

KARAYOLU TASARIMI RAPORU

EK 5

MEVCUT ESASLARDA YAPILMASI GEREKEN DEĞİŞİKLİKLER VE DÜZELTMELER

Ek A

Tırmanma Şeritleri ile ilgili İsveç Esaslarının Özeti

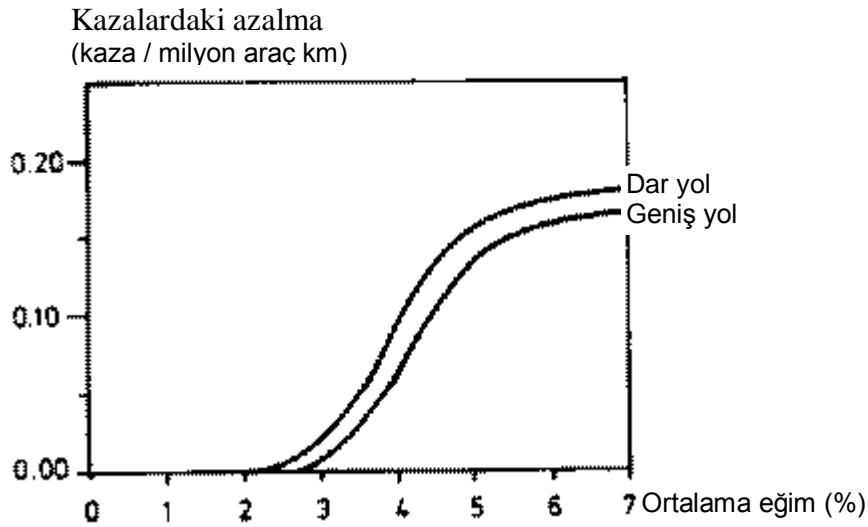
Haziran 2000



Bu yazıda, İsveç esaslarına göre (VU 94), tırmanma şeritlerinin ne zaman dikkate alınması gerektiği ile ilgili bazı notlar bulacaksınız.

Genel

Tırmanma şeritlerinin iki-şeritli yollar üzerinde trafik güvenliği açısından oldukça iyi etkileri bulunmaktadır. Çıkış eğimli kesimlerde olduğu kadar tırmanma şeridinden sonraki kesimde de kazalarda azalma izlenebilir.



Diyagram 1: İki-şeritli yolda kazalarda azalma

Tırmanma-şeritleri, çıkış eğimli kesimde sollamayı mümkün kılar, yığılmadaki artmayı engelleyerek ve yığılmaları ortadan kaldırarak eğimden sonraki uzun bir kesimdeki hizmet seviyesinde iyileştirir.

Hizmet seviyesi üzerindeki etki; esas olarak eğimin uzunluğuna, eğime, trafik akımına, ağır araçların yüzdesine ve örneğin yol güzergahı ile eğim öncesi daha uzun kesimdeki trafik şartları gibi eğimin başlangıcındaki yığılma riskine bağlıdır.

Nerede ve ne zaman

Eğer ağır vasıtaların hızının 65 km/s'in altında olduğu nokta ile hızın tekrar 60 km/s'in üstüne çıktığı nokta arasındaki mesafe 400 m'den fazla ise, tırmanma-şeritleri düşünülmelidir.

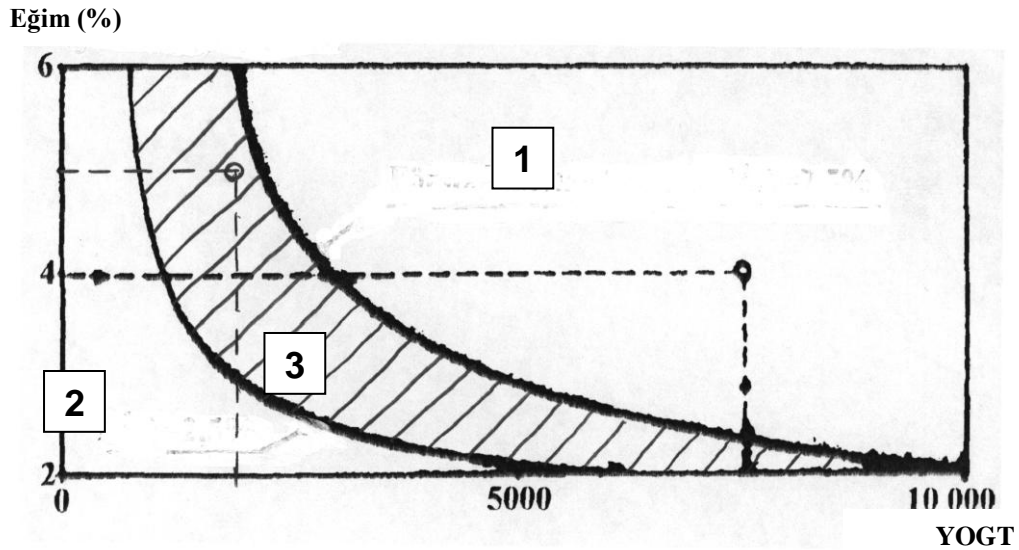
Bu genel olarak ortalama eğimin %3 ve daha fazla olduğunda ortaya çıkar. Eğer ortalama eğim %2 ise, eğimin 1500 m'den daha fazla olması gerekir.

