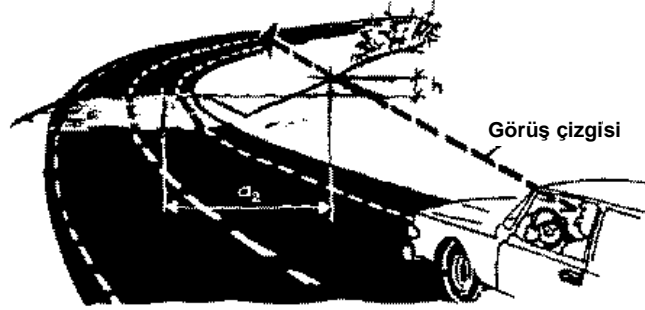


KARAYOLU TASARIMI RAPORU

Ek 5

Mevcut Esaslarda Yapılması Önerilen Değişiklikler ve Düzeltmeler



Haziran 2000

İçindekiler	Sayfa
1 Güzergah	3
1.1 Türkiye'deki esaslar ve uygulamalar	3
1.2 Öneri	4
2 Standart kavşaklar	7
2.1 Türkiye 'deki esaslar ve uygulamalar	7
2.2 Öneri	7
3 Tırmanma şeritleri	10
3.1 Türkiye 'deki esaslar ve uygulamalar	10
3.2 Öneri	10
Ek:	
A. Tırmanma şeritleri ile ilgili İsveç esasları	

1 Güzergah

1.1 Türkiye'deki esaslar ve uygulamalar

Mevcut ve planlanmış yollardaki kara nokta analizi ve güvenlik denetimleri sırasında mevcut yollarda düşey kurb yarıçapının çoğunlukla çok küçük olduğu farkedilmiştir. 1999 Ekim 'indeki tartışmada, Türkiye 'de yatay ve düşey kurb yarıçapları konusundaki esaslar gözden geçirilerek İsveç 'te bu konuda uygulanmakta olan esaslar ile karşılaştırılmıştır. Türkiye 'de yarıçapların İsveç 'teki esaslarda düşük standartlar için öngörülen gerekliliklerden daha küçük olduğu görülmüştür.

Aşağıdaki tablolarda İsveç 'teki 2 şeritli şehirlerarası yollar için öngörülen gereklilikler Türkiye 'deki Birinci Sınıf 2 şeritli şehirlerarası yollar için öngörülen şartlar ile karşılaştırılmıştır. (Türkiye'deki esaslarda düşey kurların yarıçapları kurb derecesi şeklindedir. Karşılık gelen yarıçaplar en yakın 50 metre değerine yuvarlanmıştır.)

Tasarım hızı km/s	İsveç		Türkiye -
	Yüksek standart	Düşük standart	
60	-	-	150
70	300	200	200
80	400	300	250
100	600	500	400

Asgari yatay kurb yarıçapları (m) için İsveç'te ve Türkiye'de öngörülen gerekliliklerin karşılaştırılması

Tasarım hızı km/s	İsveç		Türkiye	
	Yüksek standart	Düşük standart	Yüksek standart	Düşük standart
60	-	-	1 000	850
70	3 000	1 800	1 650	1 150
80	5 000	3 000	2 500	1 500
100	11 000	7 000	6 100	3 200

Asgari düşey tepe kurbu yarıçapları (m) için İsveç'te ve Türkiye'de öngörülen gerekliliklerin karşılaştırılması

Tasarım hızı km/s	İsveç		Türkiye	
	Yüksek standart	Düşük standart	Yüksek standart	Düşük standart
60	-	-	900	850
70	2 500	1 800	1 250	1 100
80	3 500	2 500	1 700	1 300
100	5 500	4 500	2 900	2 000

Asgari dere tipi düşey kurb yarıçapları (m) için İsveç'te ve Türkiye'de öngörülen gerekliliklerin karşılaştırılması

