde ise kaplama koşulları daha bozuk olmasına rağmen belli kesimlerde yolun doğal eğimi ve belli kesimlerde de drenaj sisteminin varlığı ile kaplama üzerinde göllenme oluşmayacağı söylenebilir.

10.4. Genellikle yaz koşullarında yaşanan terleme olayı ile ilgili bir inceleme yapılamamıştır.

4.3.1.11. Sonuçlar :

İncelenen yolun gerek ilk 6 km.'lik kesimi ve gerekse Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi'nin yer aldığı kesimi farklı özellikler içeriyor olmasına rağmen genel olarak iyi koşullara sahip yollardır. Buna rağmen, incelenen yol kesiminin kış koşulları sebebiyle daha az yoğunlukta olan araç trafiğinde dahi bir takım sorunlar arzettiği ve yaz koşullarında trafiğin daha da artması ile daha ciddi sorunlar yaşanabileceği açıktır. Mevcut koşulları düzeltmeye yönelik bir grup öneri aşağıda sıralanmıştır:

1. Caddenin ilk 6 km.'lik kesimi bir çok olumlu özelliğine rağmen güzergahı belirleyen doğrultu direklerinden yoksundur. Bu bölüme standartlara uygun aralıklarla doğrultu direkleri uygulaması yapılmalıdır.
2. Kilyos yolunun Büyükdere Caddesi tarafındaki girişinde bulunan kavşağa mutlak suretle “U” dönüşü yapılmaz işareti konulmalıdır. Kavşağın mevcut durumu bu yasağı tam olarak ortaya koymamaktadır.
3. Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi üzerinde yer alan tarihi yapı sebebiyle yolun daraldığı kesimde duvara monte edilmiş mevcut “Dikkat” işareti kaldırılıp yerine bir ayak üzerine oturtulmuş daralan yol işareti konulmalıdır.
4. Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi ile Mehmet Akif Ersoy orman içi dinlenme yerine ait yolun kesiştiği kavşakta ve aynı caddede orta refüjün sona erdiği, Belgrad Ormanları giriş kapısına ve Bahçeköy Caddesi'ne ulaşılabilen kavşakta trafik akımı çavuş tipi işaretler ile düzenlenmelidir.
5. Birçok kişinin Belgrad Ormanları'na gitmek amacı ile kullandığı bu yolda Belgrad Ormanları'na araç girişi için ayrılmış olan tek kapıya giden yolun ağzında bu durumu işaret eden “Belgrad Ormanları” yazılı ok işareti standartlara uygun değildir ve kolaylıkla farkedilememektedir. Buradaki kavşağa yaklaşımadan belli bir mesafe önce görüş uzaklığını etkilemeyecek bir yere “Belgrad Ormanları” yazılı bir tabela yerleştirilmeli, mevcut ok ise standartlara uygun bir hale getirilmeli ve görülebilir bir konuma taşınmalıdır.
6. Belgrad Ormanları ana giriş kapısına ulaşan yol gidiş ve gelişe açık olmasına ve özellikle hafta sonları burada araç kuyrukları oluşmasına rağmen, şerit genişlikleri ve işaretleri açısından son derece yetersizdir. Mümkünse bu yol genişletilmeli ve şerit çizgileri ile ayrılmalıdır.
7. Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi'nde orta refüjün bittiği yerde yer alan ve “U” dönüşü imkanı olan kavşakta bu hareket için uygun dönüş açısı sağlanmamıştır. Refüjün uç kesiminde dönüşü kolaylaştıracak iyileştirmeler yapılmalıdır. Eğer bu gerçekleştirilemiyorsa, burada “U” dönüşü yasaklanmalı ve araçlar Bahçeköy Caddesi'ne yönlendirilerek dönüşün başka bir yoldan gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır.
8. Mareşal Fevzi Çakmak Caddesi'nden Kilyos istikametine giderken Kemirburgaz, tarihi bentler ve Atatürk Arboretumu'na ulaşma amaçlı sola dönüş hareketine olanak veren kesime ulaşmadan önce herhangi bir işaret mevcut değildir. Sürücüler bu dönüşü genellikle ancak yanına geldiklerinde farkedebilmekte ve bazı

durumlarda tehlike yaratacak şekilde sola dönmeye çalışmaktadırlar. Bu dönüşün daha önceden, görüş uzaklığını etkilemeyecek bir yere yerleştirilecek, yön tabelaları ile belirtilmesi gerekmektedir. Aynı caddeden Maslak istikametine giderken bahsi geçen yerlere doğru sağa dönüş hareketini gerçekleştirmek isteyen sürücüler için ise belirsizlik mevcuttur. Dönüş hareketini gerçekleştirmek isteyen araçlar için gerekli dönüş açıları sağlanmamıştır. Ayrıca Maslak istikametine doğru giden araçlar Kilyos istikametine doğru giden araçlar için konulmuş tabelaların arkasını görmekte ve bu dönüşün nereye olduğunu anlayamamaktadırlar. Orta refüj üzerine yerleştirilmiş ve sağa Kemerburgaz istikametine gidiş olduğunu gösteren işaret ise bu sorunu çözmemektedir. Buradan dönüş hareketi ya yasaklanmalı (Sürücülerin bu yasağa uymaları beklenmemektedir) ya da uygun dönüş açıları sağlanması veya ortada bir ada teşkili ile Maslak istikametine giden araçlar için de uygun sağa dönüş imkanı sağlanmalıdır. İlave olarak buradaki mevcut işaretlerin uygun oranda küçültülmesi ve konumlarının dönüş yapılan yola doğru kaydırılarak değiştirilmesi ile Maslak istikametine giden araçların ilgili yoldan gelen araçları farketmeleri açısından gerekli görüş uzaklığı sağlanmış olacaktır.

9. Yolun genelinde ihmal edildiği gözlenen banketlerin, özellikle ilk 6 km.'lik kesimde mutlaka tekrar gözden geçirilmesi gerekmektedir.

4.3.2. Ortaklar Caddesi Denetim Raporu :

Denetim yapılan yol Büyükdere Caddesi'nde Şişli istikametine Mecidiyeköy'e gelirken sağ tarafa dönüş hareketi ile ulaşılabilen Ortaklar Caddesi'dir. Ortaklar Caddesi Mecidiyeköy tarafında Büyükdere Caddesi'ne, Fulya tarafında ise Sakız Ağacı Sokağına birleşmektedir. Bu cadde genel olarak trafik yoğunluğu fazla olan bir cadde olmamasına rağmen, hemen yakınlarda yer alan Ali Sami Yen stadı sebebiyle maç günlerinde aşırı yoğunluk yaşanabilmektedir. Pik saatlerde ise ana arterlerin yoğun trafiğinden kaçan pek çok sürücünün bu caddeyi kullanması ile bu caddede de trafik sıkışıklıkları gözlenmektedir. Ortaklar Caddesi üzerinde varlıkları ile trafik yaratma potansiyeline sahip üç mekan mevcuttur. Bunlar; Gima Alışveriş Merkezi, Kanal D Binası ve Otel İstanbul Conti'dir. Bu üç mekandan Otel İstanbul Conti kendisine ait özel otoparkı bulunması ve caddenin daha az yoğunlukta bir trafiğe sahip olan Fulya tarafında yer alması ile Ortaklar Caddesi trafiğine olumsuz bir etkide bulunmamaktadır. Ortaklar caddesi mühendislik denetimi EK-B'de mevcut yollar için verilen kontrol listeleri kullanılarak

gerçekleştirilmiştir. Kontrol listesinde yer alan her bir maddeye ait yorumlar, ilgili madde numarası ile birlikte verilmiştir.

4.3.2.1. Kontrol Listesi 5.1 :

*** Yorumlar :**

1.1.1. Cadde yalın bir çevre düzenlemesine sahiptir. Yol çevresinde yer alan ağaçlar ve elektrik direkleri geniş ve düzensiz aralıklarla sıralanmaktadır. Bu durum görüş uzaklığı üzerinde herhangi bir olumsuz etki yaratmamaktadır. Yolun çevre düzenlemesinde gabari yüksekliğini olumsuz etkileyecek herhangi bir koşul bulunmamaktadır.

1.1.2. Cadde boyunca sıralanan çeşitli ağaçlar ve bitkilerin gelecekte görüş uzunluğunu etkileyecek bir hal almaları olasılığı mevcut değildir.

1.2. Cadde boyunca belediye tarafından kaplama işaretleri ile belirlenmiş çok sayıda park yeri mevcuttur. Cadde üzerinde yer alan Gima alışveriş merkezi park yeri açısından sıkıntı yaratan bir unsurdur. Bu alışveriş merkezine ait küçük bir otopark ve Ortaklar Caddesi'nin paralelinde yer alan bir çok katlı otopark bulunmasına rağmen özellikle pik saatlerde, Gima önünde sıkışıklık yaşanmaktadır. Bu sıkışıklıkta caddenin alışveriş merkezi önünde bir miktar daralmasının da rolü bulunmaktadır. Hemen aynı konumda yer alan Kanal D binası ise park yeri açısından caddeye bir problem yaratmamakta ancak binaya gelişlerin fazla olduğu durumlarda cadde trafiğini sıkıştırmaktadır. Otel İstanbul Conti ise gerek kendine ait bir otoparkı bulunması ve gerekse caddenin daha az yoğun ve daha geniş olan Fulya tarafında yer alması sebebiyle Ortaklar Caddesi trafiğini pek fazla etkilememektedir.

1.3. Cadde uzun bir süredir hizmet vermektedir. Cadde üzerinde özel durumlarda (Doğalgaz boruları döşenmesi, yeraltı tesisatlarının tamirâtı, vs.) geçici olarak kullanılan çeşitli araçların dışında, varlığıyla yol güvenliğini sürekli olarak etkileyen bir eleman mevcut değildir.

1.4. Araç farlarının parlaması ile ilgili bir problem mevcut değildir.

4.3.2.2. Kontrol Listesi 5.2 :

* Yorumlar :

2.1.1. Ortaklar Caddesi'nde görüş uzaklığı ile ilgili bir problem tespit edilmemiştir. Caddedeki görüş uzaklığı araçların seyir hızlarını açısından uygun olarak tespit edilmiştir.

2.1.2. Cadde boyunca sıralanan çeşitli ağaçlar ve bitkilerin gelecekte görüş uzaklığını etkileyecek bir hal almaları olasılığı mevcut değildir. Caddenin dar olması ve araç trafiğinin pik saatler harici çok yoğun olmaması sebebiyle yayaların karşıdan karşıya geçmeleri açısından ciddi bir sorun yaşanmamaktadır. Cadde üzerinde Gima alışveriş merkezinin hemen önünde bir ve Ali Sami Yen Stadi'nın arkasından gelip Ortaklar Caddesi'ne birleşen Mevlüt Pehlivan sokak ile caddenin kesiştiği yerde hem sokakta, hem de caddede birer olmak üzere toplam üç yaya geçidi mevcuttur. Ancak, bu sokağın özellikle sıkışık saatlerde çok kullanılan bir yol olması ve bu kesişim kesiminin araçların dönüş manevralarını kolayca gerçekleştirmeleri için geniş tutulması yayaların karşıya geçişini zorlaştırmakta ve yaya karşıdan karşıya geçme süresi içinde bir araçla karşılaşabilmektedir.

2.2.1. Cadde boyunca uyarı işaretlerine rastlanmamıştır.

2.2.2. Cadde üzerinde tavsiye edilen hız limiti ile ilgili bir uyarı tabelası mevcut değildir. Caddedeki mevcut trafik koşulları araçların yüksek hızlarda seyretme imkan vermemektedir.

2.2.3. Cadde üzerinde, inceleme yapılabilecek bir kurba mevcut değildir.

2.3. Ortaklar Caddesi'nin sadece iki şeritli bir yol olması araçların birbirlerini geçme olanaklarını kısıtlamaktadır. Cadde boyunca yolun her iki tarafında parketmiş araçlar bulunması, herhangi bir aracın duraklama yapması durumunda trafik sıkışıklığı yaratmaktadır.

2.4.1. Karayolunun güzergahı renkli bordür taşları kullanılarak, yol kullanıcılarına açık olarak belirtilmiştir.

2.4.2. Yol üstyapısında kullanılmayan elemanlara rastlanmamıştır.

2.4.3. Yol üstyapısında kullanılmayan kaplama işaretlerine rastlanmamıştır.

2.4.4. Yol aydınlatma elemanlarının ve ağaçların dizilme konumları yol ile uyum göstermekte ve sayıca az olmaları sebebiyle, yol güvenliği açısından herhangi bir tehlike yaratmamaktadır.

2.5. Ortaklar Caddesi'ndeki şerit genişlikleri, daralan yol kesimleri de dahil olmak üzere tüm cadde boyunca standartlara uygundur. Kaldırımlar yayaların caddeyi güvenli bir şekilde kullanabilmeleri için yeterli genişliğe sahiptir.

2.6.1. Ortaklar Caddesi'nde kaldırımların varlığı sebebiyle banket mevcut değildir.

2.6.2. Ortaklar Caddesi'nde kaldırımların varlığı sebebiyle banket mevcut değildir.

2.6.3. Ortaklar Caddesi'nde kaldırımların varlığı sebebiyle banket mevcut değildir.

2.7. Caddede, kaplama üzerinde biriken suların uzaklaştırılması amacıyla bir grup ızgara mevcuttur. Bu ızgaralar cadde boyunca düzensiz aralıklarla yer almaktadırlar. Yağışlı havalarda, ızgaralar işlevlerini tam manasıyla yerine getirememekte ve kaplama üzerinde ızgaraların taşmasından kaynaklanan su birikintileri oluşmaktadır. Kaplamanın bozuk olan yerlerinde uygun eğimler verilememiş ve yağışlı havalarda yolun muhtelif yerlerinde su birikintileri oluşması durumu ortaya çıkmıştır.

4.3.2.3. Kontrol Listesi 5.3 :

*** Yorumlar :**

3.1. Ortaklar Caddesi'nin Büyükdere Caddesi ile birleştiği yerde büyük bir kavşak mevcuttur. Trafik ışıkları ile kontrol edilen bu kavşak pik saatlerde trafik polislerince kontrol edilmektedir. Ortaklar Caddesi'nden kavşağa girişte yer alan trafik ışıklarına ulaşmadan önce, trafik akımı yaklaşık 100 m.'lik bir orta refüj ile ayrılmaktadır. Bu refüj caddede girişinden hemen hemen refüjün bittiği yer kadar mesafede yer alan ve Bahçeler sokağın caddeyi kesmesi ile oluşan kontrolsüz kavşağın trafiğini düzenlemede de katkı sağlamaktadır.

3.2. Madde 3.1'de bahsedilen kavşak için, gerek yeterli uzaklıktan kolaylıkla farkedilebilir olması ve gerekse cadde genelinde seyir hızlarının düşük olması sebebiyle sürücülerini kavşak açısından uyarıcı kontrol elemanlarına ihtiyaç bulunmamaktadır.

3.3. Kavşak mevcut durumu ile ilave bir elemana gerek olmaksızın düzgün bir şekilde hizmet vermektedir.

3.4.1. Madde 3.1’de bahsedilen yaklaşık 100 m.’lik orta refüj trafiği ayırma ve düzenleme görevini yerine getirirken aynı zamanda -çok geniş olmamasına rağmen- yayaların karşıdan karşıya geçişlerinde de yardımcı bir unsur olarak görev yapmaktadır.

3.4.2. Madde 3.1’de bahsedilen kavşağın genel durumu tüm kullanıcılar için açık ve anlaşılabilir.

3.4.3. Büyükdere Caddesi üzerinden gelerek Ortaklar Caddesi’ne sağa dönüş hareketi ile girmek isteyen araçlar için uygun dönüş açısı sağlandığı tespit edilmiştir. Aynı kavşağın karşı şeridinde, Ortaklar Caddesi’nden Büyükdere Caddesi trafiğine katılmak isteyen araçlar için de uygun dönüş açısı sağlanmakla birlikte araçların, bu noktadan tam karşı istikamete yer alan başka bir kavşağa gitmeleri ile ilgili olan yasağı uygulayabilmek amacıyla orta refüjün uç kısmına sola doğru bir eğrilik verilmiştir. Bu durumun dönüş açısı üzerinde olumsuz bir etkisi tespit edilmemiş ve iki şeritli olan bu kesimde bir otobüs ve binek otomobilinin, Büyükdere Caddesi trafiğine katılmak için sağa dönüş hareketini aynı anda ve zorlanmadan gerçekleştirdikleri tespit edilmiştir. Yapılan gözlemler sırasında tespit edilen son derece çarpıcı bir durum ise, orta refüjdeki sola eğriliğe, ilgili yasaklama işaretlerine ve başka bir yönden gelen trafik akımını kesme tehlikesine rağmen bazı sürücülerin büyük bir vurdumduymazlıkla Büyükdere Caddesi’ni dikey olarak kesen bir hareketle tam karşıdaki kavşağa gitmeleridir. Bu kural ihlalinin çoğunlukla trafiğin çok sıkışık olduğu ve Mecidiyeköy kavşağının düzenlemesinin trafik polislerince gerçekleştirildiği zamanlarda yapılıyor olması ise son derece ilgi çekici bir tespittir.

3.5. Cadde üzerinde, tüm yol kullanıcıları açısından görüş uzaklığını olumsuz olarak etkileyen bir unsur mevcut değildir.

4.3.2.4. Kontrol Listesi 5.4 :

*** Yorumlar :**

4.1. Ortaklar Caddesi’nde yol güvenliği açısından problem yaratacak boyutta ciddi bir yol daralması problemi mevcut değildir.

4.2. Ortaklar Caddesi’nde aynı doğrultuda hareket eden trafik akımlarının girişim yaptığı bir durum bulunmamaktadır.

4.3. Büyükdere Caddesi'nden gelerek Ortaklar Caddesi'ne sağa dönüş hareketi ile giren araçlar için bir yardımcı şerit veya dönüş şeriti düzenlemesi mevcut değildir. Büyükdere Caddesi'nin, Mecidiyeköy'e ulaşılan bu kesimde son derece geniş bir hal alması, bu caddenin en sağ şeridinin ileriye devam eden araçlar için pek az kullanılmasını sağlamış ve bu durum neticesinde Büyükdere Caddesi'nin en sağ şeriti bir anlamda sağa dönüş hareketi yapan araçlar için bir yardımcı şerit halini almıştır. Mevcut trafik düzenlemesinde bu durumun yer almaması sebebiyle, bu konuda herhangi bir trafik işareti rastlanmamıştır.

4.4. Cadde üzerinde herhangi bir yardımcı şerit ve dönüş şeriti uygulaması tespit edilmemiştir.

4.5.1. Cadde üzerinde herhangi bir yardımcı şerit ve dönüş şeriti uygulaması tespit edilmemiştir.

4.5.2. Ortaklar Caddesi boyunca sıralanan çeşitli sokaklara dönüş yapan araçların gerisinden gelen araçlar için görüş uzaklığı açısından bir problem tespit edilememiştir.