Yerel hız sınırı nedeniyle eğer eğimden önceki hız düşük ise, eğimin 1000 m'den uzun ve ortalama eğimin %1 olması veya eğimin 500 m'den uzun ve ortalama eğimin %2 olması durumunda, tırmanma-şeritleri düşünülmelidir.

Bir eğimde bir tırmanma şeridi inşa edilmesi gerektiğinde yukarıdaki kriterleri sağlayan herhangi genel bir kuraldan bahsetmek mümkün değildir. Bir tırmanma-şeridinin inşa edilip edilmemesine karar verilirken, inşaat ve bakım maliyetlerinin yanısıra rahatlığın, hizmet seviyesinin ve trafik güvenliğininde dikkate alınması gerekir.

Banketleri 2 m'den daha geniş iki-şeritli yollarda, normal olarak bir tırmanma-şeridi yol işaretlemelerini değiştirerek oluşturulabilir.

Aşağıda belirtilen adımları izleyerek bir tırmanma-şeridinin faydasını belirlemek için trafik-ekonomi hesabı yapılabilir. Yararlar bu diyagramdan tahmin edilebilir.



- 1) Tırmanma-şeridi genel olarak yararlıdır.
- 2) Tırmanma-şeridi genel olarak yararlı değildir.
- 3) Tırmanma-şeridi dikkate alınmalıdır.

Diyagram 2: Trafik-ekonomik fayda tahmini

Diyagramdan görüleceği gibi, trafik hacmi günde yaklaşık 7500 araç civarında ve eğim %4 ise, genellikle tırmanma-şeridi yararlıdır. Eğer trafik hacmi günde yaklaşık 2000 araç civarında ve eğim %5 ise, tırmanma-şeridi düşünülebilir.