1.2 Öneri

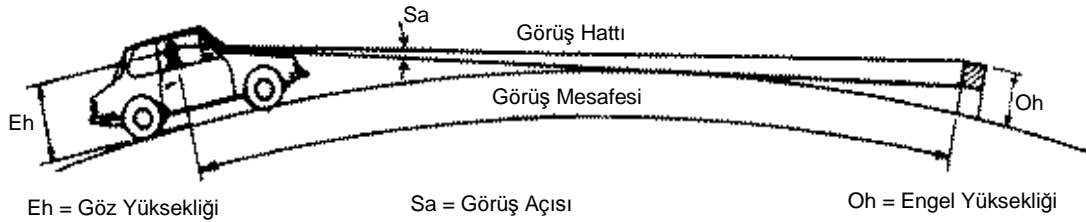
Aşağıdaki parametreler için gerekliliklerin gözden geçirilmesi önerilir.

- görüş mesafeleri
- yatay kurb yarıçapları
- tepe tipi düşey kurb yarıçapları
- dere tipi düşey kurb yarıçapları

1.2.1 Görüş mesafeleri

Duruş görüş mesafesi

Yatay ve düşey kurb yarıçapları ile ilgili asgari gerekliliklerde temel olarak duruş görüş mesafesi esas alınmıştır.



Duruş görüş mesafesinin tanımlanması

Duruş görüş mesafelerinin gözden geçirilerek farklı devlet yolu sınıflarında kullanılmak üzere, farklı standart düzeyleri için belirtilmesi tavsiye edilir. Aşağıdaki tabloda, yatay güzergaha ait duruş görüş uzaklığının revizyonu ile ilgili öneriye yer verilmiştir. Çıkış eğimleri için gerekli duruş mesafeleri daha kısa, iniş eğimli kesimler içinse daha uzun olmalıdır.

Tasarım hızı Km/s	Standart düzey		
	Yüksek	Orta	Düşük
50	70	50	35
70	110	100	85
90	165	150	135
110	235	215	195

Önerilen duruş görüş uzaklığı (m)

Geçiş görüş mesafesi

Geçiş görüş mesafeleri sollama sırasındaki sürücü davranışına bağlıdır. İsveç'teki esaslarda öngörülen sollama görüş mesafeleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Bu değerlerin Türkiye'de kullanılmaları önerilmektedir.

Tasarım hızı Km/s	Standart düzey		
	Yüksek	Orta	Düşük
70	700	500	350
90	900	700	500

Önerilen geçiş görüş mesafeleri (m)

Örnek olarak, 90 km/s'lik hız için öngörülen 900 metrelik geçiş görüş mesafesi şartı sürücülerin yaklaşık % 85'inin ağır vasıtanın yanısıra binek otoyuda sollayabileceklerinin tahmin edildiği anlamına gelir.

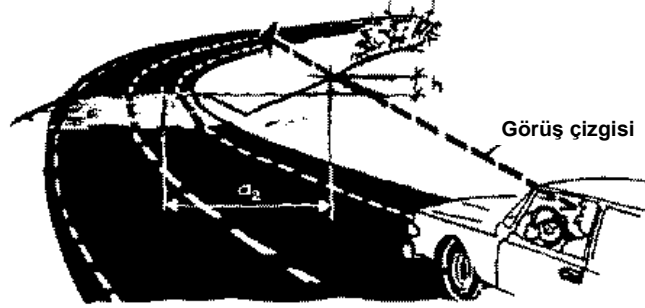
1.2.2 Yatay kurb yarıçapları

Yatay kurb için öngörülen asgari şart duruş görüş uzaklığına imkan vermesidir. Asgari yatay kurb yarıçaplarının gözden geçirilerek farklı devlet yolu sınıflarında kullanılmak üzere, farklı standart düzeyleri için belirtilmesi tavsiye edilir. Aşağıdaki tabloda, gözden geçirilmiş asgari yatay kurb yarıçapları ile ilgili öneriye yer verilmiştir.