4.5.3. Ortaklar Caddesi boyunca sıralanan çeşitli sokaklara dönüş yapan veya bu sokaklardan cadde trafiğine katılan araçların kolaylıkla farkedilebilmesi için yeterli görüş uzaklığı mevcuttur. Yolda yüksek hızlarda seyir imkanı bulunmaması, yola katılma ve ayrılma hareketini gerçekleştiren araçların diğer araçlar açısından bir tehlike oluşturmasını önlemektedir.

4.3.2.5. Kontrol Listesi 5.5 :

*** Yorumlar :**

5.1. Cadde boyunca yayalar için yeterli kaldırım genişliği sağlanmıştır. Bu bölgede bisiklet kullanıcılarına pek fazla rastlanmaması sebebiyle bisikletlilere yönelik bir düzenleme mevcut değildir.

5.2.1. Ortaklar Caddesi'nde bariyer ve parmaklık uygulaması mevcut değildir.

5.2.2. Ortaklar Caddesi'nde bariyer ve parmaklık uygulaması mevcut değildir.

5.2.3. Ortaklar Caddesi'nde bariyer ve parmaklık uygulaması mevcut değildir.

5.3. Ortaklar Caddesi, İETT otobüs hatlarından sadece birkaçı tarafından kullanılan bir caddedir. Cadde üzerinde her iki istikamette birer otobüs durağı mevcuttur. Bu

duraklar için yanaşma cebi gibi herhangi bir özel uygulamaya gidilmemiştir. Otobüslerin yolcu indirmek veya bindirmek amaçlı duraklamaları trafiği engellemeden yapmaları mümkün değildir. Bu durum özellikle sıkışık saatlerde araç kuyrukları oluşmasına sebep olabilmektedir.

5.4.1. Caddede genel olarak yaşlılar ve engelliler ile ilgili özel çalışmalar mevcut değildir. Bu konuda yapılan tek çalışmanın, yaya kaldırımlarının belli kesimlerde alçaltılarak tekerli sandalyelerin kolaylıkla kullanabileceği bir hale getirilmesi olduğu tespit edilmiştir.

5.4.2. Cadde üzerinde korkuluk uygulamasına rastlanmamıştır.

5.4.3. Caddede yapılan gözlemlerde kamyon sürücülerinin yaşayabileceği bir problem tespit edilememiştir.

5.4.4. Ortaklar Caddesi'nin Büyükdere Caddesi ile birleştiği kesimde yer alan trafik ışıkları zaman aralığı açısından yayalara ve araçlara eşit oranda zaman tanımaktadır. Karşıdan karşıya geçilen kesim çok geniş olmadığı için her türlü yol kullanıcısı yolun diğer tarafına geçmek için yeterli zamanı bulmaktadır. Yayaların geçiş hakkı olduğu durumda, Büyükdere Caddesi üzerinde hareket eden araçlara da geçiş hakkı tanınmakta ve bu araçların Ortaklar Caddesi'ne doğru sağa dönüşleri ile yayaların karşıdan karşıya geçişleri çakışmaktadır. Dönüş hareketini fazla sayıda aracın gerçekleştirmesi durumunda oluşacak kuyruğun Büyükdere Caddesi'nin trafiğini etkileyecek olması araçların sağa dönüşte yayalara her koşulda yol vermelerine engel olmaktadır.

5.5.1. Ortaklar Caddesi bisikletliler tarafından pek fazla kullanılan bir cadde değildir. Bu sebepten kaldırım genişlikleri tasarlanırken bisikletliler düşünülmemiş ve yeterli kaldırım genişlikleri sağlanmamıştır.

5.5.2. Ortaklar Caddesi'nde bisiklet yolları mevcut değildir.

5.5.3. Gerek bisikletliler ve gerekse diğer yol kullanıcıları için drenaj sisteminin üzeri ızgaralar ile kapatılmıştır. Çeşitli zamanlarda caddede gerçekleştirilen asfalt çalışmalarında, mevcut ızgaraların yeni kaplamadan aşağıda kaldığı durumlar ortaya çıkmış ve bu durumun düzeltilmesi için ızgara kapağının uygun olmayan bir şekilde yükseltilmesi yoluna gidilmiştir. Bu durum motorlu ve motosuz araçların yolu kullanması sırasında sıkıntılar yaratmaktadır.

4.3.2.6. Kontrol Listesi 5.6 :

* Yorumlar :

6.1.1. Caddede uygun bir ışıklandırma sağlandığı tespit edilmiştir.

6.1.2. Ortaklar Caddesi'nin bütününde yer alan elektrik direkleri, ampülleri patlamış olan ve tahrip olmuş olan birkaçı dışında düzgün olarak çalışmaktadır.

6.1.3. Caddenin genel aydınlatma sistemi düzensizdir. Kullanılan elektrik direkleri tek tip olmadığı gibi sıralanma aralıkları da düzenli değildir. Cadde boyunca betonarme bir direğe oturtulmuş, metal iskeletli veya estetik amaçlı düşük yükseklığe sahip farklı tiplerde elektrik direklerine rastlanmıştır. Bu düzensizlik yolun aydınlatmasının uygun olmadığını göstermektedir.

6.1.4. Gece koşullarında yapılan incelemelerde, cadde genelinde yetersiz ışıklandırma yapılan kesimlere rastlanmamış, mevcut ışıklandırma sisteminin sürücüler ve yayalar için karışıklık yarattığı durumlar ise tespit edilmemiştir.

6.1.5. Ortaklar Caddesi'nde yolun yukarısında yer alan trafik işaretleri mevcut değildir.

6.2.1. Cadde boyunca pek fazla trafik işareti ve/veya sinyali mevcut değildir ve mevcut trafik kompozisyonu da çok fazla işaret kullanılmasını gerektirmemektedir. Kaplama üzerinde kullanılan veya kullanılması planlanan herhangi bir işarete rastlanmamıştır.

6.2.2. Cadde boyunca gereksiz işaretlere rastlanmamıştır.

6.2.3. Trafik işaretleri yanıl açıklıkları ve yükseklikleri açısından uygun ve kolayca görülebilir noktalara yerleştirilmiştir. Trafik işaretleri mevcut konumları ile herhangi bir kullanıcısını yol güvenliği açısından olumsuz olarak etkilememektedir. Caddenin Fulya tarafında, hemen hemen bitmesine yakın kesiminde, ortada yer alan bazı binaların varlığı sebebiyle geliş ve gidiş trafiği ayrılmaktadır. Bu durum bordür taşları ile belirlendiği gibi, yolun yapısı da durumu açık olarak ortaya koymaktadır. Tüm bu avantajlara rağmen bu kesimde kullanılması ve yolu ilk kez kullanan sürücülerini uyarması gereken bir trafik işareti burada kullanılmış ancak bu işaretin konumu itibarıyla, yaz mevsiminde yaprakları artan bir grup ağaç tarafından perdelenmesi durumu gözardı edilmiştir. Mevcut kış koşullarında bu işaret rahatlıkla görülmektedir.

6.2.4. Caddenin dar olması sebebiyle yaşanan en önemli problem durma veya duraklama yapan araçların cadde trafiğini kilitlemesidir. Bu sebepten ağırlıklı olarak durma ve/veya duraklamaya yasaklama getiren işaretler kullanılmıştır.

6.2.5. Cadde boyunca incelenen trafik işaretleri içinde dönüş yapan araçların görüş uzaklığını olumsuz olarak etkileyen işaretlere rastlanmamıştır.

6.2.6. Caddede kullanılan işaretler gündüz ve gece koşullarında kolayca farkedilebilmekte ve görevlerini yerine getirmektedirler.

6.2.7. Caddede bazı işaretlerin yayaların çarpmaması için standart olarak belirlenen 2 m. değerinden daha alçak, bazılarının ise gereksiz şekilde yüksek yerleştirildikleri tespit edilmiştir.

6.3.1. Cadde üzerinde düzenleyici amaçlı kaplama işaretleri mevcut değildir. Cadde kaplamasının bozuk olması, mevcut koşullarda kaplama işaretleri kullanılması durumunda dahi amacına uygun kullanılmasına olanak vermeme sonucunu doğurmaktadır. Kaplama üzerinde sadece, araçların park edecekleri yerleri belirleme amaçlı çizgiler kullanılmıştır.

6.3.2. Cadde üzerinde kaplama işaretleri mevcut değildir.

6.3.3. Cadde üzerinde kaplama işaretleri mevcut değildir.

6.3.4. Cadde üzerinde özel bir çalışma yapılması gereken, açık renki kaplama uygulamasına rastlanmamıştır.

6.3.5. Cadde boyunca yüksek kesitli kenar işaretlenmesi kullanılmamıştır.

6.3.6. Cadde boyunca gereken yerlerde araç sürücülerini yönlendirmek amacıyla renkli bordür taşları kullanılmıştır. Trafik işaretleri ile yapılan yönlendirme ise bir yerde kullanılan çavuş tipi işaret ve iki yerde kullanılan ok işareti ile sağlanmıştır.

6.3.7. Yönlendirme işaretlerinin her koşulda etkili bir şekilde kullanılabildiği tespit edilmiştir.

6.3.8. Çavuş tipi yönlendirme işareti, cadde boyunca sadece Büyükdere Caddesi'ne girişi sağlayan kavşaktan 100 m. kadar önce yer alan orta refüjün başlangıcında kullanılmıştır. Bu işaretin gerek boyutları ve gerekse konumu açısından uygun olduğu tespit edilmiştir.

6.3.9. Madde 6.3.8’de bahsedilen durum dışında, caddede trafik akımının ayrıldığı noktada ve Büyükdere Caddesi’ne katılım sağlandığı noktada birer adet ok işareti ile yönlendirme sağlanmış ayrıca, hemen hemen caddenin bütününde güzergahın kullanıcılar tarafından kolaylıkla anlaşılabilmesi için renkli bordür taşları kullanılmıştır.

6.3.10. Cadde genelinde kamyon sürücüleri açısından sorun yaratacak bir duruma rastlanmamıştır.

4.3.2.7. Kontrol Listesi 5.7 :

*** Yorumlar :**

7.1. Caddede daha önce bahsedilen konumda yer alan tek trafik ışığı düzgün olarak çalışmaktadır. Yollarımızda artık alıştığımız bir uygulama olan kırmızı ışıktan, yeşil ışığa doğrudan geçme uygulaması burada da tespit edilmiştir.

7.2.1. Trafik ışıklarına yaklaşan sürücülerin bu ışıkları farkedememesi için herhangi bir engel bulunmamaktadır.

7.2.2. Özellikle sıkışık saatlerde Büyükdere Caddesi’ne birleşen kavşakta yer alan trafik ışıkları önünde uzun kuyruklar oluşmaktadır. Bu kuyruklar yolun yapısına da bağlı olarak, arkadan gelen araçlar tarafından gece ve gündüz koşullarında kolaylıkla farkedilmektedir.

7.2.3. Güneşin doğuşundan veya batışından kaynaklanan bir görüş problemi tespit edilememiştir.

7.2.4. Trafik ışıkları için muhafazalı bir uygulama tespit edilmemiştir.

7.2.5. Trafik ışıkları ile ilgili özel ikaz işaretlerine rastlanmamıştır. Genel olarak caddedeki tek trafik ışığının farkedilememesi gibi bir soruna rastlanmamıştır.

7.3.1. Caddedeki tek trafik ışığında yayalara yönelik ve trafik ışığını sadece talep edildiğinde çalıştırma amaçlı düğme uygulaması bulunmamaktadır. Görme özürü yayalara yönelik sesli uyarı sistemi mevcuttur ve düzgün olarak çalışmaktadır.

7.3.2. Trafik ışıkları açısından, yaşlı yayalar için özel bir uygulama mevcut değildir.

4.3.2.8. Kontrol Listesi 5.8 :

*** Yorumlar :**

8.1.1. Caddede bir açık alan uygulaması mevcut değildir.

8.1.2. Caddede bir açık alan uygulaması mevcut değildir.

8.2.1. Caddede çarpma bariyerleri mevcut değildir.

8.2.2. Caddede çarpma bariyerleri mevcut değildir.

8.2.3. Caddede çarpma bariyerleri mevcut değildir.

8.2.4. Caddede çarpma bariyerleri mevcut değildir.

8.2.5. Caddede çarpma bariyerleri mevcut değildir.

8.2.6. Caddede çarpma bariyerleri mevcut değildir.

8.3.1. Caddede parmaklıklar mevcut değildir.

8.3.2. Caddede parmaklıklar mevcut değildir.

8.3.3. Caddede parmaklıklar mevcut değildir.

4.3.2.9. Kontrol Listesi 5.9 :

*** Yorumlar :**

9.1. Bir geliş ve bir gidiş olmak üzere iki şeritten ibaret olan cadde üzerinde düzgün bir şerit işaretlemesi uygulamasına rastlanmamıştır. Bunda kaplamaya çeşitli sebeplerle sık sık müdahale edilmesinin rolü fazladır.

9.2. Caddede doğrultu direkleri kullanılmasını gerektirecek bir durum mevcut değildir. Güzergahın belirenmesi için ise renkli bordür taşları kullanılmıştır.

9.3. Ortaklar Caddesi'nin Büyükdere Caddesi girişinde yer alan orta refüjün başında yer alan çavuş tipi işaret standartlara uygundur, konumu doğrudur ve düzgün bir şekilde hizmet vermektedir.

4.3.2.10. Kontrol Listesi 5.10 :

*** Yorumlar :**

10.1. Cadde üzerinde muhtelif yerlerde çökmeler ve çukurlar mevcuttur. Caddenin Büyükdere Caddesi tarafındaki girişinden orta kesimlerine kadar kaplama

bozuklukları yoğun olarak gözlenmiştir. Özellikle yeraltı tesisatları ile ilgili çalışmalar yapılmak amacıyla kazılan yol kesimleri, daha sonra mevcut kaplama ile uyumsuz ve özensiz bir şekilde kapatılmıştır. Bu da kaplamada çok sayıda bozuk kesim bulunması sonucunu doğurmuştur. Caddenin bir şeridi, daha önce yapılan bir çalışma nedeniyle, caddenin neredeyse yarısı boyunca yaklaşık 30 cm. genişliğinde ve yaklaşık 2 mm. derinliğinde bir çukura sahiptir. Yolun bazı kesimlerinde derinliği 1-2 cm. olan veya daha büyük derinliklere sahip çukurlara rastlanmıştır. Kaplama üzerinde bir başka kusur da daha önce değinildiği gibi ızgara kapaklarının yol kaplaması ile süreklilik oluşturmaması durumudur.

10.2. Kaymaya karşı direnç ile ilgili bir inceleme yapılmamıştır.

10.3. Kaplama eğiminin uygun olamaması yağışlı havalarda muhtelif yerlerde göllenmeler ve su birikintileri oluşmasına sebep olmaktadır. Madde 10.1’de değinilen çukurlarda da yağışlı havalarda su birikintileri oluşması durumu gözlenmiştir.

10.4. Kaplamada terleme ile ilgili bir tespit yapılamamıştır.

4.3.2.11. Sonuçlar :

Ortaklar Caddesi mevcut koşullarıyla, araç ve yaya trafiğine düzgün bir şekilde hizmet vermektedir. Tespit edilen ve yukarıda belirtilen sorunlara yönelik çözüm önerileri aşağıda sıralanmıştır :

1. Büyükdere Caddesi’nden Ortaklar Caddesi’ne sağa dönüş hareketi ile girişte, araç sürücülerine yönelik ve sağa dönüş hareketinde yayalara yol verilmesi konusunda uyarıcı bir tabela konulmalıdır (“Sağa dönüşte yayaya yol ver” tabelası).
2. Caddenin kaplamasının belli kesimlerde son derece bozuk olması önemli bir sorundur. Fazla vakit kaybetmeden kaplamanın bozuk kesimlerinin iyileştirilmesi sağlanmalıdır.
3. Mevlüt Pehlivan Sokak ile Ortaklar Caddesi kesişiminde yer alan yaya geçidinin, sokak boyunca biraz daha aşağı kaydırılması uygun bir uygulama olacaktır.
4. Caddenin sonlarında geliş ve gidiş trafiğinin ayrıldığını ve gidilecek yönü belirten işaretin konumu daha öne alınmalıdır.
5. Araçların Gima Alışveriş Merkezi ve Kanal D Binası önünde durmaları ve/veya duraklamaları önlenmelidir. Park edecek araçlar, paralel sokaktaki katlı otoparka yönlendirilmelidir.

6. Cadde üzerinde Mecidiyeköy istikametinde seyreden otobüsler için yerleştirilmiş Lise adlı otobüs durağı yolun daha geniş olduğu Fulya tarafında olması ile doğru konumdayken, caddenin daha dar olduğu Mecidiyeköy tarafında yer alan Mecidiyeköy isimli durağın da Fulya tarafına doğru kaydırılması, yolcu indirip bindiren otobüslerin arkasında oluşan araç kuyruklarını önlemek açısından faydalı olacaktır.



5. SONUÇ :

Mühendislik denetimi; karayollarında meydana gelen ve bir çok olumsuz sonucu olan trafik kazalarını önleme amaçlı bir uygulamadır. Bu denetim yolun fizibilite etüdünden başlamakta ve bütün evrelerini kapsamaktadır. Yapılan inceleme, araştırma ve analizler son derece ayrıntılı olmakta ve bu sayede de yolu doğrudan veya dolaylı olarak ilgilendiren tüm konular değerlendirilmektedir. Özellikle uzman ve tecrübeli denetim ekipleri tarafından gerçekleştirilen mühendislik denetimi uygulamaları sonucunda hazırlanan raporlar açık ve net bir şekilde sorunları ortaya koymakta ve daha da önemlisi çözüm önerileri getirmektedir. Dünyada 1980'li yıllarda gündeme gelen ve bazı ülkelerde uygulaması yapılan yol güvenliğinde mühendislik denetimi bu özellikleri ile günümüzün en etkili ve başarılı mühendislik hizmetlerinden biri olmaya adaydır. Bu denetim ile trafik kazalarında yol ve çevresi ile ilgili faktörlerin olumsuz etkileri en aza indirilmiş olmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere, Avustralya gibi gelişmiş ülkelerde mühendislik denetimi etkili bir şekilde uygulanmaktadır. Bu ülkeler mühendislik denetiminin önemini kavramış ve bu uygulamayı daha aktif bir hale getirebilmek için gerekli yasal düzenlemeleri dahi yapmışlardır. Denetime verilen bu önem, uygulamanın önündeki en önemli engellerden biri olan yetişmiş eleman eksikliği sorununun aşılması konusunda da önemli yol katedilmesini sağlamıştır. Bu sayede bahsi geçen ülkelerde, ağırlıklı olarak geçmiş denetim tecrübelerinden faydalanılarak hazırlanan bir takım listeler yayınlanmış, denetim işleminin nasıl gerçekleştirileceği konulu kurslar açılmıştır. Bu ülkelerde yakın zamanda, bazı hukuki sorunların çözülmesi ile denetimin tam manasıyla oturacağı ve resmiyet kazanacağı da açıktır.