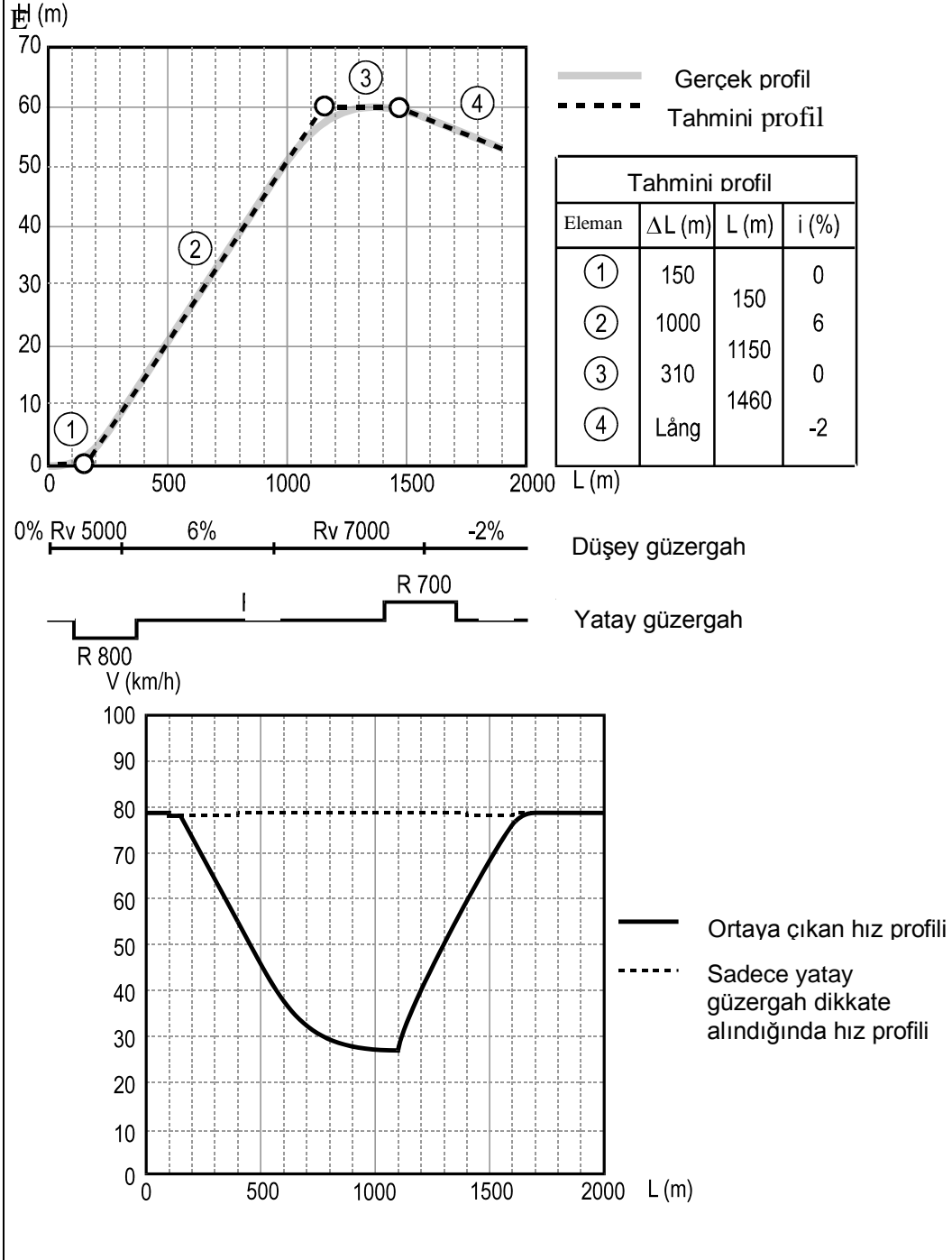
Konum

Tırmanma-şeridi, ağır vasıtaların hızının 65 km/s'in altına indiği nokta ile hızın tekrar en az 60 km/s'e eriştiği nokta arasındaki kesime tam şerit genişliği ile konulmalıdır.

Eğer eğimden önceki hız 65 km/s'ten az ise, tırmanma şeridinin genişliği eğimin başlangıcında tam şerit genişliğinde olmalıdır.

Örnek:

Aşağıdaki profile göre tırmanma-şeridinin konumunu ve uzunluğunu belirleyin. Referans hız 90 km/s.



L = 290 m'de ağır vasıtaların hızı 65 km/s'ten daha az ve L = 1 420 m'de 60 km/s'ten daha fazladır. Kesim uzunluğu 1 130 m'dir ki bu da 400 m'den uzundur. Tırmanma-şeridi L = 290 m ile L = 1 420 m arasına konulmalıdır.

Trafik-ekonomi hesabı

Seyahat-süresi ile trafik güvenliği üzerindeki etkinin hesaplanmasındaki adımlar aşağıda belirtilmiştir.

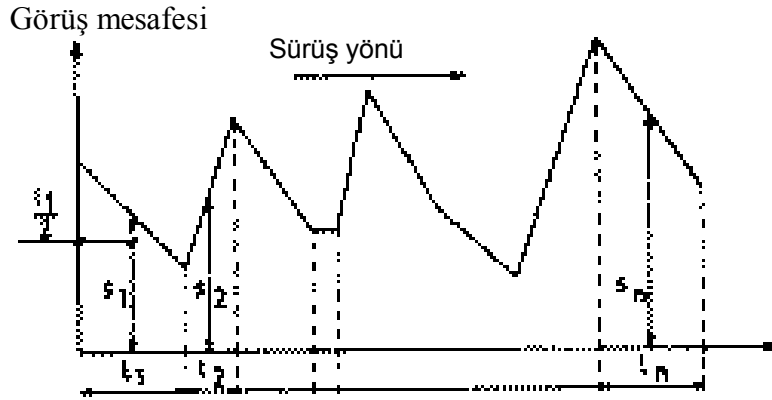
Adım 1	Banketlerin genişliği 2 m'den az ise, seyahat-süresindeki azalma, aşağıdaki 2-5. adımlar kullanılarak hesaplanır.
--------	---

Banket genişliği 2 m'den fazla ise, seyahat-süresi üzerindeki etki sıfır olarak kabul edilir.

