

Sekil 6.14 - Yatay Kurbdaki Görüş Mesafesi

Her iki şekilde de gerek sürücünün gözünün gerekse yol üzerindeki engelin (cisim) içserit ekseninde olduğu kabul edilmektedir,

a) Görüş mesafesi kurb uzunluğuna eşit veya küçük ise ($S \leq L$ hali)

Şekil 6.14'de görüldüğü gibi görüş mesafesinin (S) kurb uzunluğuna (L) eşit veya küçük olması halinde yanal açıklık (M) şu şekilde bulunur :

$$① R^2 = X^2 + (R - M)^2$$

$$② X^2 = AC^2 - M^2 \text{ eşitliğinde } AC \approx \frac{1}{2} S \text{ kabul edilirse,}$$

$$X^2 = \left(\frac{S}{2}\right)^2 - M^2 \text{ bulunur. Bu değer ilk verilen eşitliğe tatbiki ile,}$$

$$R^2 = \left(\frac{S}{2}\right)^2 - M^2 + (R - M)^2, \text{ ve parantezlerin açılması ile,}$$

$$R^2 = \frac{S^2}{4} - M^2 + R^2 - 2RM + M^2 \text{ bulunur. Gerekli kısaltmaların yapıl-}$$

ması sonucu,

$$M \geq \frac{S^2}{8R} \dots\dots\dots 6.55$$

b) Görüş mesafesi kurb uzunluğundan büyükse ($S > L$ hali)

Şekil 6.14b'de görüldüğü gibi :

$$S = L + 2\ell \text{ ve buradan } \ell = \frac{S - L}{2} \text{ dir.}$$

$$① AC^2 = X^2 + M^2 \text{ eşitliğinde } AC = \frac{1}{2} S \text{ kabul edilirse,}$$

$$② X^2 = d^2 - (R - M)^2, ③ d^2 = \ell^2 + R^2 \text{ ve } \ell = \frac{S - L}{2} \text{ eşitlikleri}$$

yukarıdaki eşitliğe tatbik edilirse,

$$\left(\frac{S}{2}\right)^2 = \left(\frac{S - L}{2}\right)^2 + R^2 - (R - M)^2 + M^2 \text{ olarak yazılır. Bu eşitliğin paran-}$$

tezlerinin açılıp sadeleştirilmesi ile :