Tasarım hızı Km/s	Standart düzey		
	Yüksek	Orta	Düşük
50	140	110	90
70	300	250	200
90	500	450	400
110	800	700	600

Yatay kurb için önerilen asgari yarıçaplar (m)

Çok sayıda viraj bulunan yollarda sollama fırsatı yaratmak üzere, virajlardan bazıları geçiş görüş mesafesine imkan verecek şekilde tasarlanmalıdır. Mevcut görüş mesafesi yol kenarı alanının şekli ile yatay ve düşey güzergahların kombinasyonuna bağlıdır. Aşağıdaki şekilde esas belirtilmiştir. Her bir kurb için ayrı bir hesaplama yapılmalıdır.

**Kombine yatay ve düşey kurbda mevcut görüş**

1.2.3 Düşey kurb yarıçapları

Tepe tipi düşey kurlar

Tepe tipi düşey kurb yarıçapları için öngörülen asgari şart duruş görüş mesafesine imkan vermesidir. Asgari tepe tipi düşey kurb yarıçaplarının gözden geçirilerek farklı devlet yolu sınıflarında kullanılmak üzere, farklı standart düzeyleri için belirtilmesi tavsiye edilir. Aşağıdaki tabloda, revize edilmiş asgari tepe tipi düşey kurb yarıçapları ile ilgili bir öneriye yer verilmiştir.

Tasarım hızı Km/s	Standart düzey		
	Yüksek	Orta	Düşük
50	1200	600	400
70	3000	2300	1800
90	7000	6000	5000
110	16000	13000	11000

Tepe tipi düşey kurlar için önerilen asgari yarıçaplar (m)

Dere tipi düşey kurlar

Duruş görüş mesafesinden daha uzun olan dere tipi düşey kurlar, duruş mesafesini sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Kısa dere tipi düşey kurlar rahat sürüşe imkan verecek şekilde tasarlanmalıdır. Asgari dere tipi düşey kurb yarıçaplarının gözden geçirilerek farklı devlet yolu sınıflarında kullanılmak üzere, farklı standart düzeyleri için belirtilmesi tavsiye edilir. Aşağıdaki tablolarda, revize edilmiş asgari dere tipi düşey kurb yarıçapları ile ilgili bir öneriye yer verilmiştir.

Tasarım hızı Km/s	Standart düzey		
	Yüksek	Orta	Düşük
50	1 200	1 000	900
70	3 500	3 000	2 500
90	4 500	4 000	3 500
110	6 500	6 000	5 500

Dere tipi düşey kurlar için önerilen asgari yarıçaplar (m)

Tasarım hızı Km/s	Standart düzey		
	Yüksek	Orta	Düşük
50	600	500	400
70	1 000	850	750
90	1 550	1 400	1 250
110	2 200	2 000	1 900

Kısa dere tipi düşey kurlar için önerilen asgari yarıçaplar (m)

2 Standart kavşaklar

2.1 Türkiye'deki esaslar ve uygulamalar

Türkiye 'deki kavşak tipleri için benimsenmiş ulusal bir standardın olup olmadığı belli değildir. Kavşak esaslarındaki (Kavşak Tipleri) kavşak tipleri standart tip değil, olası tasarım örnekleri gibi durmaktadır. Bazı planlanan kavşak tipleri, ne temel tasarımı ne de dataları bakımından, güvenlik açısından uygun değildir. Buna bir örnek, yüksek hızlara davetiye çıkaran çok geniş şeritlere sahip kesintili dönel (rotary) kavşaklardır.

Mevcut yollarda çok çeşitli kavşak tipleri bulunmaktadır. Kavşak alanları genelde çok büyük ve eğer kullanıldı ise, trafik adalarının genelde çok küçük olması nedeniyle şeritler çok geniştir. Aynı zamanda kavşakların çoğunda kesişme açıları küçüktür. Genellikle yol işaretlemeleri eksik olduğundan, birçok kavşakta sürüşün nasıl olacağı çok açık değildir.

Netice itibariyle, güvenlik açısından önemli detaylar göz önünde bulundurularak bir dizi standart kavşak üzerinde çalışılmalıdır.