Ülkemizde trafik kazaları, çok sayıda can ve mal kaybına sebep olmakta ve ciddi ekonomik yükler getirmekte olmasına rağmen yol güvenliğinde mühendislik denetimi ve benzeri bir uygulama henüz yoktur. Diğer yandan ülkemizde trafik konusundaki tek eksiklik de mühendislik denetimi değildir. Yol kullanıcıları (Sürücüler, yayalar, vs.) açısından temel problem yetersiz eğitim ve kurallara uymama iken, idari birimler açısından temel problem sorunun asıl nedenlerine

inememektir. Özellikle büyük şehirlerde yaşanan ulaşım kaosu da idari birimlerin elini kolunu bağlayan ve trafik güvenliği ile ilgili olan başka bir sorundur.

Ülkemizde geçtiğimiz yıl yaşanan deprem felaketi, yapı ve deprem mühendisliği konularında bir takım düzenlemelerin yapılmasını zorunlu kılmıştır. Bugünlerde yürürlüğe giren ve yasal düzenlemeleri de pek yakında tamamlanacak olan bir inşaat denetimi kanunu bu felaketi takip eden günlerde hemen gündeme alınmıştır. Deprem felaketi aslında pek de önemsenmeyen inşaat denetimi ve bina güvenliği konularında böyle bir duyarlılığa yol açmışken; ülkemizde uzun yıllardan beri süregelen ve son 15 yılda 100000 dolayında ölüme yol açan trafik güvenliği konusu belki de artık kanıksandığı için yeterince önemsenmemektedir. Ancak açıktır ki; ülkemizde trafik ve yol güvenliği konularının tıpkı deprem güvenliği gibi ciddi bir şekilde ele alınması ile birlikte bu alandaki eğitim gibi diğer sorunların çözümü için de önemli bir adım atılmış olacaktır.

Sonuç olarak, yol güvenliğinde mühendislik denetimi ülkemizin en ciddi sorunlarından biri olan trafik kazalarına çözüm getirebilecek çarelerden birisi olarak gözükmemektedir.

KAYNAKLAR

- [1] **The World Bank Group**, 2000. Road Safety,
www.worldbank.org/html/fpd/transport/roads/safety.htm.
- [2] **Trafik İstatistik Bülteni**, Aralık-1999. T.C. İçişleri Bakanlığı Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Hizmetleri Başkanlığı, Ankara.
- [3] **Ergün, G.**, 1999. Yol Emniyetini Geliştirme Programı:Türkiye İçin Bir Strateji Önerisi, *Ulaştırma ve Trafik Kongresi-Sergisi*, TMMOB Makina Mühendisleri Odası Ankara Şubesi, Ekim 01-02, s. 1-3
- [4] **Institution of Highways & Transportation**, 1996. *Guidelines For The Safety Audit Of Highways*, IHT Publication.
- [5] **Austroads**, 1994. *Road Safety Audit*, Austroads Publication, Sydney, Australia.
- [6] **U.S. Department Of Transportation Federal Highway Administration**, 1997. *FHWA Study Tour For Road Safety Audits Part1-Final Report*, American Trade Initiatives, Inc., DTFH61-96-C00060.
- [7] **Drummond, I.M.**, 1991. *Safety Audit Policy*, Northamptonshire Planning and Transportation.
- [8] **Blincoe, L.J.**, 1994. The Economic Cost Of Motor Vehicle Crashes,
www.nhtsa.dot.gov/people/economic/ecosummary.html, National Highway Traffic Safety Administration, Washington, D.C.
- [9] **Reed, J.B., Goehring J.B. and Mejeur, J.**, 1997. Traffic Safety Challenges For State Legislatures, www.ncsl.org/programs/esnr/transer5.htm, Transportation Series No. 5, ISSN-1086-8658.
- [10] **Blomberg, S.A.**, 1999. Road Traffic Safety In The Europe And Central Asia Region, www.worldbank.org/ecsp/ecs/Papers/WP1.htm, Working Paper No.1, The World Bank, Washington, D.C.

- [11] **U.S. Department Of Transportation Federal Highway Administration**, October 1997. *FHWA Study Tour For Road Safety Audits Part2*, American Trade Initiatives, Inc., www.bts.gov/smart/cat/rpt7-pt2.html
- [12] **Road Management & Engineering Journal**, 1997. Institute Of Transportation Engineers Published Report On Road Safety Audits, www.usroads.com/journals/rej/9702/re970203.htm, TranSafety, Inc.
- [13] **Trafik İstatistik Yıllığı**, 1998. T.C. İçişleri Bakanlığı Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Hizmetleri Başkanlığı, Ankara.
- [14] **Sabey, B.E. and Staughton G.C.**, 1975. *Interacting Roles Of Road Environment, Vehicle And Road Users In Accidents*, IATM, Fifth Conference.
- [15] **Treat, J.R.**, 1980. *A Study Of Precrash Factors Involved In Traffic Accidents*, Highway Safety Research Institute, HSRI 10/11.



EK-A : KONTROL LİSTELERİ



MÜHENDİSLİK DENETİMİ
Kontrol Listesi F – Fizibilite

GENEL KONULAR

Komşu ulaştırma ağı ile standartlar açısından tutarlılık

Yolu çevreleyen ulaştırma ağı üzerinde tali etkiler

Uygulanmasına karar verilen plana ait seçeneklerin yol güvenliği açısından görelî performansı

GÜZERGAHLAR

Güzergah standartlarının, proje trafik akımı ve proje hızı açısından yol güvenliğine etkisi

Araçların birbirlerini geçme imkanları

Kavşak ve bağlantı noktaları ile ilgili düzenlemelerin tutarlılığı, erişim kontrolü

Güvenli erişim açısından kavşak ve bağlantı noktalarının (Özel ve kamu arazilerine) frekansı

Kavşaklarda ve yol boyunca görüş uzaklığı ile ilgili şartlar açısından, yatay ve düşey alıymnıların tutarlılığı

Yayalara, bisikletlilere ve at arabalarına yönelik hizmetler

Trafik kompozisyonunda (Herhangi bir tip yol kullanıcısının yolu diğerlerine oranla daha yoğun olarak kullanması,vs.) veya çevrede (Güneşin doğuşu/batışı sırasında parlaması, sis veya rüzgar) ortaya çıkacak olağandışı gelişmelere yönelik hazırlıklar

SAHA PLANLARI

Yol sistemi içerisinde yer alan farklı elemanların fonksiyonlarının düzenlenmesi

Projenin, şehrin genel güvenlik planı ile tutarlı olması

MÜHENDİSLİK DENETİMİ

Kontrol Listesi 1 – Ön Projelendirme

GENEL KONULAR

Projede yapılacak değişikliklere imkan tanımak için, geçmiş denetimlerin gözden geçirilmesi

Büyük projeler için, yol güvenliği ile ilgili gerekleri karşılamak amacıyla kamulaştırılması gereken arazinin belirlenmesi

GÜZERGAHLAR ve GÖRÜŞ UZAKLIĞI

Özellikle yatay ve düşey alıymınların birleştiği ve yol standartlarının değişiklik gösterdiği yol kesimlerinde, tehlike oluşturabilecek her türlü elemanın incelenmesi

Görüş uzaklığının baraj ampatmanları, parapet duvarlar, çevre düzenlemesi, çeşitli yapılar ve yol elemanları tarafından etkilenmesi

KAVŞAKLAR

Kavşaklarda karışıklık yaratma olasılığı olan noktaların ortadan kaldırılması (Özel mülklere erişim yollarının sayısı da bu bağlamda incelenmelidir)

Kavşaklara tali yollardan yaklaşımda görüş uzaklığı açısından ve özel mülklere erişimde kavşakların anlaşılabilirliği

Yaklaşım hızının ve yaklaşım yollarının düzeninin kontrol edilmesi

Dönüş hareketi gerçekleştirecek trafik ile ilgili çalışmalar

Ceplerin konumları ve ceplere erişim

DİĞER KONULAR

Çevre düzenlemesinin görüş uzaklığı ve yol kullanıcılarının anlayışına etkisi

Yol kullanıcılarının anlayışı açısından yol ve trafik işaretlerinin durumu

Dik yokuşlarda yol güvenliği açısından alınan önlemler

Yayalara, bisikletlilere ve at arabalarına sunulan hizmetler

Uygun olamayan drenaj sebebiyle, su baskını olma potansiyeli

Komşu ulaştırma ağı ile uyumluluk

Çeşitli tesislere erişim ve yol bakımı ile ilgili düzenlemeler

MÜHENDİSLİK DENETİMİ

Kontrol Listesi 2 – Detaylı Projelendirme

GENEL KONULAR

Projede yapılacak değişikliklere imkan tanımak için, geçmiş denetimlerin gözden geçirilmesi

Not:Aliynmanlarda değişikliğe gitmek veya kavşak projelendirmesi bu aşamada daha az önemlidir.Denetim ağırlıklı olarak trafik ve yol işaretleri, aydınlatma, vb. konularda görüş uzaklığı, sürücülerin yol şartlarını kavrayabilmesi ve yol güvenliğinin artırılması konularıyla ilgilenecektir.

KAVŞAKLAR

Dönüş açıları ve eğrilik açısından yaklaşma hızlarının uygunluğu

Yol kullanıcılarının, yolun genel düzenini kolaylıkla kavrayabilmesi

TRAFİK İŞARETLERİ

Trafik işaretlerinin konumlarının, sürücülerini yanlış yönlendirmeden ve görüş uzaklığını etkilemeden tehlikeleri haber vermesi ve tehlikeler konusunda bilgi vermesi

Trafik ve yol işaretlerinin verdiği bilgilerin tutarlılığı

Potansiyel tehlikeler konusunda uyarılar yapılması açısından yol ve trafik işaretlerinin konumları

AYDINLATMA VE SİNYALLER

Aydınlatma sisteminin mevcut plan ve komşu ulaşırma ağı ile tutarlılığı

Aydınlatma direklerinin, sinyallerin ve ilgili ekipmanın yol güvenliğini etkilemeyecek konumlarda yer alması

Aydınlatma ile trafik işaretleri arasında karışıklık olması

Yayalara ve trafiğe yönelik işaretlerin hitap ettiği kullanıcıyı ilgilendirecek şekilde yerleştirilmesi

Çeşitli tesislere güvenli erişim ve ilgili düzenlemeler

Komşu ulaşırma ağı ile uyumluluk

Çeşitli tesislere erişim ve yol bakımı ile ilgili düzenlemeler

ÖZEL YOL KULLANICILARINA SUNULAN HİZMETLER

Karşıdan karşıya geçilebilecek noktaların konumları, tipleri ve görülebilirlik

Yayalara ve bisikletlilere özel hizmetler

Yürüme zorluğu çeken kişilere yönelik özel hizmetler

ÇEVRE DÜZENLEMESİ

Çevre düzenlemesi ve gelecekteki değişiklikler açısından görüş uzaklığını potansiyel olarak etkileyebilecek unsurlar

Ağaçların çarpma cisimleri haline dönüşme potansiyelinin, bitki türü seçimi açısından değerlendirilmesi

Bitki ekilmiş alanların yol güvenliği açısından tehlike oluşturmayacak şekilde oluşturulması

KORUYUCU SİSTEMLER

Araçların yol kenarındaki cisimlere (Direkler, kolonlar, sabit yapılar) çarpmasının önlenmesi amacıyla güvenlik perdelerinin ve parmaklıkların görüş uzaklığını etkilemeyecek şekilde yerleştirilmesi

Çarpma etkisini sönümlendirecek durdurucu yatakların kullanılması

YÜZEY KARAKTERİSTİKLERİ

İslandığında potansiyel tehlike oluşturan ve yüksek seyir hızlarının görüldüğü yollarda veya yol kesimlerinde uygun kaplama yüzeyinin kullanılması

Kavşaklara, şehirlere veya yerleşim birimlerine yaklaşımlarda düşük seyir hızlarının sağlanması için uygun kaplama yüzeyinin kullanılması

MÜHENDİSLİK DENETİMİ
Kontrol Listesi 3 – Hizmete Açılış Öncesi

GENEL KONULAR

Projede yapılacak değişikliklere imkan tanımak için, geçmiş denetimlerin gözden geçirilmesi

Önemli nokta yol güvenliğini yayalar, bisikletliler, at arabaları, toplu taşıma hizmeti verenler, vb. tüm yol kullanıcıları açısından değerlendirilmesidir.

Gündüz, gece ve günün uygun zamanlarında inceleme yapılması

“Kontrol listesi 2” yol güvenliğinin değerlendirilmesi açısından uygun ve yeterli bir kaynak oluşturmaktadır.



EK-B : KONTROL LİSTELERİ (Ayrıntılı)



ANA KONTROL LİSTELERİ – TÜM AŞAMALAR

Aşama 1 - Fizibilite

1.GENEL KONULAR

- 1.1. Projenin amacı, fonksiyonu, trafik kompozisyonu
- 1.2. Özel mklere erişim imkanları tipleri
- 1.3. Yol çevresinde yer alan arazilerde kayda değeri gelişmeler
- 1.4. Projeyi uygulamanın olası sonuçları
- 1.5. Gelecekte gerçekleştirilecek genişletmeler ve düzeltmeler
- 1.6. Ulaştırma ağı üzerinde genel etkiler

2. PROJELENDİRME KONULARI (GENEL)

- 2.1. Güzergah seçimi
- 2.2. Mevcut ulaşırma ağı ile sağlanacak sürekliliğinin durumu
- 2.3. Genel proje standartları
- 2.4. Proje hızı
- 2.5. Proje trafik hacmi ve trafik karakteristikleri

3. KAVŞAKLAR

- 3.1. Kavşakların adedi ve çeşitleri

4. ÇEVRESEL KISITLAR

- 4.1. Hava koşulları ve doğal yaşam açısından yol güvenliğinin durumu

5. DİĞER KONULAR

- 5.1. Daha önce değinilmeyen güvenlik faktörleri

Aşama 2 – n Projelendirme

1. GENEL KONULAR

- 1.1. Birinci aşamadan bu yana gerçekteşen değışiklikler
- 1.2. Drenaj
- 1.3. İklim koşulları
- 1.4. Çevre düzenlemesi
- 1.5. Servisler
- 1.6. Yol çevresinde yer alan arazilere erişim
- 1.7. Acil durum araçları ve bu araçların yolu kullanması
- 1.8. Gelecekte gerçekleştirilecek genişletmeler ve düzeltmeler
- 1.9. Projenin uygulanması
- 1.10. Yapılacak çalışmaların gerçekteşirilmesi
- 1.11. Komşu arazilerde kayda değeri gelişmeler
- 1.12. Yarma ve dolguların stabilitesi
- 1.13. Yolun bakımı

2. PROJELENDİRME KONULARI (GENEL)

- 2.1. Yatay ve düşey alıynmanların geometrisi
- 2.2. Tipik enkesitler
- 2.3. Enkesitlerdeki farklılıkların etkileri
- 2.4. Yol platformunun düzenlenmesi
- 2.5. Proje standartları
- 2.6. Banketlerin ve yol kenarlarının islahı

2.7. Mevut standartlardan ve yönetmeliklerden farklı durumların etkileri

3. GÜZERGAH İLE İLGİLİ DETAYLAR

- 3.1. Görüş, görüş uzaklığı ve görünürlük
- 3.2. Yeni/Mevcut yol ile girişim
- 3.3. Sürücüler tarafından anlaşılabilirlik

4. KAVŞAKLAR

- 4.1. Kavşaklara yaklaşırken ve kavşaklarda bulunurken görüş
- 4.2. Kavşakların yol koşullarına uyumu
- 4.3. Sürücüler tarafından anlaşılabilirlik

5. ÖZEL YOL KULLANICILARI

- 5.1. Yol çevresinde yer alan araziler
- 5.2. Yayalar
- 5.3. Bisikletliler
- 5.4. At arabası kullanıcıları
- 5.5. Yük taşıyan araçlar
- 5.6. Toplu taşıma
- 5.7. Yol bakım araçları

6. İŞARETLER VE AYDINLATMA

- 6.1. Aydınlatma
- 6.2. İşaretler
- 6.3. Kaplama işaretleri

7. İNŞAAT VE UYGULAMA

- 7.1. İnşa edilebilirlik
- 7.2. Uygulama
- 7.3. Trafik yönetimi
- 7.4. Ulaştırma ağının yönetimi

8. DİĞER KONULAR

- 8.1. Daha önce değinilmeyen güvenlik faktörleri

Aşama 3 – Detaylı Projelendirme

1. GENEL BAŞLIKLAR

- 1.1. İkinci aşamadan bu yana gerçekleşen değişiklikler
- 1.2. Drenaj
- 1.3. İklim koşulları
- 1.4. Çevre düzenlemesi
- 1.5. Servisler
- 1.6. Yol çevresinde yer alan arazilere erişim
- 1.7. Acil durum araçları ve bu araçların yolu kullanması
- 1.8. Gelecekte gerçekleştirilecek genişletmeler ve düzeltmeler
- 1.9. Projenin uygulanması
- 1.10. Yapılacak çalışmaların gerçekleştirilmesi
- 1.11. Komşu arazilerde kayda değer gelişmeler
- 1.12. Yarma ve dolguların stabilitesi
- 1.13. Yolun kaymaya karşı direnci

1.14. Yolun bakımı

2. PROJELENDİRME KONULARI (GENEL)

- 2.1. Yatay ve düşey alıymnların geometrisi
- 2.2. Tipik enkesitler
- 2.3. Enkesitlerdeki farklılıkların etkileri
- 2.4. Yol platformunun durumu
- 2.5. Banketlerin ve yol kenarlarının islahı
- 2.6. Mevut standartlardan ve yönetmeliklerden farklı durumların etkileri
- 2.7. Görüş, görüş uzaklığı ve görünürlük
- 2.8. Trafik ve yol işaretleri

3. GÜZERGAH İLE İLGİLİ DETAYLAR

- 3.1. Görüş, görüş uzaklığı ve görünürlük
- 3.2. Yeni/Mevcut yol ile girişim
- 3.3. Sürücüler tarafından anlaşılabilirlik
- 3.4. Projede yer alan geometrik büyüklüklerin detaylı incelenmesi
- 3.5. Menfez ve köprülerde düzeltmeler