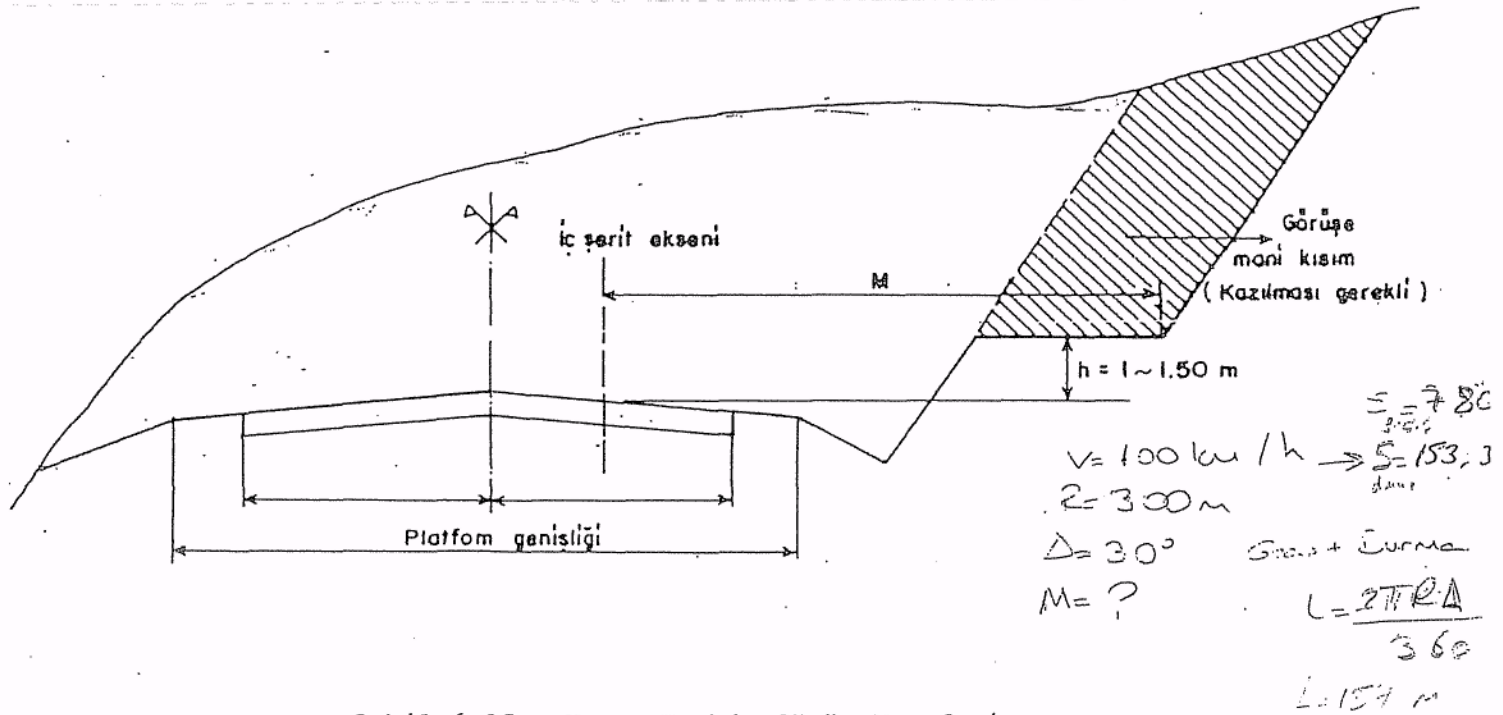
$$\frac{S^2}{4} = \frac{1}{4} (S^2 - 2SL + L^2) + R^2 - (R^2 - 2RM + M^2) + M^2$$

bulunur. Gerekli kısaltmalar yapıldıktan sonra;

$$M \geq \frac{L(2S - L)}{8R} \dots\dots\dots 6.56$$

bulunur. Bu formüle $L = S$ ifadesinin yerleştirilmesi ile Formül 6.55 elde edilir.

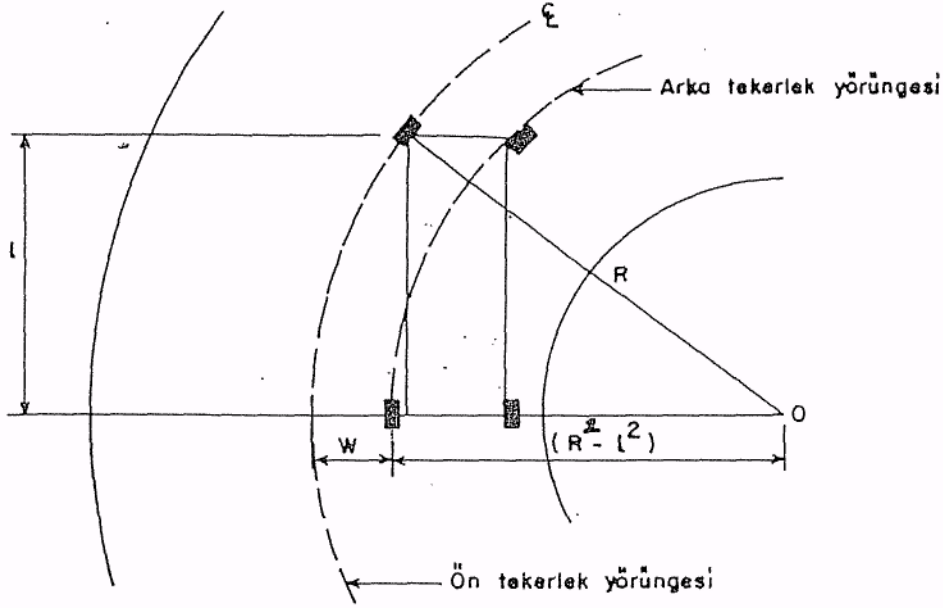
Yarmadan geçen bir kesimde görüşe engel kısım ile görüşün sağlanması için gerekli yanal mesafe (M) Şekil 6.15'de görülmektedir.