Adım 2	Ortalama akışı (YOGT) ve ağır vasıtaların yüzdesini saptayın.
--------	---

Adım 3	Çıkış eğimi yönünde yol boyunca ortalama görüş mesafesini hesaplayın.
--------	---

Görüş mesafesi, eğimden önceki ve sonraki uzun bir kesim boyunca hesaplanmalıdır. Kesim, eğimden en az 3 km önce ve 3 km sonra olmalıdır.



Ortalama görüş mesafesi:

$$S = \frac{s_1 \cdot l_1 + s_2 \cdot l_2 + \dots + s_n \cdot l_n}{l_1 + l_2 + \dots + l_n}$$

Adım 4	Ortalama eğimi ve tam şerit genişliğindeki tırmanma-şeridinin uzunluğunu hesaplayın.
--------	--

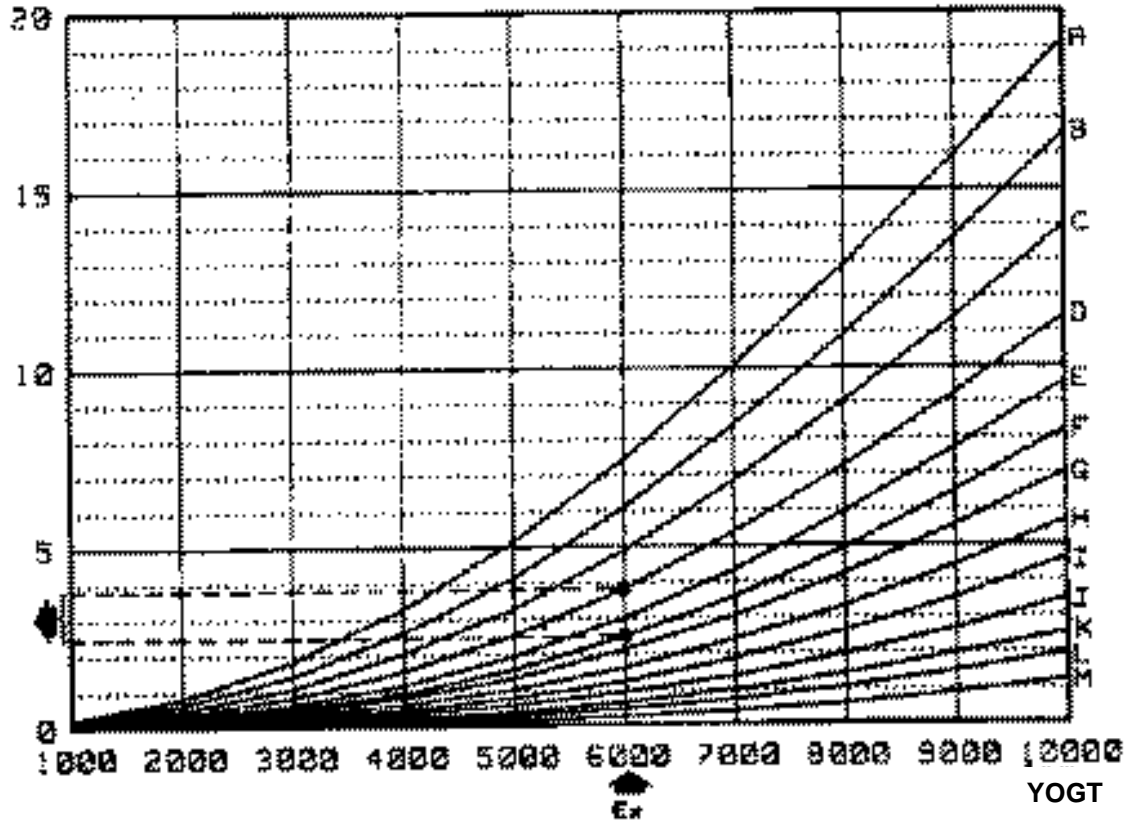
Ortalama eğim genel olarak, eğimin %1 olduğu nokta ile eğimin tepeüstü arasında hesaplanır.