4. KAVŞAKLAR

- 4.1. Kavşaklara yaklaşırken ve kavşaklarda bulunurken görüş
- 4.2. Kavşakların düzeni
- 4.3. Sürücüler tarafından anlaşılabilirlik
- 4.4. Projede yer alan geometrik büyüklüklerin detaylı incelenmesi
- 4.5. Trafik işaretleri
- 4.6. Dönel adalar ve yaklaşma yolları
- 4.7. Diğer kavşaklar

5. ÖZEL YOL KULLANICILARI

- 5.1. Yol çevresinde yer alan araziler
- 5.2. Yayalar
- 5.3. Bisikletliler
- 5.4. At arabası kullanıcıları
- 5.5. Yük taşıyan araçlar
- 5.6. Toplu taşıma
- 5.7. Yol bakım araçları

6. İŞARETLER VE AYDINLATMA

- 6.1. Aydınlatma
- 6.2. İşaretler
- 6.3. Kaplama işaretleri ve yönlendirme

7. FİZİKSEL CİSİMLER

- 7.1. Orta refüj bariyerleri
- 7.2. Direkler ve diğer engeller
- 7.3. Çarpma bariyerleri
- 7.4. Köprüler ve menfezler

8. İNŞAAT VE UYGULAMA

- 8.1. İnşa edilebilirlik

- 8.2. Uygulama
- 8.3. Trafik yönetimi
- 8.4. Ulaştırma ağının yönetimi
- 8.5. Geçici trafik kontrolü ve yönetimi

9. DİĞER KONULAR

- 9.1. Daha önce değinilmeyen güvenlik faktörleri

Aşama 4 – Hizmete Açılış Öncesi Aşaması

1. GENEL KONULAR

- 1.1. Üçüncü aşamadan bu yana gerçekleşen değişiklikler
- 1.2. Drenaj
- 1.3. İklim koşulları
- 1.4. Çevre düzenlemesi
- 1.5. Servisler
- 1.6. Yol çevresinde yer alan arazilere erişim
- 1.7. Acil durum araçları ve bu araçların yolu kullanma durumları
- 1.8. Komşu arazilerde kayda değer gelişmeler
- 1.9. Toprak kayması açısından iyileştirmeler
- 1.10. Banketler ve yönlendirme
- 1.11. Trafik işaretleri
- 1.12. Kaplamanın islahı, araçların kaymasına karşı direnç
- 1.13. İşaretler ile çelişki
- 1.14. Yol kenarı tehlikeleri
- 1.15. Doğa ile ilgili faktörler

2. GÜZERGAH İLE İLGİLİ DETAYLAR

- 2.1. Görüş, görüş uzaklığı ve görünürlük
- 2.2. Yeni/Mevcut yol ile girişim
- 2.3. Sürücüler tarafından anlaşılabilirlik
- 2.4. Menfez ve köprülerde iyileştirmeler

3. KAVŞAKLAR

- 3.1. Kavşakların görülebilirliği
- 3.2. Kavşaklarda görüş
- 3.3. Sürücüler tarafından anlaşılabilirlik
- 3.4. Trafik işaretleri
- 3.5. Dönel adalar ve yaklaşma yolları

4. MOTORSUZ TRAFİK

- 4.1. Komşu arazi
- 4.2. Yayalar
- 4.3. Bisikletliler
- 4.4. At arabaları

5. İŞARETLER VE AYDINLATMA

- 5.1. Aydınlatma
- 5.2. İşaretlerin görülebilirlikleri ve konumları
- 5.3. Kaplama işaretleri ve yönlendirme

6. FİZİKSEL CİSİMLER

- 6.1. Orta bariyerler
- 6.2. Direkler ve diğer engeller
- 6.3. Çarpma bariyerleri

7. İNŞAAT VE UYGULAMA

- 7.1. Uygulama
- 7.2. Trafik yönetimi
- 7.3. Geçici trafik kontrolü ve yönetimi

8. DİĞER KONULAR

- 8.1. Daha önce değinilmeyen güvenlik faktörleri

Aşama 5 – Mevcut Yollar

1. GENEL KONULAR

- 1.1. Çevre düzenlemesi
- 1.2. Park yerleri
- 1.3. Geçici çalışmalar
- 1.4. Araç farlarının parlaması

2. GÜZERGAH VE ENKESİTLER

- 2.1. Görüş ve görüş uzaklığı
- 2.2. Proje hızı
- 2.3. Araçların birbirini geçmesi
- 2.4. Sürücüler tarafından anlaşılabilirlik
- 2.5. Genişlikler
- 2.6. Banketler
- 2.7. Eğimler

3. KAVŞAKLAR

- 3.1. Konum
- 3.2. İkazlar
- 3.3. Trafik kontrolü
- 3.4. Genel durum
- 3.5. Görüş ve görüş uzaklığı

4. YARDIMCI ŞERİTLER VE DÖNÜŞ ŞERİTLERİ

- 4.1. Daralan yol kesimleri
- 4.2. Banketler
- 4.3. İşaretler
- 4.4. Dönüş yapan araçlar
- 4.5. Görüş ve görüş uzaklığı

5. MOTORSUZ TRAFİK

- 5.1. Yollar
- 5.2. Bariyerler ve parmaklıklar
- 5.3. Otobüs durakları
- 5.4. Yaşlılar ve engelliler
- 5.5. Bisikletliler

6. İŞARETLER VE AYDINLATMA

6.1. Aydınlatma

6.2. İşaretler

6.3. Kaplama işaretleri ve yönlendirme

7. TRAFİK IŞIKLARI

7.1. Uygulama

7.2. Görülebilirlik

7.3. Diğer çalışmalar

8. FİZİKSEL CİSİMLER

8.1. Açık alanlar

8.2. Çarpma bariyerleri

8.3. Parmaklıklar

9. YÖNLENDİRME

9.1. Şerit işaretleri

9.2. Doğrultu direkleri

9.3. Şevron alıymman işaretleri (Çavuş tipi)

10. KAPLAMA

10.1. Kaplamadaki kusurlar

10.2. Kaymaya karşı direnç

10.3. Göllenme

10.4. Terleme

Tablo B.1 : Kontrol Listesi 1.1

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 1 FİZİBİLİTE KONTROL LİSTESİ 1.1
1 Projenin amacı, fonksiyonu ve trafik kompozisyonu	Bu kontrol listesinde bulunan konuların uygun bir şekilde incelenebilmesi için projenin amacını genel olarak inceleyiniz.			GENEL KONULAR
	Projenin -genel anlamda- tipi nedir? (Örn: Otoyol ana arteri, bir şehiriçi kavşağı, vs.)			
	Yol yüksek hızlarda bir trafik kompozisyonuna mı sahip olacaktır yoksa, daha düşük hızlarda mı hizmet verecektir?			
	Sürücüler açısından yolun fonksiyonu belirsizlik taşımakta mıdır?			
	Ne tip bir trafik düzeni mevcuttur? Araçlar hızlar açısından büyük farklılıklar mı içermektedir? (Örn: Önemli sayıda kamyonun varlığı) Yolda genel bir kullanım mı amaçlanmaktadır (yayalar ve bisikletliler de mevcut)?			
2 Özel mülklere erişim imkanları ve tipleri	Projenin genel düzenini aşağıdaki şartlar dahil olmak üzere inceleyiniz.			
	Kavşakların sayıları ve tipleri ile özel mülklere erişim yollarının durumlarına bağlı olarak, seyir hızları ve görüş uzaklığını inceleyiniz.			
	Yolun yan açıklıklarının, şerit genişlikleri açısından detaylı projelendirildiğinin kontrol edilmesi.			
3 Yol çevresinde yer alan arazilerde kayda değer gelişmeler	Yoğun trafik yaratan ve araç parkı ihtiyacı doğuran –konutlar ve alışveriş merkezleri dahil- ana unsurların projeye etkileri açısından kontrol ediniz.			
	Yoğun trafik yaratan bölgelerdeki kavşaklara giriş, yaklaşma durumları ve bu kesimlerdeki görüş uzaklığının durumunu kontrol ediniz.			
4 Projeyi uygulamanın olası sonuçları	Projeyi uygulama gerekleri açısından kontrol ediniz.			
	Bu proje bir aşamalı mı, yoksa daha fazla aşamalı mı olacaktır?			
	Gelecekte bu yolda gerçekleştirilecek projeler mevcut yolun büyütülmesi ile mi gerçekleştirilecektir? Olası genişletme çalışmaları belli kesimlerde fazlalıklar ortaya çıkmasına sebep olacak mıdır?			
5 Gelecekte gerçekleştirilecek genişletmeler ve düzeltmeler	Yolda gerçekleştirilecek genişletme çalışmalarının içeriği nasıl olacaktır?			Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :
	Tamamen yeni bir platformun yol sistemine ilave edilmesi ne tür sonuçlar doğuracaktır?			
	Gelecekte iki platformlu olacak şekilde genişletilecek bir yolda, tek platform ile sağlanan mevcut (geçici) trafik düzeni yeni durumda problemler doğuracak mıdır?			
	Yolda gerçekleştirilecek düzeltmelerin içeriği nasıl olacaktır?			
6 Ulaştırma ağı üzerinde genel etkiler	Kavşaklarda gerçekleştirilecek temel değişiklikleri belirleyiniz.			
	Projenin uygulanması tasarlanan yol kesiminde veya ulaştırma ağının bütününde güvenlik açısından olumlu ve olumsuz unsurlar nelerdir?			
	Yoğun trafik yaratan bölgelerdeki kesimlere giriş, yaklaşma durumları ve bu kesimlerde görüş uzaklığını kontrol ediniz.			

Tablo B.2 : Kontrol Listesi 1.2

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA I FİZİBİLİTE KONTROL LİSTESİ 1.2 PROJELENDİRME KONULARI (GENEL)
1 Güzergah seçimi	Yeni yapılacak bir yolun güzergahının seçiminde dikkate alınan konuları genel olarak inceleyiniz.			Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :
	Proje mevcut bir yola ilave midir, yoksa yeni bir projesi midir ve bu sonucun etkileri nelerdir?			
	Yol projesi arazinin bütün fiziksel kısıtlarına ve ulaştırma ağının genel yapısına uygun mudur?			
2 Mevcut ulaştırma ağı ile sağlanacak sürekliliğin durumu	Uygulanması planlanan projenin mevcut ulaştırma ağı ile birleştiği yerlerdeki potansiyel problemleri gözden geçiriniz.			
3 Genel proje standartları	Projenin amacı dikkate alınarak uygun proje standartlarının kullanılıp kullanılmadığını ve bu standartların trafik kompozisyonu üzerindeki etkisini kontrol ediniz.			
	Hangi projelendirme ve kontrol araçları kullanılmıştır.			
4 Proje hızı	Proje hızını yatay ve düşey alınymanlar, görüş uzaklığı, şerit değiştirme ve kavşaklara yaklaşırken hızlanma veya yavaşlama açısından değerlendiriniz.			
	Hız rejimindeki veya yasal hız limitlerindeki değişimlerin etkilerini inceleyiniz.			
	Hem proje hızının hem de yasal hız limitinin, uygulanması planlanan proje açısından uygunluğunu kontrol ediniz.			
5 Proje trafik hacmi ve trafik karakteristikleri	Projenin, proje trafik hacmi ve trafik karakteristikleri açısından uygunluğunu kontrol ediniz (Ağır vasıtaların, bisikletlerin, yayaların olağandışı yüzdesi de incelenmelidir).			
	Trafik hacimlerinde önceden tahmin edilemeyen büyük değişikliklerin ve trafik karakteristiklerindeki değişimlerin olası etkilerini inceleyiniz.			

Tablo B.3 : Kontrol Listesi 1.3

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 1 FİZİBİLİTE KONTROL LİSTESİ 1.3 KAVŞAKLAR
1 Kavşakların adedi ve çeşitleri	Kavşakların uygunluğunu, projenin fonksiyonu ve trafik kompozisyonu ile hizmet vereceği yolların ihtiyacını tam olarak karşılama açısından kontrol ediniz.			Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :
	Kavşakların adetleri ile tiplerini aralarındaki mesafeler ile tiplerin farklılıkları açısından değerlendiriniz.			
	Bölge trafiğinin yapısında veya projede herhangi bir kavşak tipini olumlu veya olumsuz etkileyen yönler nelerdir?			
	Kavşak tipinin veya kavşaklar arasındaki mesafenin belirlenmesini etkileyecek, fiziksel kısıtlar veya görüş uzaklığı ile ilgili şartlar mevcut mudur?			
	Yapılması planlanan tüm kavşaklar önemli ve gerekli midir?Herhangi bir kavşak için, onu inşa etmek yerine mevcut ulaştırma ağında değişiklikler yapmak daha uygun mudur?			
	Yolun yatay veya düşey geometrisinin kavşak tiplerinde ve aralarındaki mesafelerin belirlenmesinde etkileri nelerdir?			

Tablo B.4 : Kontrol Listesi 1.4

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 1 FİZİBİLİTE KONTROL LİSTESİ 1.4 ÇEVRESEL KISITLAR
1 Hava koşulları ve doğal yaşam açısından yol güvenliğinin durumu	Yol çevresinde yer alan araziye, yolun güvenliğini etkileyecek fiziksel kusurlar ve bitki örtüsünün durumu açısından inceleyiniz. (Örn:Yoğun ormanların, sık bitki örtüsünün bulunması veya kayalıklar, sarp yokuşlar gibi fiziksel koşullar projeye ek kısıtlar getirmektedir)			Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :
	Projeyi rüzgar etkisi açısından inceleyiniz.			
	Sis, pus ve buzlanmanın etkileri inceleyiniz.			
	Yol eğimleri, kurbalar ve genel proje yaklaşımı yolun bulunduğu bölgenin iklimine ve çevresel koşullarına uyum göstermekte midir?			
	Yol çevresinin manzarası; herhangi bir sürücünün dikkatini dağıtmaya, herhangi bir aracın beklenmedik bir şekilde yavaşlamasına veya manevra yapmasına sebep olmakta mıdır?			

Tablo B.5 : Kontrol Listesi 1.5

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA I FİZİBİLİTE KONTROL LİSTESİ 1.5 DİĞER KONULAR
I Daha önce değnilmeyen güvenlik faktörleri	Yukarıdaki kategorilerden herhangi birine girmeyen tüm konuları inceleyiniz.Örn:			Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :
	(a) Sel			
	(b)Yol çevresine yığılmış malzemeler.			
	(c) Alçaktan uçan uçaklar veya tabelalar, panolar gibi sürücünün dikkatini dağıtan diğer faktörler.			
	(d) Yoldaki ceplerin veya park yerlerinin durumu.			
	(e) Güzergahın veya yolun bulunduğu bölgenin, seyyar satıcılar açısından potansiyel cazibesi.			
	(f) Olağandışı veya tehlikeli koşullar ortaya çıkmasında sebep olabilecek özel olaylar.			
	(g) Yol güvenliği ile ilgisi olan diğer herhangi bir faktör.			

Tablo B.6 : Kontrol Listesi 2.1

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 2 ÖN PROJELENDİRME KONTROL LİSTESİ 2.1
1 Birinci aşamadan bu yana gerçekleşen değişiklikler	Birinci aşamadan bu yana gerçekleşen değişiklikleri inceleyiniz. Projenin tasarlandığı başlangıç koşullarının devam ettiğini kontrol ediniz.(Örn: Ulaştırma ağının bütününde, yol çevresinde veya trafik kompozisyonunda olabilecek değişiklikleri kontrol ediniz)			GENEL KONULAR
2 Drenaj	Yeni yolun drenajı uygun olarak gerçekleştirilecek midir? Çevre bölgelerden veya yol arazisinde yer alan su kaynaklarından kaynaklanan bir su taşkını olma ihtimali var mıdır?			
3 İklim koşulları	Hava durumu ile ilgili kayıtlar ve bölgeye özel bilgiler bir problemin varlığını ortaya koymakta mıdır?(Örn: Sis, buzlanma, rüzgar, vs.)			
4 Çevre düzenlemesi	Yolun çevre düzenlemesi veya yol çevresinin bitki örtüsü bitkilerin büyümesi veya mevsimlere bağlı olarak değişen durumları ile birlikte yol güvenliği azaltıcı bir etki yaratmakta mıdır?(Örn: Ağaçlardan yaprakların dökülmesi veya uçan polenler sebebiyle görüşün azalması, engellenmesi gibi sonuçlar ortaya çıkabilmektedir) Kırılgan özelliğe sahip bitkiler bu yol için uygun mudur? Bitki örtüsünün yayaların görülebilirliği açısından durumunu değerlendiriniz.			
5 Servisler	Projede yeraltı servislerinin ve yerüstü tesislerinin durumları incelenmiş midir? Sabit tesislerin ve diğer yapıların konumlarını, elektrik direklerinin durumu da dahil olmak üzere inceleyiniz.			
6 Yol çevresinde yer alan arazilere erişim	Tüm erişim yolları güvenlik içerisinde kullanılabilir midir? Özellikle kavşaklara yakın yol kesimleri, bu erişim yollarının varlığından olumsuz olarak etkilenmekte midir? Yol kenarlarında yer alan dinlenme bölgelerine erişim durumunu inceleyiniz.			
7 Acil durum araçları ve bu araçların yolu kullanması	Acil durum araçlarının yolu güvenli bir şekilde kullanabilmesi için gerekli çalışmalar yapılmış mıdır? Refüjler ve bariyerlerin durumu ile acil durum araçlarının akan trafiğin düzenini bozmadan hareket edebilme durumlarını inceleyiniz.			
8 Gelecekte gerçekleştirilecek genişletmeler ve düzeltmeler	Hazırlanan projenin daha geniş bir karayolunun veya çift yönlü trafiğe hizmet verecek bir yolun geçici olarak hizmete açılmış bir kısmı olması durumunda, yoldaki mevcut işaretler ve yol projesi bu durumu yol kullanıcılarına uygun bir şekilde aktarabilecek şekilde hazırlanmış mıdır? Daha ilerleyen aşamalarda yolun çift yönlü trafiğe açılması güvenli bir şekilde gerçekleştirilebilecek midir?			
				Projenin Adı :
				Denetimi Yapan :
				Tarih :

Tablo B.7 : Kontrol Listesi 2.1 (Devam)

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 2 ÖN PROJELENDİRME KONTROL LİSTESİ 2.1(Devam)
9 Projenin uygulanması	Projenin uygulamasının veya inşaatın daha başka bir zamanda gerçekleştirilecek olması durumunda, inşaat için hazırlanan plan ve program güvenlik koşullarını sağlamakta mıdır ve inşaatı geçildiğinde işaretleme, güvenlik, vs. gibi konularda ortaya çıkabilecek değişiklikler de göz önüne alınmış mıdır?			GENEL KONULAR
10 Yapılacak çalışmaların gerçekleştirilmesi	İnşaatın birden fazla aşama ile gerçekleştirilmesi planlanmışsa, bu aşamalar boyunca ve her aşama tamamlandığında en büyük güvenliğin sağlanması durumunu kontrol ediniz.			
11 Komşu arazilerde kayda değer gelişmeler	Projenin, yola komşu bölgelerdeki trafiği yaratan bölgelere erişim, bu bölgelerden doğan otopark ihtiyacı gibi durumları da içerdiğini kontrol ediniz.			
	Yola komşu başka bir yoldaki trafik işaretlerinin ve ışıklı uyarı levhalarının yol kullanıcılarının dikkatine olan etkileri inceleyiniz.			
12 Yarma ve dolguların stabilitesi	Yolun inşa edileceği arazinin jeolojik yapısının araçlara tehlike yaratmayacağını kontrol ediniz.			
13 Yolun bakımı	Bakım araçlarının ve makinelerinin yol çevresine güvenli bir şekilde konumlandırılması durumunu kontrol ediniz.			Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :

Tablo B.8 : Kontrol Listesi 2.2

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 2 ÖN PROJELENDİRME KONTROL LİSTESİ 2.2
1 Yatay ve düşey alıynmanların geometrisi	Yatay ve düşey alıynmanların projelendirilmesi birbirine uygun mudur?			PROJELENDİRME KONULARI (GENEL)
	Yolun fonksiyonuna uygun olarak projelendirildiğini kontrol ediniz.			
	Sürücülerin görsel ilüzyonlar, perspektif, vb sebeplerle yol karakteristiklerini kavrayamama durumlarını kontrol ediniz.(Sıra sıra dizilmiş direkler veya ağaçlar bulunması).			
2 Tipik enkesitler	Şerit genişlikleri, banket genişlikleri, refüjilerin durumu ve diğer enkesit faktörleri proje standartlarına ve yolun fonksiyonuna uygun mudur?			
3 Enkesitlerdeki farklılıkların etkileri	Enkesitlerde istenmeyen türde farklılıklar oluşmadığını kontrol ediniz.			
	Yol güvenliğini olumsuz yönde etkileyebilecek enine eğimleri özellikle erişim yolları civarında kontrol ediniz.			
	Köprülere yaklaşımlarda yolun daraltılması gibi yolun fiziksel özellikleri açısından değişiklikleri kontrol ediniz.			
4 Yol platformunun düzenlenmesi	Trafik yönetimi ile ilgili uygulamaların mevcut proje üzerinde güvenliği azaltıcı sonuçlarını kontrol ediniz.			
	Yol üzerinde ve yol çevresinde gerekli standartları sağlamayan kesimlerde yol işaretleri ile sesli ve görüntülü ikaz levhalarının bulunduğunu kontrol ediniz.			
5 Proje standartları	Proje hızının ve yasal hız limitinin yol koşullarına uygunluğunu kontrol ediniz.			
	Ne tip proje ve kontrol araçları kullanılmıştır?			
6 Banketlerin ve yol kenarlarının islahı	Banketin koşullarını, kaplamanın durumu da dahil olmak üzere inceleyiniz.Toprak dolguların genişlikleri ve islahları ile banketin enine eğimini kontrol ediniz.			Projenin Adı :
	Banketler, çoğunlukla yavaş hareket eden araçlar ve bisikletliler tarafından mı kullanılacaktır?			
	Dinlenme bölgelerinin güvenlik koşullarını kontrol ediniz.			
7 Mevcut yönetmeliklerden ve standartlardan farklı durumların etkileri	Mevcut standartlardan ve yönetmeliklerden ayrıldığı resmi olarak kabul edilen ve yol güvenliğini etkileyen konular nelerdir?			Denetimi Yapan :
	Bu aşamaya kadar gözden kaçan ve proje sorumlusuna iletilmesi gereken ve standartlar ile yönetmeliklerden farklılıklar gösteren konular mevcut mudur?			
				Tarih :

Tablo B.9 : Kontrol Listesi 2.3

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 2 ÖN PROJELENDİRME KONTROL LİSTESİ 2.3
1 Görüş, görüş uzaklığı ve görünürlük	Yatay ve düşey alıymınlar sağlanması gereken görüş şartlarına uygun mudur?			GÜZERGAH İLE İLGİLİ DETAYLAR
	Görüşün aşağıdaki unsurlar tarafından engellenip engellenmediğini kontrol ediniz :			
	(a) Parmaklıklar ve bariyerler			
	(b) Kenar parmaklıklar			
	(c) Yola ait elemanlar			
	(d) Araçlar için park yerleri			
	(e) Trafik işaretleri			
	(f) Çevre düzenlemesi elemanları			
	(g) Baraj ampatmanları			
	(h) Yatay ve düşey alıymınların uyumsuz olması.(Örn:Düşey kurba, yatay kurbanın tepesinin hemen üzerinde)			
2 Yeni/Mevcut yol ile girişim	Demiryolu geçitleri, barajlar ve diğer tehlike yaratabilecek bölgelerin dikkate alındığını kontrol ediniz.			Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :
	Görüş uzaklıklarını etkileyen diğer bölgesel faktörler nelerdir?			
	Görüşün ceplerde park edilmiş veya yol kenarında bekleyen araçlar gibi geçici engeller tarafından etkilenmediğini kontrol ediniz.			
	Girişim kesimlerinde güvenliği artırıcı uygulamalara gidilmiş midir? Seyir hızlarında ani değişiklikler olmakta mıdır?			
	Girişim kesimleri tepetüstü gibi tehlikeli ve görüş uzaklığının az olduğu bölgelerde mi bulunmaktadır?			
3 Sürücüler tarafından anlaşılabilirlik	Taşıt yolu standartlarının değişiklik gösterdiği yerlerde gerekli değişikliklerin güvenliği arttıracak yönde gerçekleştirildiğini kontrol ediniz.			
	Yol koşullarının değiştiği durumları (hızlıdan yavaş, şehirdışından şehiriçine, vs.) güvenlik açısından kontrol ediniz.			
	Gelişmiş uyarı sistemlerine olan ihtiyacı değerlendiriniz.			
	Yolun genel düzeni ve fonksiyonu, uygun olduğu zamanlarda sürücüler tarafından rahatça anlaşılabilirlik midir?			
	Araçların kavşak, vb bağlantı yollarına yaklaşma hızlarının ve hangi konumda bu yaklaşmayı gerçekleştireceklerinin projedeki durumunu kontrol ediniz.			

Tablo B.10 : Kontrol Listesi 2.4

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 2 ÖN PROJELENDİRME KONTROL LİSTESİ 2.4
1 Kavşaklara yaklaşırken ve kavşaklarda bulunurken görüş	Yatay ve düşey alinymanlar sağlanması gereken görüş şartlarına uygun mudur?Sürücüler kavşağın varlığından haberdar olabilecekler midir?(Özellikle Dur/Yol Ver işaretinin varlığı durumunda)			KAVŞAKLAR
	Görüşün aşağıdaki unsurlar tarafından engellenip engellenmediğini kontrol ediniz :			
	(a) Parmaklıklar ve bariyerler			
	(b) Kenar parmaklıklar			
	(c) Yola ait elemanlar			
	(d) Araçlar için park yerleri			
	(e) Trafik işaretleri			
	(f) Çevre düzenlemesi elemanları			
	(g) Baraj ampatmanları			
	(h) Yatay ve düşey alinymanların uyumsuz olarak değerlendirilmesi.(Örn:Düşey kurba, yatay kurbanın tepesinin hemen üzerinde)			
	Demiryolu geçitleri, barajlar ve diğer tehlike yaratabilecek bölgelerin dikkate alındığını kontrol ediniz.			
	Görüş uzaklıklarını etkileyen diğer bölgesel faktörler nelerdir?			
2 Kavşakların yol koşullarına uyumu	Görüşün ceplerde park edilmiş veya yol kenarında bekleyen araçlar gibi geçici engeller tarafından etkilenmediğini kontrol ediniz.			
	Kavşağın tipi (T tipi, kontrollü, dönel, vs.) birbirine bağladığı yolların fonksiyonlarına uyum göstermekte midir?			Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :
	Kavşak için planlanan kontrol elemanları (Dur, Yol Ver işaretleri, sinyalizasyon, vs.) ilgili kavşak tipi için uygun mudur?			
	Bağlantı yollarının boyutları tüm araçların rahat manevra yapabilmeleri için uygun mudur?			
	Yol güvenliğini etkileyecek normalden farklı faktörler mevcut mudur?(Yolda bisiklet kullanıcılarının, ağır yük kamyonlarının, toplu taşıma hizmetlerinin ,vs. varlığı.)			
	Şerit genişlikleri tüm araçlar için uygun mudur?			
	Yolda güvenliği etkileyecek çeşitli fiziksel değişimler mevcut mudur?(Örn:Aynı genel doğrultuda hareket eden ayrı iki trafik akımı içindeki taşıtların tek bir akım teşkil etmek üzere birleşmeleri).			
3 Sürücüler tarafından anlaşılabilirlik	Yolun genel düzeni ve fonksiyonu, uygun olduğu zamanlarda sürücüler tarafından rahatça anlaşılabilirlik midir?			
	Araçların kavşak, vb bağlantı yollarına yaklaşma hızlarının ve hangi konumda bu yaklaşmayı gerçekleştireceklerinin projedeki durumunu kontrol ediniz.			

Tablo B.11 : Kontrol Listesi 2.5

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 2 ÖN PROJELENDİRME KONTROL LİSTESİ 2.5
1 Yol çevresinde yer alan araziler	Yol çevresinde yer alan arazilerdeki aktiviteler ve arazi kullanımının yoğun olduğu konular yol güvenliği üzerinde ters bir etki yaratmakta mıdır?			ÖZEL YOL KULLANICILARI
2 Yayalar	Yayaların ihtiyaçları göz önüne alınmış mıdır?			
	Özel yaya yolları yapılmamış ise yol genel kullanımı yayalar için –özellikle tepe üstü gibi yerlerde- güvenli midir?			
	Yayalar için tasarlanan üst, alt geçitler ve yaya yolları maksimum kullanım için mi yapılmıştır?			
	Özel yaya yollarının, üst ve alt geçitlerin eksikliği yayaların yolda karşıdan karşıya güvensiz bir şekilde geçmelerine mi sebep olmaktadır?			
	Yayalara yönelik işaretler için özel bir çalışma yapılmış mıdır?			
	Bir önceki maddede bahsi geçen elemanlar maksimum kullanım amaçlı mı tasarlanmıştır?			
	Refüjlerde ve kaldırımlarda, yayalara yönelik genişletme veya büyütme işlemleri gerekmektedir mi?			
	Özel koşullardaki insanlar için özel çalışmalar gerekmektedir mi?(Örn:Çocuklar, yaşlılar, engelliler, sağır ve dilsizler, vs.)			
3 Bisikletliler	Kavşaklarda bisikletlilerin durumu ile ilgili değerlendirme yapılmış mıdır?			ÖZEL YOL KULLANICILARI
	Özel bir bisiklet şeriti gerekmektedir mi?			
	Projede taşıt yolundan ayrı olarak tasarlanmış bir bisiklet yolu yer almakta mıdır?			
	Yayalar ve bisikletliler tarafından ortak kullanılacak özel tesislere ihtiyaç duyulmakta mıdır?			
	Bisiklet yolları taşıt yolunun hangi kesiminde yer almaktadır ve kavşaklarda ne gibi bir düzenleme yapılmıştır?Bisiklet yolu için bu geçişler güvenli bir şekilde planlanmış mıdır?			
	Bisikletler için özel bir uyarı sistemi gerekmektedir mi?			
4 At arabası kullanıcıları	At arabası kullanıcılarının ihtiyaçlarını ; banketleri, yol kenarlarını, gabari yüksekliklerini ve yolun bütününi kullanmaları açısından değerlendiriniz.			Projenin Adı :
5 Yük taşıyan araçlar	Kamyonların boyutları sebebiyle problem olan şerit genişliklerinin ve manevra açılarının durumlarını inceleyiniz.			Denetimi Yapan :
6 Toplu taşıma	Toplu taşıma araçlarını kullanan kişilerin ihtiyaçları değerlendirilmiş midir?			Tarih :
	Otobüs ve minibüs duraklarının yol güvenliğine etkileri nelerdir?			
7 Yol bakım araçları	İncelenen yolda yol bakım araçlarının güvenli bir şekilde kullanılabilmesine yönelik mevcut mudur?			

Tablo B.12 : Kontrol Listesi 2.6

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 2 ÖN PROJELENDİRME KONTROL LİSTESİ 2.6
1 Aydınlatma	Proje, aydınlatma ile ilgili yönetmeliklere uygun mudur?			İŞARETLER VE AYDINLATMA
	Yolun bazı kesimlerinde ağaçlar, köprüler, vb gibi sebeplerle bir aydınlatma problemi yaşanmakta mıdır?			
	Elektrik direklerinin konumları yolun genel tasarımının gerçekleştirildiği proje ile birlikte mi değerlendirilmiştir?			
	Kullanılması planlanan direk türü nedir?(Örn:Kayma esaslı, vs.)			
	Genel aydınlatma ile ilgili özel çalışmalar gerekmektedir?			
	Elektrik direklerine araçların çarpması durumunda doğacak sonuçların yol güvenliği açısından değerlendirilmeye alınmasını gerektirecek bir durum mevcut mudur?			
2 İşaretler	Direk iskeletleri gerekmektedir?			Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :
	Trafik işaretleri en kolay görülebilecek yerlerde mi konumlanmıştır?			
	Trafik işaretlerinin konumları erişim yollarında ve kavşaklarda görüşün azalmasına sebep olmakta mıdır?			
	Trafik işaretleri sürücülerin yolun durumunu anlamaları açısından yeterli midir?(Örn:Tavsiye edilen hız işaretleri, yön gösteren tabelalar, vs.)			
	Trafik işaretlerinin yol güvenliğine etkisi genel tasarımın bir parçası olarak mı değerlendirilmiştir?			
	Trafik işaretlerine araçların çarpması durumunda doğacak sonuçların yol güvenliği açısından değerlendirilmeye alınmasını gerektirecek bir durum mevcut mudur?			
3 Kaplama işaretleri ve yönlendirme	Kaplama işaretlerinin ve bordür taşlarının ilgili standartlara uygun olarak planlandığını kontrol ediniz.			

Tablo B.13 : Kontrol Listesi 2.7

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 2 ÖN PROJELENDİRME KONTROL LİSTESİ 2.7
1 İnşa edilebilirlik	İnşaatın güvenli bir şekilde yürütmesini engelleyen çeşitli şartlar mevcut mudur?(Örn:İnşaat araçlarının varlığı sebebiyle, vs.)			İNŞAAT VE UYGULAMA Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :
2 Uygulama	İnşaatın uygun ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilmesi için gerekli ortam mevcut mudur?			
3 Trafik yönetimi	Bakım konusu da dahil olmak üzere yol güvenliği ile ilgili ilave çalışmalar gerektiren bir durum mevcut mudur?			
4 Ulaştırma ağının yönetimi	İnşaat sırasında veya inşaatin tamamlanmasının ardından yolun hizmete açılması aşamasında dikkate alınması gereken herhangi bir trafik yönetimi unsuru mevcut mudur?			

Tablo B.14 : Kontrol Listesi 2.8

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 2 ÖN PROJELENDİRME KONTROL LİSTESİ 2.8
1 Daha önce değilmiyen güvenlik faktörleri	Denetim ekibi daha önce değilmiyen konuları inceleyecektir.			DİĞER KONULAR Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :
	Bu konular arazi kullanımının özel sonuçları, yolda taşınan veya yol çevresinde depolanan her çeşit yükün durumunu da içerecektir.			
	İncelenecek konular kapsamında, yolun fazla yüklü olması, normalden büyük araçların yolu kullanması ve aşağıdaki diğer geniş araçlar açısından performans değerlendirilecektir: -Kamyonlar -Otobüsler -Acil durum araçları -Yol bakım ve onarım araçları			
	Özel olaylar durumunda yolun güvenli bir şekilde trafiğe kapatılabilmesi konusu değerlendirilecektir.			
	Gezi veya turistik amaçlı araçların yolu kullanması durumu incelenecektir.			
	Dinlenme bölgelerinin giriş ve çıkışları açısından güvenliğini inceleyiniz.			