Şekil 6.15 - Yatay Kurbda Görüş Mesafesi

6.3.6. Yatay_Kurblarda_Genişletme :

Taşıtların yatay kurblardan geçişleri sırasında ön ve arka tekerlekleri farklı yörüngeler çizerler. Arka tekerlek ile ön tekerlek arasında oluşan fark Şekil 6.16'da görülmektedir.



Şekil 6.16 - Kurbda Tekerleklerin Çizdikleri Yörüngeler.

Yörüngeler arasındaki bu fark kurbun yarıçapı azaldıkça ve taşıt boyu arttıkça büyümektedir. Bu fark taşıtların ön ve arka tekerleklerinin, aynı yarıçapı çizmesinden kaynaklanmaktadır. Arka tekerleğin ön tekerleğe kıyasla daha küçük yarıçaplı bir daire çizmesi ve yüksek hızlarda taşıt tekerleğindeki küçük bir sapmanın enine doğrultuda büyük yer değiştirmeler yaratması iki şeritli yollarda arka dış tekerleğin platformu dışına çıkmasına veya taşıtların diğer şeride taşmasına neden olmaktadır. Bu tehlikelerden arınmak için küçük yarıçaplı kurlarda platform genişletmesi gerekmektedir.

Yatay kurbdaki genişleme miktarını veren formüller genellikle yatay karp yarıçapı, taşıt boyu ve hızın bir fonksiyonudur.

Şekil 6.16'.da belirtildiği gibi ön tekerledin yörüngesi ile arka tekerleğin

$$W = R - \sqrt{R^2 - l^2} \quad \dots\dots\dots 6.57$$

olar. - ik ifade edilir. Buna :

yörüngesi arasındaki H-1) olarak ifade edilen yanal fark geometrik yak'! ısıyla :

W - tek şerit için gerekli genişletme miktarı, m

R •» taşıtın ön dış tekerleğinin çizdiği yarıçap (kurbun yol eksenindeki yarıçapı olarak alınır), m

C

k " taşıtın ön ve arka dingilleri arasındaki mesafe, m

Geometrik yaklaşımla bulunan yukarıdaki ifadenin (Formül 6,57) verdiği genişletme miktarı trafik hızının düşük olduğu yollar için iyi sonuçlar vermektedir. Ancak, yoldaki hız arttıkça taşıt tekerleğindeki küçük bir sapma enine doğrultuda büyük yer değiştirmelerine yol açtığından, taşıtların karşı yönden gelen vasıtalara ait şeride tecavüz etmeleri mümkündür. Bu nedenle yüksek hız gerektiren yollarda genişletmenin biraz daha fazla tutulması tavsiye olunur. Hızın bir fonksiyonu olarak Formül 6.57'ye yapılacak bir ilave ile emniyetli genişletme miktarı ampirik olarak şu şekilde bulunur;

$$W = R - \sqrt{R^2 - C^2} + \frac{0.05V}{\sqrt{R}} \dots\dots\dots(6.58)$$

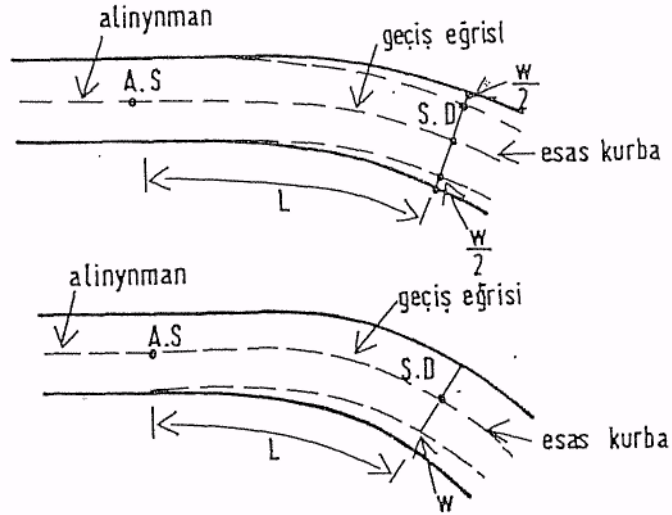
burada (V) km/saat olarak proje hızını temsil etmektedir. Yukarıdaki bağıntı tek bir şerit için gerekli genişletme miktarını vermektedir. Çok şeritli (n şeritli) bir yol için uygulanacak genişletme miktarı :