Adım 5	Özel arabalar için seyahat süresindeki azalmayı hesaplayın.
--------	---

Hesaplama için girdiler referans hız, ortalama görüş mesafesi, ağır vasıtaların oranı ve eğimli kesimdeki ortalama eğimidir. Diyagrama bakınız.

		Referans hız (km/s)																		
		70					90					110								
		Ort.görüş mes. (m)					Ort.görüş mes. (m)					Ort.görüş mes. (m)								
		200	300	400	200	300	400	200	300	400	200	300	400							
		Ağır vasıtalar (%)					Ağır vasıtalar (%)					Ağır vasıtalar (%)								
		10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	
A r a ç t i p i	F1	2	M	M	M	M	M	L	K	M	M	M	J	J	L	K	M	L		
		3	M	L	M	M	M	M	J	J	K	K	L	L	I	H	J	J	L	K
		4	J	I	K	J	L	J	H	G	J	H	J	I	G	F	I	H	J	I
		5	H	G	I	H	J	I	F	E	H	G	I	H	E	D	G	F	H	G
		6	G	E	H	G	I	H	E	D	G	E	H	G	D	C	F	E	H	F
		7	M	L	M	M	M	M	J	J	L	K	M	L	I	H	K	J	L	K
	F2	2	K	J	L	K	L	K	I	H	K	J	L	K	G	F	I	H	J	I
		3	H	G	I	H	J	H	F	D	H	F	H	G	E	D	G	E	H	G
		4	F	D	G	E	H	F	D	C	F	D	G	E	C	B	E	D	F	E
		5	D	C	F	D	G	E	C	B	E	D	F	E	B	A	D	C	E	D
		6																		
		7																		

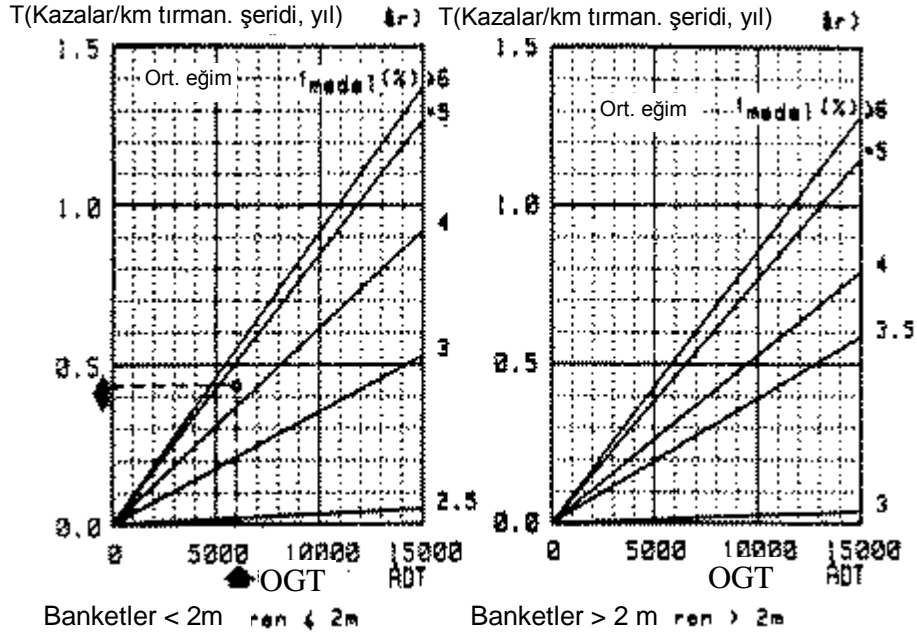
Seyahat süresi kazancı (özel araba saatleri/m)



Diyagram 3: Seyahat süresindeki azalmanın hesaplanması (her m tırmanma şeridi ve yıl için binek araba saatleri)

Adım 6	Trafik güvenliği (her km tırmanma şeridi ve yıl için kazalar) açısından yararı belirleyin.
--------	--

Girdiler ortalama eğim, banketlerin genişliği ve YOGT'dir.



Diyagram 4: Kazalardaki azalmanın hesaplanması

Adım 7	Tırmanma şeridi için inşaat maliyetini ve yıllık bakım maliyetini hesaplayın.
--------	---

Adım 8	İç Karlılık Oranı veya Net Bugünkü Değeri hesaplayın.
--------	---