Tablo B.15 : Kontrol Listesi 3.1

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 3 DETAYLI PROJELENDİRME KONTROL LİSTESİ 3.1
1 İkinci aşamadan bu yana gerçekleşen değişiklikler	İkinci aşamadan bu yana gerçekleşen büyük değişiklikleri inceleyiniz. Projenin başlangıç koşullarının devam ettiğini kontrol ediniz.(Örn:Ulaştırma ağının bütününde, yol çevresinde veya trafik kompozisyonunda olabilecek değişiklikleri kontrol ediniz)			GENEL KONULAR
2 Drenaj	Yeni yolun drenajı uygun olarak gerçekleştirilecek midir? Çevre bölgelerden veya yol arazisinde yer alan su kaynaklarından kaynaklanan bir su taşkını olma ihtimali var mıdır? Hendek genişliği su baskınlarını önleyebilecek boyutta mıdır?			
3 İklim koşulları	Hava durumu ile ilgili kayıtlar ve bölgeye özel bilgiler bir problemin varlığını ortaya koymakta mıdır?(Örn:Sis, buzlanma, rüzgar,vs.)			
4 Çevre düzenlemesi	Çevre düzenlemesini ve ekilmiş bitkileri, güvenliği azaltıcı yönleri açısından değerlendiriniz. Yolun çevre düzenlemesi veya yol çevresinin bitki örtüsü bitkilerin büyümesi veya mevsimlere bağlı olarak değişen durumları ile birlikte yol güvenliğini azaltıcı bir etki yaratmakta mıdır?(Örn:Ağaçlardan yaprakların dökülmesi veya uçan polenler sebebiyle görüşün azalması, engellenmesi gibi sonuçlar ortaya çıkabilmektedir) Kırılğan bitkiler kullanılması bu yol için uygun mudur? Bitki örtüsünün durumunu yayaların görülebilirliği açısından değerlendiriniz.			
5 Servisler	Projede yeraltı servislerinin ve yerüstü tesislerinin durumları incelenmiş midir? Sabit tesislerin ve diğer yapıların konumlarını görüş uzaklığına olumsuz etkileri açısından, çeşitli direklerin durumu da dahil olmak üzere inceleyiniz. Yolun üzerinde yer alan elemanların görüş uzaklığına ekisini değerlendiriniz.			
6 Yol çevresinde yer alan arazilere erişim	Tüm erişim yolları güvenlik içerisinde kullanılabilmekte midir?			
7 Acil durum araçları ve bu araçların yolu kullanması	Acil durum araçlarının yolu güvenli bir şekilde kullanabilmesi için gerekli çalışmalar yapılmış mıdır? Refüjler ve bariyerlerin durumunu, acil durum araçlarının akan trafiğin düzenini bozmadan hareket edebilme imkanlarını inceleyiniz.			
8 Gelecekte gerçekleştirilecek genişletmeler ve düzeltmeler	Hazırlanan projenin daha geniş bir karayolunun veya çift yönlü trafiğe hizmet verecek bir yolun geçici olarak hizmete açılmış bir kısmı olması durumunda, yoldaki mevcut işaretler ve yol projesi bu durumu yol kullanıcılarına uygun bir şekilde aktarabilecek şekilde hazırlanmış mıdır? Daha ilerleyen aşamalarda yolun çift yönlü trafiğe açılması güvenli bir şekilde gerçekleştirilebilecek midir?			
				Projenin Adı :
				Denetimi Yapan :
				Tarih :

Tablo B.16 : Kontrol Listesi 3.1 (Devam)

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 3 DETAYLI PROJELENDİRME KONTROL LİSTESİ 3.1(Devam)
9 Projenin uygulanması	Projenin uygulamasının veya inşaatın daha başka bir zamanda gerçekleştirilecek olması durumunda, inşaat için hazırlanan plan ve program güvenlik koşullarını sağlamakta mıdır ve inşaat geçildiğinde işaretleme, güvenlik, vs. gibi konularda ortaya çıkabilecek değişiklikler de göz önüne alınmış mıdır?			GENEL KONULAR
10 Yapılacak çalışmaların gerçekleştirilmesi	İnşaatın birden fazla aşama ile gerçekleştirilmesi planlanmışsa, bu aşamalar boyunca ve her aşama tamamlandığında en büyük güvenliğin sağlanması durumunu kontrol ediniz.			
11 Komşu arazilerde kayda değer gelişmeler	Projenin, yola komşu bölgelerdeki trafiği yaratan bölgelere erişim, bu bölgelerden doğan otopark ihtiyacı gibi durumları nasıl değerlendirdiğini kontrol ediniz.			
	Yol çevresinde yer alan çeşitli ışıkların sürücülerini etkilememeleri için perdelenmeleri gerekli kontrol ediniz.			
	Yola komşu başka bir yoldaki trafik işaretlerinin ve ışıklı uyarı levhalarının yol kullanıcılarının dikkatini etkileyip etkilemediğini kontrol ediniz.			
12 Yarma ve dolguların stabilitesi	Yolun inşa edileceği arazinin jeolojik yapısının araçlara tehlike yaratmayacağını kontrol ediniz.			
	Eğik yol kesimlerini stabilize ve çeşitli malzemelerin kayarak yola dökülmesi açısından inceleyiniz.			Projenin Adı :
13 Yolun kaymaya karşı direnci	Yolda kaymaya karşı kaplama kullanımının gerektiği ve frenaj durumunda iyi yol tutuşunun istendiği kesimleri tespit ediniz.			Denetimi Yapan :
14 Yolun bakımı	Bakım araçlarının ve makinelerinin yol çevresine güvenli bir şekilde konumlandırılması durumunu kontrol ediniz.			Tarih :

Tablo B.17 : Kontrol Listesi 3.2

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 3 DETAYLI PROJELENDİRME KONTROL LİSTESİ 3.2
1 Yatay ve düşey aliynmanların geometrisi	Yatay ve düşey aliynmanların projelendirilmesi birbirine uygun mudur? Yolun amacına uygun olarak projelendirildiğini kontrol ediniz. Sürücülerin görsel iltüzyonlar, perspektif, vb. sebeplerle yol karakteristiklerini kavrayamama durumlarını kontrol ediniz.			
2 Tipik enkesitler	Şerit genişlikleri, banket genişlikleri, reflütin durumu ve diğer enkesit faktörleri proje standartlarına ve yolun fonksiyonuna uygun mudur?			
3 Enkesitlerdeki farklılıkların etkileri	Enkesitlerde istenmeyen türde farklılıklar oluşmadığını kontrol ediniz. Köprülere yaklaşımlarda yolun daraltılması gibi yolun fiziksel özellikleri açısından uygulamaları kontrol ediniz.			
4 Yol platformunun durumu	Trafik yönetimi ile ilgili uygulamaların mevcut proje üzerinde güvenliği azaltıcı sonuçlarını kontrol ediniz. Bu kontrol yol üzerinde ve yol çevresinde gerekli standartları sağlamayan kesimlerde yol işaretleri ile sesli ve görüntülü ikaz levhalarının durumunu da kapsamalıdır.			
5 Banketlerin ve yol kenarlarının islahı	Banketlerin koşullarını, kaplama durumları da dahil olmak üzere inceleyiniz. Toprak dolguların genişlikleri ve islahları ile banketlerin enine eğimlerini kontrol ediniz.			
6 Mevcut yönetmeliklerden ve standartlardan farklı durumların etkileri	Mevcut standartlardan ve yönetmeliklerden ayrıldığı resmi olarak kabul edilen ve yol güvenliğini etkileyen konular nelerdir? Bu aşamaya kadar gözden kaçan ve proje sorumlusuna iletilmesi gereken konular mevcut mudur?			
7 Görüş, görüş uzaklığı ve görünürlük	Yatay ve düşey aliynmanlar sağlanması gereken görüş şartlarına uygun mudur? Görüş uzaklığı açısından projede kullanılan esasların ilgili standartlara uygun ve olağandışı trafik durumlarına hazırlıklı olduğunu tespit ediniz. Görüşün aşağıdaki unsurlar tarafından engellenip engellenmediğini kontrol ediniz : (a) Parmaklıklar ve bariyerler (b) Kenar parmaklıklar (c) Yola ait elemanlar (d) Araçlar için park yerleri (e) Trafik işaretleri (f) Çevre düzenlemesi elemanları (g) Baraj ampatmanları Demiryolu geçitleri, barajlar ve diğer tehlike yaratabilecek bölgelerin dikkate alındığını kontrol ediniz. Görüşün ceplerde park edilmiş veya yol kenarında bekleyen araçlar gibi geçici engeller tarafından etkilenmediğini kontrol ediniz.			
8 Trafik ve yol işaretleri	Projede trafik ve yol işaretleri ile ilgili değerlendirmeler mevcut mudur? Trafik ve yol işaretlerini, trafik yönetimi ve yol güvenliği açısından değerlendiriniz.			
				PROJELENDİRME KONULARI (GENEL)
				Projenin Adı :
				Denetimi Yapan :
				Tarih :

Tablo B.18 : Kontrol Listesi 3.3

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 3 DETAYLI PROJELENDİRME KONTROL LİSTESİ 3.3
1 Görüş, görüş uzaklığı ve görünürlük	Yatay ve dikey alınımlar sağlanması gereken görüş şartlarına uygun mudur?			
	Görüş uzaklıkları açısından projede kullanılan esasların ilgili standartlara uygun ve olağandışı trafik durumlarına hazırlıklı olduğunu tespit ediniz.			
	Görüşün aşağıdaki unsurlar tarafından engellenip engellenmediğini kontrol ediniz :			
	(a) Parmaklıklar ve bariyerler			
	(b) Kenar parmaklıklar			
	(c) Yola ait elemanlar			
	(d) Araçlar için park yerleri			
	(e) Trafik işaretleri			
	(f) Çevre düzenlemesi elemanları			
	(g) Baraj ampatmanları			
2 Yeni/Mevcut yol ile girişim	Demiryolu geçitleri, barajlar ve diğer tehlikeli yaratan bölgelerin dikkate alındığını kontrol ediniz.			GÜZERGAH İLE İLGİLİ DETAYLAR
	Görüşün ceplerde park edilmiş veya yol kenarında bekleyen araçlar gibi geçici engeller tarafından etkilenmediğini kontrol ediniz.			
	Girişim kesimlerinde güvenliği artırıcı uygulamalara gidilmiş midir?			
	Ulaştırma ağında meydana gelen kazaların oluşma sıklığı ve şiddeti ile, yolda hız rejimi, erişim koşulları ve yüzey sürtünmesi açısından oluşabilecek değişiklikleri inceleyiniz.			
	Girişim kesimleri tepeli gibi tehlikeli ve görüş uzaklığının az olduğu bölgelerde mi bulunmaktadır?			
	Taşıt yolu standartlarının değişim gösterdiği yerlerde gerekli değişikliklerin güvenliği arttıracak yönde gerçekleştirildiğini kontrol ediniz.			
	Yol koşullarının değiştiği geçişlerin (hızlıdan yavaş, şehirden şehire, vs.) güvenlik durumunu kontrol ediniz.			
3 Sürücüler tarafından anlaşılabilirlik	Gelişmiş uyarı sistemlerine olan ihtiyacı değerlendiriniz.			Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :
	Yolun genel düzeni ve fonksiyonu, uygun olduğu zamanlarda sürücüler tarafından rahatça anlaşılabilirlik midir?			
	Yeni çalışmanın daha yüksek standartlı olması durumunda, standartlarda meydana gelen değişiklikler ile ilgili açık ve gelişmiş bir uyarı sistemi mevcut mudur?			
	Yüksek standartlı yeni yol ile düşük standartlı eski yol arasında geçişi güvenli bir şekilde sağlamak için bir geçiş bölgesine ihtiyaç var mıdır?(Özellikle uygun seyir hızının tespit edilmesinde birinci derecede önemli olan dikey eğrilik anlaşılmaması açısından)			
	Araçların kavşak, vb. bağlantı yollarına yaklaşma hızlarının ve hangi konumda bu yaklaşmayı gerçekleştireceklerinin projedeki durumunu kontrol ediniz.			

Tablo B.19 : Kontrol Listesi 3.3 (Devam)

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 3 DETAYLI PROJELENDİRME KONTROL LİSTESİ 3.3(Devam) GÜZERGAH İLE İLGİLİ DETAYLAR
4 Projede yer alan geometrik büyüklüklerin detaylı incelenmesi	Proje standartlarının yapılması planlanan projenin tüm gerekliklerine uygun olduğunu kontrol ediniz. Genel standartların ve yönetmeliklerin, şerit genişlikleri ve enine eğimler gibi açılardan tutarlı olduğunu kontrol ediniz.			Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :
5 Menfez ve köprülerde düzenlemeler	Tipik enkesitten barajdaki enkesite geçişin güvenli bir şekilde sağlandığını kontrol ediniz.			

Tablo B.20 : Kontrol Listesi 3.4

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 3 DETAYLI PROJELENDİRME KONTROL LİSTESİ 3.4
1 Kavşaklara yaklaşırken ve kavşaklarda bulunurken görüş	Yatay ve düşey alinymanlar sağlanması gereken görüş şartlarına uygun mudur?Sürücüler kavşağın varlığından haberdar olabilecekler midir?(Özellikle Dur/Yol Ver işaretinin varlığı durumunda). Görüş uzaklıkları açısından projede kullanılan esasların ilgili standartlara uygun ve olağandışı trafik durumlarına hazırlıklı olduğunu tespit ediniz. Görüşün aşağıdaki unsurlar tarafından engellenip engellenmediğini kontrol ediniz : (a) Parmaklıklar ve bariyerler (b) Kenar parmaklıklar (c) Yola ait elemanlar (d) Araçlar için park yerleri (e) Trafik işaretleri (f) Çevre düzenlemesi elemanları (g) Baraj ampatmanları Demiryolu geçitleri, barajlar ve diğer tehlikel yaratan bölgelerin dikkate alındığını kontrol ediniz. Görüşün ceplerde park edilmiş veya yol kenarında bekleyen araçlar gibi geçici engeller tarafından etkilenmediğini kontrol ediniz.			KAVŞAKLAR
2 Kavşakların düzeni	Bağlantı ve erişim yollarının genişlikleri tüm araçların rahat manevra yapabilmeleri için uygun mudur? Kavşaklar için planlanan erişim şeritlerinin projeye uygunluğunu kontrol araçları ve diğer yol kullanıcıları açısından kontrol ediniz. Olağandışı koşullar açısından yol güvenliğini kontrol ediniz. Çarpma bariyerlerine ve yaya parmaklıklarına olan ihtiyacı değerlendiriniz. Ayrıncı adalara ve ilgili işaretlere olan ihtiyacı değerlendiriniz. Çarpma bariyerleri, yaya parmaklıkları, yol işaretleri ve uyarı tabelaları açısından görüşün etkilendiği durumları kontrol ediniz. Taksi ve otobüs gibi araçların park edebileceğinin veya hizmet verebileceğinin kabul edildiği yerlerde yol güvenliğini kontrol ediniz.			
3 Sürücüler tarafından anlaşılabilişlik	Yolun genel düzeni ve fonksiyonu, uygun olduğu zamanlarda sürücüler tarafından rahatça anlaşılabilecek midir? Araçların kavşaklara yaklaşırken nasıl bir seyir takip ettiklerini inceleyiniz.Yanlış düzenlenmiş bir şeyler mevcut mudur?			
4 Projede yer alan geometrik büyüklüklerin detaylı incelenmesi	Yol güvenliği açısından uygulamaya konulan planın; standartlardan değişiklik gösteren durumların sebepleri ile olağandışı trafik kompozisyonunu veya durumları karşılayabilmesi açısından değerlendiriniz. Araçların kavşak, vb. bağlantı yollarına yaklaşma hızlarının ve hangi konumda bu yaklaşmayı gerçekleştireceklerinin projedeki durumunu kontrol ediniz.			
				Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :

Tablo B.21 : Kontrol Listesi 3.4 (Devam)

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 3 DETAYLI PROJELENDİRME KONTROL LİSTESİ 3.4(Devam)
5 Trafik işaretleri	İşaretlerin konumlarını değerlendiriniz. Sürücüler kavşakta veya diğer yol kesimlerinde işaretler sebebiyle karışıklık yaşayabilirler mi? Özellikle güneşin doğuşu ve/veya batışı ile ilgili bir problem olması durumunda yoğun işaretler ve/veya ilave tabelalara olan ihtiyacı değerlendiriniz.			KAVŞAKLAR
	Sağa dönen araçlara yönelik tabelaların durumunu inceleyiniz.			
	Yayalara yönelik işaretlerin durumunu inceleyiniz.			
6 Dönel adalar ve yaklaşma yolları	Yaklaşma yollarının sapma açısının tüm araçlar için uygunluğunu kontrol ediniz.			
	Ayrım adalarına olan ihtiyacı değerlendiriniz.			
	Merkez adanın anlaşılabilir ve çarpıcı olduğunu kontrol ediniz.			
	Tehlike işaretlerine olan ihtiyacı değerlendiriniz ve eğer bu uyarılar mevcutsa, konumlarını inceleyiniz.			
	Dönüş için ayrılmış özel şeritlere olan ihtiyacı değerlendiriniz.			
	Seyir hızlarının 50 km/saat değerinden fazla olmaması şartını kontrol ediniz.(Şehir içinde bu değer daha düşük olmalıdır).			
	Tüm dönel adaların ve diğer adaların düzgün inşa edildiğini kontrol ediniz.			
	Bordürler ve adalar üzerindeki direklerin konumlarını inceleyiniz.			
7 Diğer kavşaklar	Bordür taşı ve boyanmış adalar ile, refüjlere olan ihtiyacı değerlendiriniz.			Projenin Adı :
	Kavşakların, dönüş hareketinin uygun bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için yeterli genişliğe sahip olduğunu kontrol ediniz.			Denetimi Yapan :
	Karışık kavşak sistemlerinin ve kesişen yolların gerekli güvenliğe sahip olduğunu ve her tip aracın kullanmasına olanak verdiğini kontrol ediniz.			Tarih :

Tablo B.22 : Kontrol Listesi 3.5

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 3 DETAYLI PROJELENDİRME KONTROL LİSTESİ 3.5
1 Yol çevresinde yer alan araziler	Yol çevresinde yer alan arazilere, mülklere erişimin güvenli olduğunu kontrol ediniz. Tarım ve yük taşımacılığı konularında yapılması gereken özel uygulamaları tespit ediniz.			ÖZEL YOL KULLANICILARI
2 Yayalar	Otoyollarda yayaların yola girişini engellemek için kullanılan sistemlerin yeterliliğini inceleyiniz.			
	Yayaların karşıdan karşıya güvensiz yerlerden geçmelerini önlemeye olan ihtiyacı değerlendiriniz.			
	Yayaların aşağıdaki konumlarda karşıdan karşıya geçmelerini güvenlik açısından değerlendiriniz.			
	(a) Kavşaklar			
	(b) Trafik işareti mevcut olan yaya geçitleri			
	(c) Refüjler			
	(d) Bordür uzantıları			
	(e) Diğer konumlar			
	Aşağıdaki unsurları gereken her geçiş (Köprü geçişi, metro geçişi, vs.) için inceleyiniz :			
	(a) Görüş uzaklığı			
	(b) Engelli kişilerin kullanması			
	(c) Yaşlı kişilerin kullanması			
	(d) Okullar/çocuklar tarafından kullanılması			
	(e) Orta refüjlere yaya geçişini engelleyen perdeler konulmasına olan ihtiyaç			
	(f) Trafik işaretleri			
	(g) Rampalar			
	(h) Kaplamanın durumu			
	(i) Bordür taşlarının mevcut olmaması durumu			
	(j) Kanallar ve dere yatakları			
	(k) Uyarı amaçlı düzenlenmiş bordür taşlarına olan ihtiyaç			
	(l) Işıklandırmaya olan ihtiyaç			
	(m) Maksimum kullanım amaçlı olarak inşa edilmiş olması			
	(n) Bu geçişe alternatif başka bir geçiş imkanı var mıdır?			
3 Bisikletliler	Bisikletlilerin ihtiyaçlarının aşağıdaki durumlarda değerlendirildiğini kontrol ediniz : (a) Kavşaklarda (b) Hız limiti 50 km/saat değerinden fazla olan yollarda (c) Bisiklet güzergahlarında ve geçişlerde Bisiklet yolu ve yürüme yolu için ortak tesislerin durumunu, köprülerde güvenlik durumu ve işaretlemenin uygunluğunu inceleyiniz.			
4 At arabası kullanıcıları	At arabası kullanıcılarının ihtiyaçlarının değerlendirildiğini ve trafik işaretlerinin de uygun olduğunu kontrol ediniz.			Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :
5 Yük taşıyan araçlar	Yük kamyonlarının ihtiyaçlarının göz önüne alındığını kontrol ediniz.			
6 Toplu taşıma	Toplu taşıma araçlarını kullanan kişilerin ihtiyaçlarının göz önüne alındığını kontrol ediniz.			
7 Yol bakım araçları	İncelenen yolda yol bakım araçlarının güvenli bir şekilde kullanılabilmesine yönelik bir çalışma gerçekleştirilmiş midir?			