2.2 Öneri

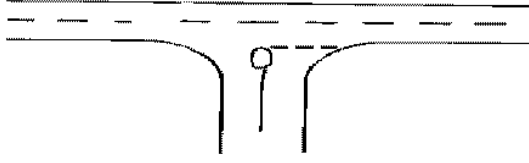
Aşağıdaki değişikliklerin ve düzeltmelerin yapılması önerilir:

- standart kavşakların sistematik olarak kullanılması,
- sağa dönüş şeritlerinin sınırlı kullanımı
- ilave şeritler için daha uzun genişletilmiş kesimler

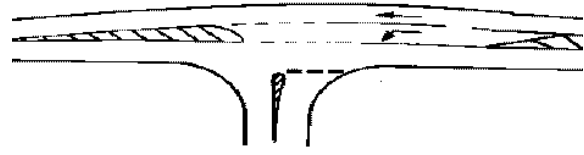
2.2.1 Tip kavşakların sistematik kullanımı

Karayolu tasarımı yol kullanıcılarının yetenek ve beklentilerine uygun hale getirilmelidir. Sürücülerin tepkileri fiili durumdan ziyade beklenen duruma göre olmaktadır. Bunların ikisi arasında fark olduğu takdirde, (söz gelişi tasarım standartlarından dolayı) sürücü karar vermekte gecikebilir veya kazaya yol açan yanlış bir karar verebilir. Netice itibariyle, geometrik tasarımın sürücünün beklentisi ile ya da kabul etmeye istekli olduğu durum ile tutarlı olması gerekir. Tip kavşak kullanımı bu şartın yerine getirilmesinin bir yoludur.

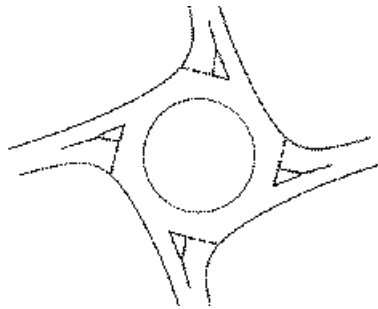
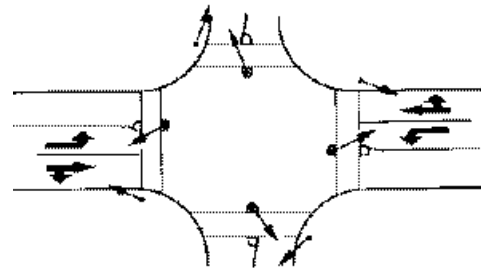
Tip kavşağın sistematik biçimde kullanılması bu yüzden tavsiye edilir. Güvenli olduğu kanıtlanmış bir dizi tip kavşak incelenmeli ve bunlar bütün yeni projelerde kullanılmalıdır. Standart kavşaklarda, çeşitli planlama şartlarına (trafik hacimleri, ayak sayısı, vb.) uyarlanan sınırlı sayıda tip kavşaklar baz alınmalıdır. Aşağıda belirtilen tip kavşaklar önerilmektedir (Ek 1'e bakınız):

Öncelikli kavşaklar**Tip I**

Sadece tali yolda trafik adası

**Tip II**

Hem ana hem de tali yolda trafik adaları

Kontrollü kavşaklar**Dönel kavşak****Trafik ışıklı kavşak**

Standart kavşakların hazırlanmasında aşağıdaki detaylara dikkat edilmelidir.

2.2.2 Sağa dönüş şeritlerinin sınırlı kullanımı

Sağa dönüş şeritleri genel olarak küçük öncelik kavşaklarında kullanılmamalıdır. Bu şeritler söz gelişi dönüş yapan trafik hacmi yüksek olduğu takdirde da kesişen her iki yolun da aynı önemde olduğu yerlerde kullanılmalıdır.