$$W = n (R - \sqrt{R^2 - C^2}) + \frac{0.05V}{\sqrt{R}} \dots\dots\dots(6.59)$$

olarak hesabedilebilir. Kurbdaki bu genişletme geçiş esrisi boyunca lineer bir artış gösterecek şekilde iki türlü uygulanabilir :

- a- eksenin her iki yanında eşit olarak,
- b- kurbanın iç tarafında olrnak üzere tek yanda,

Buna göre, genişletme geçiş eğrisi ile beraber başlamakta ve eğrinin bittiği yerde hesapla bulunan veya şartnamede 'öngörülen maksimum değerine ulaşmaktadır. Şekil 6.17'de genişletmenin yol ekseninin iki yanında ve tek yanında olmak üzere iki değişik uygulanış biçimi görülmektedir. Kurbanın tek ve iç tarafında genişletme yapılması geçiş eğrisiz kurbalarda daha yaygın uygulanan bir yöntemdir.



Şekil 6.17- Yatay Kurbalarda Genişletme

Geçiş eğrisi uygulanmayan kurplarda genişletme dever verilen kesimde yapılır. Önce geçiş eğrisi uzunluğu (L_s) hesab edilir ve genişletmeye kurbun başlangıç noktası (i)'dan $2/3L_s$ geriye gidilerek başlanır. Genişletme (ffi) noktasından $1/3L_s$ kadar sonrakı noktada (istasyonda) maksimum değere ulaşır. Kurbun diğer tarafında da genişletme simetrik bir biçimde uygulanır. Genişletmenin tamamının kurbanın iç tarafında yapılması halinde, bu kesime ait eksen çizgisinin platform dış kenarlarını ortalayacak şekilde çizilmesi gerekir.

Türkiye Cumhuriyeti Karayollarında (TCK) 200 tn'den büyük yarıçaplı kurbalarda genişletme yapılmamaktadır, $R = 200$ m'den küçük yarıçaplı kurbalar için uygulanan genişletme miktarları ise her bir şerit için Tablo 6.5'de gösterilmektedir.

Tablo 6.5 - Türkiye Karayollarında Herbir Şeride Uygulanan Genişletme

Miktarları :

<u>Kurba Yarıçapı (m)</u>	<u>Genişletme (m)</u>
200	0.00
150	0.50
100	0.75
50	1.00

Bazı kaynaklar (3) karhadaki genişletmeyi kurp yarıçapının ve kaplama genişliğine bağlı olarak vermektedir: Tablo 6.6 tavsiye olunabilecek genişletme miktarlarını vermektedir.

Tablo 6.6 - Yatay Kurblarda Tavsiye Olunan Genişletme Miktarı.

<u>Kurba Yarıçapı (m)</u>	<u>Kaplama Genişliği (m)</u>		
	<u>7.30</u>	<u>6.70</u>	<u>6.10</u>
60	0.60 m	0.90 m	1.20 m
80	0.40 m	0.70 m	1.00 m
100	0.20 m	0.50 m	0.80 m
120 - 150	0.00 m	0.30 m	0.60 m

6,3.7. Yatay_Kurplarda_Taşıtların_Dengelenmesi:

Aliynmandan yatay kurbaya giren bir taşıt kurbanın dışına doğru devirme, savurma ve kaydırma etkisi gösteren bir kuvvetin etkisi altına girer. Bu kuvvete "Merkezkaç Kuvveti" denir ve şu şekilde ifade edilir:

$$F = \frac{W}{g} \cdot \frac{v^2}{R} \dots\dots\dots 6.60$$

burada :

F = merkezkaç kuvveti, kg v.eya N

W - taşıtın ağırlığı, kg veya N

v = taşıtın hızı, in/ s n