Tablo B.23 : Kontrol Listesi 3.6

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 3 DETAYLI PROJELENDİRME KONTROL LİSTESİ 3.6
1 Aydınlatma	Proje aydınlatma ile ilgili yönetmeliklere uygun mudur?			İŞARETLER VE AYDINLATMA
	Yolun bazı kesimlerinde ağaçlar, köprüler, vb. gibi sebeplerle bir aydınlatma problemi yaşanmakta mıdır?			
	Elektrik direklerinin konumları yolun genel tasarımının gerçekleştirildiği proje ile birlikte mi değerlendirilmiştir?			
	Kullanılması planlanan direk türü nedir?(Örn:Kayma esaslı, rijit tip, vs.)			
	Genel aydınlatma ile ilgili özel çalışmalar gerekmede midir?			
	Elektrik direklerine araçların çarpması durumunda doğacak sonuçların yol güvenliği açısından değerlendirilmeye alınmasını gerektirecek bir durum mevcut mudur?			
2 İşaretler	Direk iskeleti gerekmede midir?			
	Trafik işaretleri en kolay görülebilecek yerlerde mi konumlanmıştır?			
	Trafik işaretlerinin konumları erişim yollarında ve kavşaklarda görüşün azalmasına sebep olmakta mıdır?			
	Trafik işaretleri sürücülerin yolun durumunu anlamaları açısından yeterli midir?(Örn:Tavsiye edilen hız işaretleri, yön gösteren tabelalar, vs.)			
	Trafik işaretlerinin yol güvenliğine etkisi genel tasarımın bir parçası olarak mı değerlendirilmiştir?			
	Trafik işaretlerine araçların çarpması durumunda doğacak sonuçların yol güvenliği açısından değerlendirilmeye alınmasını gerektirecek bir durum mevcut mudur?			
3 Kaplama işaretleri ve yönlendirme	Kaplama işaretlerinin ve bordür taşlarının ilgili standartlara uygun olarak planlandığını kontrol ediniz.			Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :

Tablo B.24 : Kontrol Listesi 3.7

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 3 DETAYLI PROJELENDİRME KONTROL LİSTESİ 3.7
1 Orta refüj bariyerleri	Orta refüjlere bariyer konulması gerekli midir ve eğer bariyerler mevcutsa uygun bir şekilde tasarlanmış mıdır? Sınır şartları gibi özel dikkat gerektiren projelendirme unsurları mevcut mudur?			
2 Direkler ve diğer engeller	Başka bir konuma yerleştirilebilecekken (Örn:Özel mülk sınırları) akan trafiğe çok yakın olarak yerleştirilen direkler mevcut mudur? Tek parçalı ve kırılabilir tip mi, ayrılabilir tip mi direk kullanılacaktır? Orta refüj genişlikleri aydınlatma direklerinin yerleştirilebilmesi için gerekli genişliğe sahip midir? Trafik ışıkları kontrol mekanizmasının ve diğer servis aparatlarının konumlarını inceleyiniz. Güvenlik açısından tehlike doğurma ihtimali olan ve yerini değiştirme veya düzeltme imkanı olan başka engeller mevcut mudur?			
3 Çarpma bariyerleri	Gereken yerlere çarpma bariyeri konulmuş ve bu bariyerler uygun bir şekilde tasarlanmış mıdır? Çarpma bariyerlerinin projelendirilmesinde veya konumlarında yayalar da dahil tüm yol kullanıcıları için tehlike oluşturabilecek durumlar mevcut mudur? Çarpma bariyerlerinin sınır koşulları güvenlik açısından bir problem yaratmakta mıdır? Koruma perdeleri ilgili standartlara göre mi projelendirilmiştir?Aşağıdaki durumları ilgili standartlar açısından inceleyiniz. -İyileştirmeleri -Ankrajlar -Dikme aralıkları -Dikme derinlikleri -Parmaklıkların örtüşmesi			FİZİKSEL CİSİMLER
4 Köprüler ve menfezler	Köprü bariyerlerini ve menfez dış duvarlarını aşağıdaki unsurlar açısından inceleyiniz: (a) Görüş uzaklığı (b)Koşulları farketme kolaylığı (c) Akan trafiğe yakınlık (d) Yaralanma veya hasar ortaya çıkması olasılığı (e) Yıkılabilir veya kırılabilir uçlar (f) Güvenlik amaçları için baraj korkuluklarının arasından görme imkanına olan ihtiyaç (g)Kaplama ve trafik işaretleri (h) Köprü direkleri ile korkuluklarının birleşimi (i)Köprü yaklaşım yollarındaki bariyerler (j) Köprü yaklaşım yollarındaki bariyerler ile köprü uç direkleri arasında rijitlik geçişleri			Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :

Tablo B.25 : Kontrol Listesi 3.8

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 3 DETAYLI PROJELENDİRME KONTROL LİSTESİ 3.8
1 İnşa edilebilirlik	Trafik yönetimi ile ilgili planların inşaatı uygun olduğunu kontrol ediniz.			
	Yol bölgesine erişim güzergahlarının güvenliğini kontrol ediniz.			
	İnşaat güvenlik bölgelerine olan ihtiyacı kontrol ediniz.			
	Herhangi bir yolda kısıtlama gerekliliğini kontrol ediniz.			
	Polis ve diğer güvenlik birimleri ile bilgi alışverişinde bulunulduğunu kontrol ediniz.			
2 Uygulama	Yapılara erişim yollarının ve yol elemanlarının güvenli olduğunu kontrol ediniz.			İNŞAAT VE UYGULAMA
	Yol ve çevresinde yer alan elemanların bakımının güvenli bir şekilde gerçekleştirileceğini kontrol ediniz. Bu kontrolü hem yol kullanıcıları hem de bakımı gerçekleştirecek personel açısından tekrarlayınız.			
3 Trafik yönetimi	İnşaat alanının trafik mühendisliği açısından güvenlik bakış açısı ile değerlendirildiğini ve mevcut düzenlemelerden inşaat uygulamalarına geçişin, inşaat uygulamalarından da hizmete açılış aşamasına geçişin güvenli bir şekilde sağlanacağını ve uygun bir şekilde projelendirildiğini kontrol ediniz.			Projenin Adı :
4 Ulaştırma ağının yönetimi	Tüm park alanlarını ve yol kenarında bırakılacak açıklıkları güvenlik açısından inceleyiniz.			Denetimi Yapan :
5 Geçici trafik kontrolü ve yönetimi	Geçici trafik kontrolü ve yönetiminin; olası işaretler, geçici bağlantı yolları, sahanın işaretlendirilmesi ve ışıklandırılması konularının güvenlik bakış açısından değerlendirildiğini kontrol ediniz.			Tarih :

Tablo B.26 : Kontrol Listesi 3.9

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 3 DETAYLI PROJELENDİRME KONTROL LİSTESİ 3.9
1 Daha önce değinilmeyen güvenlik faktörleri	Denetim ekibi daha önce değinilmeyen konuları inceleyecektir.			DİĞER KONULAR
	Bu konular aşağıdaki maddeleri içerecektir:			
	(a) Olağandışı durumlar			
	(b) Arazi kullanımının özel etkileri			
	(c) Yolda taşınan veya yol çevresinde depolanan her çeşit yükün durumu			
	(d) Yolun fazla yüklü, normalden büyük araçlar ve aşağıdaki diğer geniş araçlar açısından performansı değerlendirilecektir:			
	-Kamyonlar			
	-Otobüsler			
	-Acil durum araçları			
	-Yol bakım ve onarım araçları			
	(e) Özel olaylar durumunda yolun güvenli bir şekilde trafiğe kapatılabilmesi			Projenin Adı :
	(f) Gezi veya turistik amaçlı araçların yolu kullanması			
	(g) Kavşaklardaki trafik işaretleri			
				Denetimi Yapan :
				Tarih :

Tablo B.27 : Kontrol Listesi 4.1

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 4 HİZMETE AÇILIŞ ÖNCESİ KONTROL LİSTESİ 4.1
1 Üçüncü aşamadan bu yana gerçekleşen değişiklikler	Genel bir kontrol yapınız. Özellikle daha önceki aşamalarda değiştirilen noktaları inceleyiniz. İnşaatı tamamlanan yolun projeye uygun olduğunu ve güvenliğini etkileyecek herhangi bir değişiklik olup olmadığını kontrol ediniz.			GENEL KONULAR
2 Drenaj	Yol ve çevresinin drenajı uygun olarak mudur?			
3 İklim koşulları	Olumsuz iklim koşullarının yarattığı problemleri gidermeye yönelik tesislerin durumunu inceleyiniz.			
4 Çevre düzenlemesi	Bitkilerin konumunu ve tür seçimini yol güvenliği açısından kontrol ediniz. Yaya güvenliği açısından bitkilerin kırılganlığını ve görüğe olan etkisini değerlendiriniz.			
5 Servisler	Sütunlar, direkler ve ışıklandırma kolonlarının güvenli konumlarda yer aldığını kontrol ediniz. Yukarıda bahsi geçen elemanların malzeme seçimleri uygun mudur ve proje ile tutarlı mıdır?			
6 Yol çevresinde yer alan arazilere erişim	Erişim yollarının güvenli olduğunu kontrol ediniz. Projeye uygunluğu, konum ve görüğe etkisi açısından değerlendiriniz.			
7 Acil durum araçları ve bu araçların yolu kullanması	Acil durum araçlarının yolu güvenli bir şekilde kullanabilmesi için ve güvenli bir şekilde durabilmesi için gerekli şartlar sağlanmış mıdır?			
8 Komşu arazilerde kayda değer gelişmeler	Komşu arazilerde kayda değer gelişmelerin etkilerinin ve diğer ilgili konuların etkilerini inceleyiniz.			
9 Toprak kayması açısından iyileştirmeler	Eğik kesimlerde yapılacak iyileştirmelerin karayoluna molozların dökülmesine etkisini değerlendiriniz.			
10 Banketler ve yönlendirme	Tüm kenar taşlarının ve yönlendirme işaretlerinin doğru olarak konumlandırıldığını kontrol ediniz.			
11 Trafik işaretleri	Tüm trafik işaretlerinin doğru olarak konumlandırıldığını kontrol ediniz. Uygun işaretlerin kullanıldığını kontrol ediniz. (Özellikle çavuş tipi) Bu işaretlerin her koşulda görülebilir olduğunu kontrol ediniz. Eski yönlendirme işaretlerinin kaldırıldığını ve herhangi bir karışıklık olmadığını kontrol ediniz.			
12 Kaplamanın islahı, araçların kaymasına karşı direnç	Kaplamadaki tüm derzleri, yüksek oranda terleme ve düşük kayma sürtünmesi açısından değerlendiriniz. Trafığa açılacak olan tüm alanları, gevşek kaya zemin durumu gibi zemin problemleri açısından değerlendiriniz.			
13 İşaretler ile çelişki	Yol işaretlerinin kaplama ile sağlam bir uyum içinde olduğunu ve molozlardan, pisliklerden temizlenmiş olarak kullanıldığını kontrol ediniz.			
14 Yol kenarı tehlikeleri	Yol kenarında tehlike yaratan veya gözden kaçan bir durum olmadığını kontrol ediniz.			
15 Doğa ile ilgili faktörler	Yol çevresinde doğa koşullarından ileri gelen problemlerin ve doğal yapının (Örn: Büyük bir ağaç, kaya veya toprak yığını) varlığıyla veya görüşü azaltmasıyla bir tehlike yaratmadığını kontrol ediniz.			
				Projenin Adı :
				Denetimi Yapan :
				Tarih :

Tablo B.28 : Kontrol Listesi 4.2

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 4 HİZMETE AÇILIŞ ÖNCESİ KONTROL LİSTESİ 4.2
1 Görüş, görüş uzaklığı ve görünürlük	Görüş, görüş uzaklıkları ve görünürlüğün çeşitli sebeplerden engellenmediğini kontrol ediniz.			GÜZERGAH İLE İLGİLİ DETAYLAR Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :
2 Yeni/Mevcut yol ile girişim	İlave trafik ve/veya yol işaretlerine olan ihtiyacı değerlendiriniz.			
3 Sürücüler tarafından anlaşılabilirlik	Yolun yapısı ve fonksiyonu ile trafik yönetimi unsurlarının, gerçek hayatta projede kabul edilen koşullarla karşılaştığında (Örn:Yoğun trafikte veya görüşün düşük olduğu koşullarda) kolaylıkla anlaşılabilirliğini kontrol ediniz.			
	Yeni ve eski güzergah arasındaki geçişin anlaşılabilir olduğunu ve karışıklığa imkan vermediğini kontrol ediniz.			
4 Menfez ve köprülerde iyileştirmeler	Tüm trafik ve yol işaretlerinin uygun ve anlaşılabilir olduğunu kontrol ediniz.			

Tablo B.29 : Kontrol Listesi 4.3

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 4 HİZMETE AÇILIŞ ÖNCESİ KONTROL LİSTESİ 4.3
1 Kavşakların görülebilirliği	Sürücüler kavşağın varlığından haberdar olabilecekler midir?(Özellikle Dur/Yol Ver işaretinin varlığı durumunda)			KAVŞAKLAR Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :
2 Kavşaklarda görüş	Görüşün, yolun her yerinden yeterli düzeyde olduğunu ve yüksek görüş gerektiren durumlarda (Örn:Geçiş hakkının) arabalar, kamyonlar ve sınırlı görüş uzaklığına sahip araçlar (Örn:Kamyonetler, Romörklü araçlar) açısından uygun olduğunu kontrol ediniz.			
3 Sürücüler tarafından anlaşılabilirlik	Kavşağa her yönden yaklaşırken, kavşağın yapısının ve fonksiyonunun sürücü tarafından rahatlıkla anlaşıldığını uygulamalı olarak kontrol ediniz.			
	Dur/Yol Ver işaretinin konulduğu şeritte bulunan bir sürücünün karışık trafik ortamına çıkmadan önce durması gerektiğine dair yeterli uyarısı aldığını kontrol ediniz.			
4 Trafik işaretleri	Güzergahı ve işaretlerin genel olarak konumlarını inceleyiniz ve tüm yaklaşma şeritlerinde her türlü koşulun yeterli mesafeden kolaylıkla anlaşılabilir olduğunu kontrol ediniz.			
	Tüm işaretlerin ve ilgili malzemelerin tesisinin güvenli bir şekilde sağlandığını kontrol ediniz.			
	Sağa dönüş yapan araçlar için işaretleri kontrol ediniz.			
5 Dönel adalar ve yaklaşma yolları	Dönel adanın tüm yönlerdeki yaklaşımlardan tam anlamıyla görülebilir ve anlaşılabilir olduğunu, trafik ve yol işaretlerinin doğru konumlarda yer aldığını kontrol ediniz.			

Tablo B.30 : Kontrol Listesi 4.4

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 4 HİZMETE AÇILIŞ ÖNCESİ KONTROL LİSTESİ 4.4
1 Komşu arazi	Yayaların ve hayvanların girmesinin yasak olduğu yollarda parmaklık sistemlerinin uygun olduğunu kontrol ediniz.			MOTORSUZ TRAFİK
2 Yayalar	Aşağıdaki unsurları yayalar açısından inceleyiniz:			
	(a) Her iki açıdan görülebilirlik. Yayalar araçları görebilecek ve sürücüler tarafından farkedilebilecek midir?			
	(b) Trafik işaretleri			
	(c) Kaplama			
	(d) Parmaklıklar			
	(e) Diğer elemanlar üzerinde çalışmalar (Örn: Işıklandırma)			
	(f) Engelli yayalar ile ilgili düzenlemeler yapılmış mıdır?			
3 Bisikletliler	Aşağıdaki unsurları bisiklet yolları ve diğer tesisler açısından inceleyiniz:			
	(a) Görüş uzaklığı			
	(b) Trafik işaretleri			
	(c) Kaplama			
	(d) Parmaklıklar			
	(e) Diğer elemanlar üzerinde çalışmalar (Örn: Işıklandırma)			
4 At arabaları	Aşağıdaki unsurları ilgili tesisler veya kısıtlamalar açısından inceleyiniz:			
	(a) Görüş uzaklığı			
	(b) Trafik işaretleri			
	(c) Diğer özel konular			
				Projenin Adı :
				Denetimi Yapan :
				Tarih :

Tablo B.31 : Kontrol Listesi 4.5

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 4 HİZMETE AÇILIŞ ÖNCESİ KONTROL LİSTESİ 4.5
1 Aydınlatma	Aydınlatmanın yol güvenliğine etkisini uygulama ve yeterlilik açısından değerlendiriniz.			İŞARETLER VE AYDINLATMA
2 İşaretlerin görülebilirliği ve konumları	İşaretlerin görülebilirliğini, konumlarını ve okunabilirliğini hem gündüz hem de gece koşullarında inceleyiniz.			
	İşaretlerin ışığı uygun olarak yansıttığını ve yeterli aydınlatıldığını kontrol ediniz.			
	Çeşitli mesajlar veren işaretlerin durumunu uygulama açısından inceleyiniz.			
	İlave işaretlerin konulması, bazı işaretlerin kaldırılması veya yerlerinin değiştirilmesi durumlarını inceleyiniz.			
3 Kaplama işaretleri ve yönlendirme	Kaplama işaretlerinin ve yönlendirme işaretlerinin doğru yerlerde ve tam görülebilir olduğunu kontrol ediniz.			
	Yönlendirme işaretlerinin sürekliliğini, tip ve standart açısından yeni ve eski yoldaki durumunu ve geçiş bölgelerindeki durumu inceleyiniz.			
				Projenin Adı :
				Denetimi Yapan :
				Tarih :

Tablo B.32 : Kontrol Listesi 4.6

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 4 HİZMETE AÇILIŞ ÖNCESİ KONTROL LİSTESİ 4.6
1 Orta refüj bariyerleri	Orta refüj bariyerlerinin konumlarının uygun olduğunu ve düzgün bir şekilde işaretlendiğini kontrol ediniz. Bu bariyerlerin, görüşü sınırlandırmadığını ve herhangi bir tehlike oluşturmadığını kontrol ediniz.			FİZİKSEL CİSİMLER
2 Direkler ve diğer engeller	Daha başka kontrollerde gözden kaçan direkler ve/veya diğer engeller bulunmadığını kontrol ediniz. Potansiyel tehlike arz eden cisimlere yönelik işaretlerin uygun olduğunu veya çarpma bariyerleri ile koruma altına alındığını kontrol ediniz.			
3 Çarpma bariyerleri	Tüm çarpma bariyerlerinin gereken yerlere yerleştirildiğini ve herhangi bir tehlike oluşturmadığını kontrol ediniz. Çarpma bariyerlerinin projelendirilmesinde veya konumlarında yayalar da dahil tüm yol kullanıcıları için tehlike oluşturabilecek durumlar mevcut mudur? Çarpma bariyerlerinin sınır koşulları güvenlik açısından bir problem yaratmakta mıdır? Koruma perdeleri ilgili standartlara göre mi projelendirilmiştir? Aşağıdaki durumları ilgili standartlar açısından inceleyiniz. -İyileştirmeler -Ankrajlar -Dikme aralıkları -Dikme derinlikleri -Parmaklıkların örtüşmesi			
				Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :

Tablo B.33 : Kontrol Listesi 4.7

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 4 HİZMETE AÇILIŞ ÖNCESİ KONTROL LİSTESİ 4.7
1 Uygulama	Uygulamanın tüm yönlerini kontrol ediniz ve inşaat yapılan yerlere erişimin uygun şekilde sağlandığını kontrol ediniz.			İNŞAAT VE UYGULAMA
2 Trafik yönetimi	Tüm trafik yönetimi araçlarının fonksiyonunu kontrol ediniz ve hareket eden araçlar tarafından anlaşılabilirliğini değerlendiriniz.			
3 Geçici trafik kontrolü ve yönetimi	Geçici olarak kullanılan tüm elemanların (işaretler, vs.) kaldırıldığını ve bu elemanların son hallerini aldığını kontrol ediniz.			
				Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :

Tablo B.34 : Kontrol Listesi 4.8

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 4 HİZMETE AÇILIŞ ÖNCESİ KONTROL LİSTESİ 4.8 DİĞER KONULAR
1 Daha önce değnilmeyen güvenlik faktörleri	Tüm yol arazisini araçla geziniz ve gözden kaçan konular olup olmadığını inceleyiniz.			Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :

Tablo B.35 : Kontrol Listesi 5.1

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 5 MEVCUT YOLLAR KONTROL LİSTESİ 5.1 GENEL KONULAR
1 Çevre düzenlemesi	Yol çevresinin düzenlemesi ilgili standartlara uygun mudur? (Örn:Görüş uzaklıkları, gabari yükseklikleri, vs.) Görüş uzaklıkları ve gabari yükseklikleri, gelecekte bitkilerin gelişmesi (doğal ve yapay müdahaleler sonucunda) ile olumsuz olarak etkilenecek midir?			Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :
2 Park yerleri	Park yerleri açısından yapılan çalışmalar trafik uygulamalarına ve güvenlik şartlarına uygun mudur?			
3 Geçici çalışmalar	Yolun tüm kesimlerinin, inşaat ve bakım araçları ile daha fazla gereksinim duyulmayan işaretler ve geçici trafik kontrol araçlarından tamamen temizlenmiş olduğunu kontrol ediniz.			
4 Araç farlarının parlaması	Araç farlarının parlaması ile ilgili herhangi bir problem mevcut mudur? (Örn:Ana arterlerin yakınında yer alan iki yönlü servis yollarında)			

Tablo B.36 : Kontrol Listesi 5.2

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 5 MEVCUT YOLLAR KONTROL LİSTESİ 5.2
1 Görüş ve görüş uzaklığı	Görüş uzaklığının güzergahı kullanan araçların hızına uygun olduğunu kontrol ediniz. Geçitlerde (Örn: Yaya, bisiklet, hayvan, demiryolu, vs.) ve kavşaklarda yeterli görüş uzaklığı sağlanmış mıdır?			GÜZERGAH VE ENKESİTLER
2 Proje hızı	Yatay ve düşey alıymenlar proje hızına uygun mudur (%85'lik oranına)? Eğer değilse ; (a) Uyarı işaretleri konulmuş mudur? (b) Tavsiye edilen hızla ilgili tabelalar mevcut mudur? Tavsiye edilen hızlar kurbalar için de uygun mudur?			
3 Araçların birbirini geçmesi	Uygun sollama imkanları sağlanmış mıdır?			
4 Sürücüler tarafından anlaşılabilirlik	Yolda herhangi bir bölümde aşağıdakilere benzer durumlarda karışıklık yaratan durumlar mevcut mudur? (a) Karayolunun güzergahı açık olarak belirlenmiş midir? (b) Yol üstyapısında kullanılmayan elemanlar (eğer mevcutsa) iptal edilmiş veya değiştirilmiş midir? (c) Eski ve artık geçersiz olan kaplama işaretleri tamamen kaldırılmış mıdır? (d) Yol ışıklarının ve ağaçların dizilme konumları yol ile uyum göstermekte midir?			
5 Genişlikler	Tüm şerit genişlikleri ve diğer genişlikler (Örn: Köprü genişlikleri) uygun mudur?			
6 Banketler	Özellikle arızalanmış araçlar ve acil durum araçları için banket genişlikleri uygun mudur? Banketler, tüm araçlar ve diğer yol kullanıcıları tarafından kullanılabilir midir? Banketlerin enine eğimi uygun drenaj sağlayabilmekte midir?			
7 Eğimler	Şev eğimleri ve zemin drenaj seviyesi arızalanan araçların yol kenarını, biriken sulardan etkilenmeden kullanabilmelerine açısından uygun mudur?			
				Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :

Tablo B.37 : Kontrol Listesi 5.3

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 5 MEVCUT YOLLAR KONTROL LİSTESİ 5.3 KAVŞAKLAR
1 Konum	Kavşaklar yatay ve düşey alıymenların durumuna bağlı olarak uygun olarak konuşlandırılmış mıdır?			Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :
2 İkazlar	Kavşakların seyir hızlarının yüksek olduğu yollardan sonra geldiği durumlarda sürücülerini uyarıcı trafik kontrol elemanları mevcut mudur?			
3 Trafik kontrolü	Üstyapıda yer alan işaretler ve kavşak kontrol işaretleri yeterli düzeyde midir?			
4 Genel durum	Kurbaların, trafik adalarının ve orta refüjlerin durumunu inceleyiniz. Kavşakların genel durumu tüm kullanıcılar açısından açık mıdır? Dönüş açıları uygun mudur?			
5 Görüş ve görüş uzaklığı	Görüş uzaklıkları tüm araçlar ve tüm kullanıcılar için uygun mudur?			

Tablo B.38 : Kontrol Listesi 5.4

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 5 MEVCUT YOLLAR KONTROL LİSTESİ 5.4
1 Daralan yol kesimleri	Daralan yol kesimlerinin başlangıç ve bitişleri için gerekli uyarılar yapılmış mıdır ve bu kesimler yolun yapısı açısından uygun mudur?			YARDIMCI ŞERİTLER VE DÖNÜŞ ŞERİTLERİ
2 Banketler	Özellikle aynı genel doğrultuda hareket eden iki farklı akımın tek bir akım teşkil etmek üzere girişim yaptığı durumlarda banket genişlikleri gerek yol koşullarına ve gerekse proje standartlarına uygun mudur?			
3 İşaretler	Yol ve trafik işaretleri ilgili standartlara uygun mudur?			
4 Dönüş yapan araçlar	Yaklaşan yardımcı şerit için gelişmiş uyarı sistemleri (1 km. sonra, 500 m. sonra, vs.) mevcut mudur?			
5 Görüş ve görüş uzaklığı	Yardımcı şeritlerin içinde bulunan araçlar için sağa dönüş hareketleri yasaklanmış mıdır?			
	Dönüş yapan araçların gerisinden gelen araçların güvenli bir şekilde durabilmesi için gerekli görüş uzaklığı mevcut mudur?			Projenin Adı :
	Yola giriş veya çıkış yapan araçları farkeden araçların güvenli bir şekilde durabilmesi için gerekli görüş uzaklığı mevcut mudur?			Denetimi Yapan :
				Tarih :

Tablo B.39 : Kontrol Listesi 5.5

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 5 MEVCUT YOLLAR KONTROL LİSTESİ 5.5
1 Yollar	Yayalar ve bisikletliler için uygun gezinme yolları ve karşıdan karşıya geçme imkanları mevcut mudur?			MOTORSUZ TRAFİK
2 Bariyerler ve parmaklıklar	Gereken yerlerde yayaları ve bisikletlileri üst geçitlere ve geçiş yapılabilen diğer yerlere yönlendirecek parmaklık sistemi mevcut mudur?			
	Parmaklık sistemi uygun mudur?(Örn:Yatay ve dolu parmaklık sistemi uygun değildir)			
	Çarpma bariyerleri araç, yaya ve bisiklet trafiğini ayıracak şekilde mi düzenlenmiştir?			
3 Otobüs durakları	Güvenlik ve görüş uzaklığı açısından otobüs durakları trafik şeritinden yeterli açıklıkta yer almakta mıdır?			
4 Yaşlılar ve engelliler	Yaşlılar, engelliler, çocuklar, tekerlekli sandalye kullanan kişiler ve bebek arabası taşıyanlar için gerekli çalışmalar yapılmış mıdır?(Örn:Parmaklıklarda tutunabilecek elemanlar, kurbalarda karşıya geçme koşulları, rampalarda durum, vs.)			
	Gereken yerlerde uygun korkuluklar yerleştirilmiş midir?(Örn:Köprülerde, rampalarda)			
	Özellikle kamyon sürücülerinin konumları açısından dur işareti ile kavşaktaki yaya geçidi arasında yayanın farkedilebilmesi açısından yeterli mesafe mevcut mudur?			
	Trafik işaretinin zamanlaması açısından ; -Zaman aralığı nedir? -Yayanın karşıya geçiş süresi değerlendirilmiş midir? -Yayalar için ışığı değiştirecek düğmeler mevcut mudur?			
5 Bisikletliler	Güzergahı kullanan bisikletliler açısından kaldırım genişliği yeterli midir?			Projenin Adı :
	Bisiklet yolları sürekli midir?(Örn:Sıkışma noktalarından veya süreksizlik yaratan boşluklardan arınmış mıdır?)			Denetimi Yapan :
	Bisikletliler için drenaj çukurlarının üzerine yerleştirilmiş ızgara sistemi mevcut mudur?			Tarih :

Tablo B.40 : Kontrol Listesi 5.6

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 5 MEVCUT YOLLAR KONTROL LİSTESİ 5.6
1 Aydınlatma	Kavşaklarda, yaya ve bisiklet geçitlerinde, refüjlerde ışıklandırma uygun bir şekilde gerçekleştirilmiş midir?			
	Tüm ışıklandırma sistemleri düzgün bir şekilde çalışmakta mıdır?			
	Yol boyunca kullanılan elektrik direkleri tip olarak konumlarına uygun mudur?(Örn:Kayma esaslı tip uygun yükseklikte mi kullanılmıştır, rijit direk tipi çarpmalara karşı korumalı olarak mı kullanılmıştır?)			
	İşiklendirilmemiş bölgelerde yer alan trafik işaretleri ve ışıkları sürücüler için karışıklık yaratacak bir durum oluşturmaktadır mıdır?			
	Özellikle yolun yukarısında yer alan trafik işaretleri için yeterli aydınlatma yapılmakta mıdır?			
2 İşaretler	Kullanılması gereken düzenleyici, uyarıcı ve yönlendirici (Kestirme yol işaretleri de dahildir) işaretler doğru yerlerde kullanılmış mıdır?Bu işaretler kolaylıkla farkedilebilecek durumda mıdır?			İŞARETLER VE AYDINLATMA
	Gereksiz işaretler mevcut mudur?			
	Trafik işaretleri yanal açıklıkları ve yükseklikleri açısından uygun mudur ve doğru konumlarda mı yer almaktadır?			
	Her durum için doğru işaretler mi kullanılmıştır?			
	Trafik işaretlerinin konumları itibarıyla, özellikle dönüş yapan araçların görüş uzaklıkları üzerinde olumsuz bir etkisi mevcut mudur?			
	Tüm trafik işaretleri her koşulda görevini yerine getirebilmekte midir?(Örn:Gündüz, gece, yağmur, sis, kar, doğan veya batan güneş, yetersiz aydınlatma, vs.)			
	İşaret ayak ve destekleri ilgili yönetmeliklere uygun mudur?			
				Projenin Adı :
				Denetimi Yapan :
				Tarih :

Tablo B.41 : Kontrol Listesi 5.6 (Devam)

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 5 MEVCUT YOLLAR KONTROL LİSTESİ 5.6(Devam)
3 Kaplama işaretleri ve yönlendirme	Yansıtıcı kaplama işaretleri kullanılmış mıdır?Farklı renkli kaplama işaretleri –eğer kullanılmış ise- uygun bir şekilde tasarlanmış mıdır?			İŞARETLER VE AYDINLATMA
	Gereken tüm kaplama işaretleri yerleştirilmiş midir?			
	Kaplama işaretleri (Orta şerit, kenar şerit, çapraz geçiş şeriti) açık bir şekilde görülebilir midir ve tüm koşullarda etkili midir?(Örn:Gündüz, gece, sis, yağmur, dağın yada batan güneş, açık renkli kaplama yüzeyi, yetersiz aydınlatma)			
	Açık renkli kaplamalarda (Örn:Beton üstyapı) trafik şeritlerinin belirlenmesi için ne tip uygulamalar yapılmaktadır?			
	Yüksek kesitli kenar işaretlemesi gerekli olan yerlerde kullanılmış mıdır?(Yorulma bölgeleri)			
	Yönlendirme işaretleri ilgili yönetmeliklere uygun mudur?			
	Kullanılan yönlendirme işaretleri her koşulda etkili bir şekilde kullanılmakta mıdır?(Örn:Gündüz, gece, yağmur, sis, güneşin doğuşu veya batışı)			
	Şevron alınyan işaretleri (çavuş tipi) kullanılan durumlarda, uygun tip işaretlerin kullanıldığını kontrol ediniz.			
	Gereken yerlerde, kavşaklarda araçların kullanacakları güzergah yönlendirme işaretleri ile belirlenmiş midir?			
	İşığı yansıtan her türlü işaret ve lavha, kamyon şoförleri açısından da kolay farkedilebilir durumda mıdır?			Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :

Tablo B.42 : Kontrol Listesi 5.7

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 5 MEVCUT YOLLAR KONTROL LİSTESİ 5.7
1 Uygulama	Trafik işaretleri düzgün bir şekilde çalışmakta mıdır?İşaretlerin sayıları ve konumları uygun mudur?			TRAFİK IŞIKLARI
2 Görülebilirlik	Trafik işaretleri, bu işaretlere yaklaşan sürücüler tarafından kolaylıkla farkedilmekte midir?			
	Oluşması muhtemel araç kuyruklarına yaklaşan sürücülerin farkederek durabilmeleri için yeterli görüş uzaklığı mevcut mudur?			
	Güneşin doğuşundan veya batışından kaynaklanan bir görüş problemi tespit edilmiş midir?			
	Trafik işaretleri sadece görülmeleri istenen sürücüler tarafından görülebilecek şekilde muhafazalı olarak mı yapılmıştır?			
	Sinyalin yeterli uzaklıktan görülemediği durumlarda, işaretin olduğuna dair uyarı ışıkları ve/veya yanıp sönen ikaz levhaları kullanılmış mıdır?			
3 Diğer çalışmalar	Görme problemi olan yayalar için özel uygulamalara gidilmiş midir? Bu sistemler düzgün olarak çalışmakta mıdır?			
	Gereken yerlerde yaşlı ve özürli yayalar için özel uygulamalara gidilmiş midir?			
				Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :

Tablo B.43 : Kontrol Listesi 5.8

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 5 MEVCUT YOLLAR KONTROL LİSTESİ 5.8
1 Açık alanlar	İlgili yönetmeliklere uygun olarak bir açık alan teşkil edilmiş midir? Açık alanlar içerisinde yer alan cisimler için bir iyileştirme veya koruma uygulaması yapılmış mıdır? (Örn: Elektrik direkleri, çarpma bariyerleri, çarpma yastıkları, eğimli menfez duvarları)			FİZİKSEL CİSİMLER
2 Çarpma bariyerleri	Güvenlik bariyerleri, barajlar da dahil olmak üzere gereken yerlerde kullanılmış mıdır ve ilgili yönetmeliklere uygun mudur?			
	Çarpma bariyerleri sistem olarak amacına uygun mudur?			
	Her çarpma bariyeri ünitesi yeterli ve gerekli uzunluğa sahip midir? Çarpma bariyerleri düzgün olarak yerleştirilmiş midir?			
	Enerji absorbe eden parmaklık sistemleri veya çarpma yastıkları gereken yerlere kurulmuş mudur? (Örn: Köprü orta ayakları)			
	Çeşitli inşaat çalışmalarının gerektiği yerlerde geçici çarpma bariyerleri ilgili yönetmeliklere uygun olarak yerleştirilmiş midir?			
	Kaza veya arıza durumlarında araçları yoldan güvenli olarak tahliye etme amaçlı kaçış bölgeleri mevcut mudur?			
3 Parmaklıklar	Gereken yerlerde yayaları engellemeye yönelik parmaklıklar mevcut mudur?			Projenin Adı :
	Açık alandaki parmaklıklar yatay parmaklık sisteminden bağımsız olarak mı kurulmuştur?			Denetimi Yapan :
	Bariyerler ve parmaklıklar gece koşullarında da kolaylıkla farkedilebilmekte midir?			Tarih :

Tablo B.44 : Kontrol Listesi 5.9

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 5 MEVCUT YOLLAR KONTROL LİSTESİ 5.9
1 Şerit işaretleri	Şerit işaretleri düzgün bir sırada mı çizilmiştir?			YÖNLENDİRME
2 Doğrultu direkleri	Doğrultu direkleri uygun konumlarda, temiz ve görülebilir midir?			
3 Şevron alinyman işaretleri (çavuş tipi)	Bu işaretler düzgün olarak yerleştirilmiş midir ve ilgili standartlara uygun mudur?			
				Projenin Adı :
				Denetimi Yapan :
				Tarih :

Tablo B.45 : Kontrol Listesi 5.10

Madde	İncelenecek Konular	Kontrol	Yorumlar	AŞAMA 5 MEVCUT YOLLAR KONTROL LİSTESİ 5.10 KAPLAMA
1 Kaplama kusurları	Kaplamanın güvenlik problemi yaratabilecek kusurları olup olmadığını inceleyiniz (Örn:Fazla pürüzlülük, tekerlek izleri, çanak şekilli çukurlar, vs.)			Projenin Adı : Denetimi Yapan : Tarih :
2 Kaymaya karşı direnç	Özellikle virajlarda, tepe üstlerinde, dik şevlerde ve kavşaklara yaklaşırken kaplamanın kaymaya karşı direnci uygun mudur?Gereken yerlerde kaymaya karşı direncin durumuna yönelik testler yapılmış mıdır?			
3 Göllenme	Kaplamada, güvenlik problemi yaratabilecek olan göllenme veya ince su filmi oluşumu mevcut mudur?			
4 Terleme	Kaplamada terleme sonucu malzemelerin yüzeye çıkması durumu yaşanmakta mıdır?			

ÖZGEÇMİŞ

H. Onur TEZCAN, 1977 yılında Ankara’da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini T.E.D. Ankara Koleji’nde tamamladı. 1993 yılında İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi’nde İnşaat Mühendisliği eğitime başladı. 1998 yılında buradan mezun oldu ve aynı yıl Ulaştırma Anabilim dalında yüksek lisans eğitime başladı. H. Onur TEZCAN, 1998 yılından beri BİLSAR A.Ş.’de inşaat mühendisi olarak görev yapmaktadır.