Güvenlik

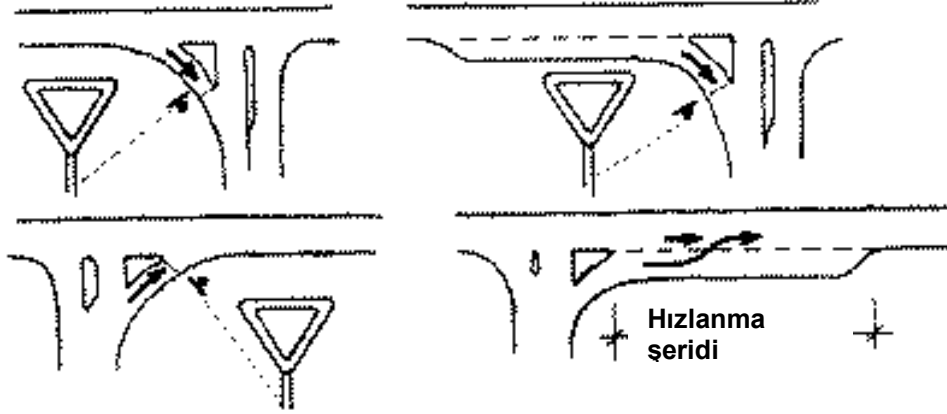
Deneyimler, sağa dönüş şeritlerinin güvenlik bakımından büyük avantajlarının bulunmadığını göstermektedir. Dirsekli sağa dönüş şeritleri (off lanes) ağır vasıtalar ile bisikletliler için güvenlik problemleri yaratabilir. Dirseksiz sağa dönüş şeritleri yüksek trafik hacimlerinde güvenliği artırabilir.

Kapasite

Kapasite bakımından ise dirsekli sağa dönüş şeritlerine nadiren ihtiyaç duyulmaktadır. Dirseksiz sağa dönüş şeritleri sadece trafik hacminin maksimum kapasiteye yakın olduğu durumlarda ihtiyaç duyulur. Örneğin farklı kapasite el kitapları kullanılarak sola dönüş şeritleri olduğunda ve olmadığında meydana gelecek gecikmeler hesaplanabilir.

Tasarım

Ayrı bir hızlanma şeridi olmadığı takdirde, sağa dönüş yapan trafik mutlaka yol vermelidir. Her zaman için yönlendirici bir trafik adası (boyanmış veya yükseltilmiş) bulunmalıdır. (Aşağıdaki şekle bakınız).



İlave sağa dönüş şeritleri ile ilgili tasarım esasları

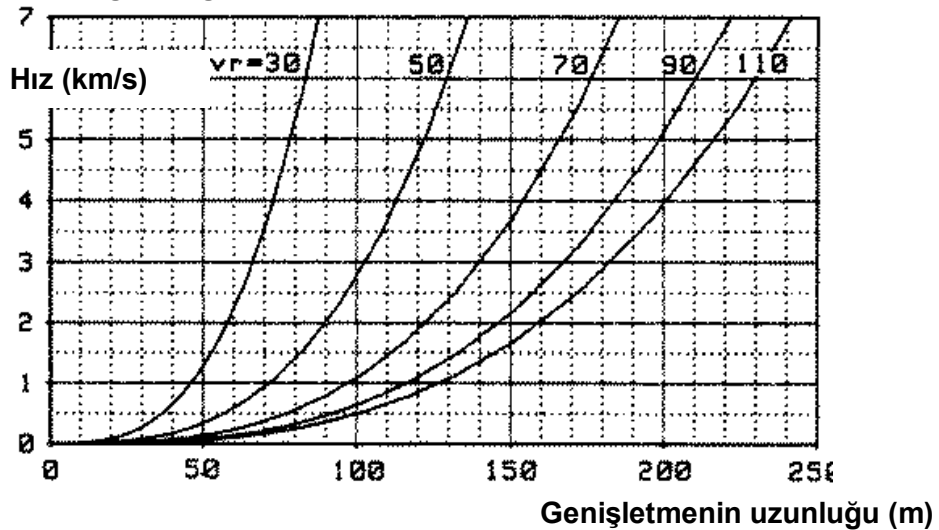
2.2.3 İlave şeritler için yolların genişlemesi**Genişletmenin genişliği**

Genişletmenin genişliği için gereken miktar kavşakta ihtiyaç duyulan ilave genişliğe göre belirlenir

Örnek: Sola dönüş şeridi 3.5 m + yol işaretlemeleri 0.3 m = 3.8 m
Simetrik genişleme yolun her kenarında 1.9 genişleme sağlar.

Genişletmenin uzunluğu

Genişletmenin uzunluğu seçilen tasarım hızında kolay sürüş sağlayacak şekilde belirlenir. Örneğin, genişletmenin uzunluğu İsveç esaslarına göre aşağıdaki diyagramdan belirlenebilir.

Genişletmenin genişliği (m)

Genişletme uzunluğunun belirlenmesine yönelik prensibe örnek

Örnek : Gerek duyulan genişleme : 1.9 m
Hız limiti : 70 km/s
Şekile göre gerekli genişleme uzunluğu 120 metre olacaktır.

3 Tırmanma şeritleri

3.1 Türkiye'deki esaslar ve uygulamalar

Tırmanma şeritleri temel olarak bir tasarım problemi olarak görülmez. Yeni tırmanma şeritlerinin tasarımı eski AASHTO esaslarına dayanan "Tasarım Esaslarına" göre yapılmaktadır. Yeni AASHTO esasları Türkçe'ye tercüme edilmiş ancak henüz adapte edilmemiştir.

3.2 Öneri

Şunlar önerilmektedir:

- Yeni AASHTO esasları revize edilip Türkiye şartlarına uygun hale getirilmelidir.

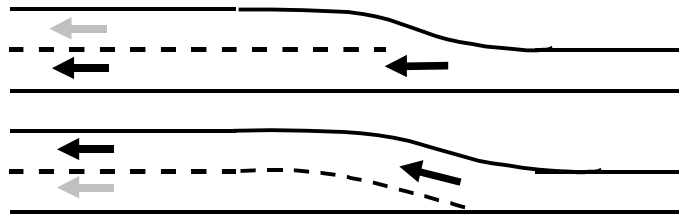
Revizyon sırasında, tırmanma şeritlerine yönelik ekli İsveç esasları ve aşağıda belirtilen detaylar dikkate alınmalıdır.

Tepe üzerinde birleşen tırmanma şeritlerinin sonlandırılması

Tepe üzerinde birleşen tırmanma şeritlerinin sonlandırılmasındaki geçiş uzunluğu çoğunlukla çok kısadır. Ancak bu mevcut esaslardan sapma niteliğinde olup, esaslardaki değişiklik yerine tasarım uygulamasında değişiklik yapılması gerektiğine bir örnektir.

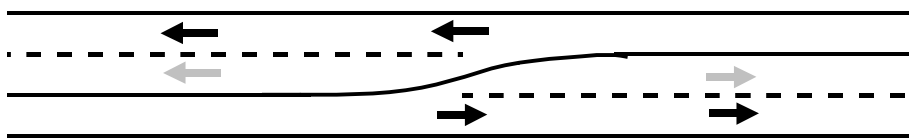
Tırmanma şeritlerinin başlangıcında sürekli şerit

Türkiye'deki mevcut tırmanma şeritlerinde normal olarak sol şerit sürekli ki, bu trafiğin sol şeride yönlendirildiği anlamına gelir. "Tırmanma şeridi" olarak adlandırılmasına rağmen, sağ şeridin normal şerit ve sol şeridin sollamalarda geçiş şeridi olarak düşünülmesi gerekir. Dolayısıyla, sağ şerit sürekli olmalıdır.



Mevcut uygulama (üstte) ve önerilen standart tasarım (altta)

Bunun diğer bir nedeni, her iki yöndeki tırmanma şeritlerinin aynı noktada başladığı durumlarda standart tasarım kullanılmasına imkan vermektir.



Aynı noktadan başlayan iki tırmanma şeridinin tasarımı