

Senelik Trafik Hacmi Tahavvülatı ve Azami Saatlik Proje Hacimlerinin Tayini

Ortalama trafik akımları :

Trafik hacminin tayini, trafik hareketlerinin kıymetlendirilmesi demektir. Verilmiş bir yol veya sahanın içinden geçen trafik ünitesi adedinin sayılması ile, trafiğin seyrinin zamana göre ifadesi bulunmuş olur. Yayalar, yolcu otomobilleri, tramvaylar, hafif ve ağır kamyonlar, treylerler, bisikletler, motor-sikletler ve diğer vasıtalar, trafik hacminin birer Ünitesi sayılır.

Bilindiği gibi trafik hacmi, o yolun relatif olarak ehemmiyet derecesini meydana koyan baş unsurdur. Hacimle ilgili data, o yolun plânlanması, projelendirilmesi ve trafik regülasyonlarının trafik mühendisliği yönünden ele alınması için çok önemli olduğu kadar, trafik ıslahatının projelendirilmesindeki sırayı da tayin eder.

Bir trafik mühendisi, kendi mesuliyetine terkedilen saha hakkında bir fikir sahibi olabilmesi için, trafik hacminin derecesini, kompozisyonunu, yolların yüklenme zamanı ve sürelerini çok iyi belirten bir trafik datasına şiddetle ihtiyaç duyar.

Plânlama ve proje maksatları

Yazan :

Mehmet Bahir ÜNVER
O. Doğu Teknik Üniversitesi
Öğretim Üyesi

○

İçin genel olarak saatlik azami ve günlük vasati trafik hacimleri çokça kullanılan 2 değerdir. Pratik problemler yönünden de, beher şerit için saatlik trafik mikdarları, ayrıca lüzumlu değerlerdir.

Aşağıdaki verilmiş olan '(Tablo : 1), trafiğin ortalama değerlere çevrilmesi yönünden pratikte çok kullanılır :

Trafik sayımları bilindiği üzere elle, elle çalışan sayaçlarla, otomatik sayaçlarla, yapılabilir. Biz burada bu hususa girmek istemiyoruz. Yalnız şu hususu belirtelim ki, istenen malûmatın cinsine göre birinin diğerine üstünlüğü mevcut olup, yerine göre bu usullerden birisi, tercih edilmelidir. Bilfarz otomatik sayaçlarla, trafiğin kompozisyonu hakkında bilgi edinilememesine karşılık, çabukluk, temadiyet ve ucuz olması yönünden, elle yapılan sayımlara üstünlüğü vardır.

Sayım müddetleri de, işin cin-

sine, kullanılacağı yere göre 5-10 dakika ile saatler arasında değişir. Sayımlar ekseriya, şehirlerde, merkezî iş muntıkalarında, endüstri muntakalarında, çok kaza olan kavşaklarda ve noktalarda, trafik sinyali bulunan kavşaklarda, ana caddeler üzerinde, köprü, feribot ve tabii geçitler gibi fokal noktalarda, şehir dışı yollarda ise, kavşaklar ve şehrin giriş kapılarında yapılır.

Trafik hacmi, 1 ilâ 2 vasıta taşıyan yollardan, kalabalık bir şehir geçişinde, günde 120.000 vasıtaya kadar çıkabilir. Bütün şebeke olarak, 1. sınıf devlet yollarında Amerika'da ortalama günlük 900 vasıta, memleketimizde ise, 1961 değerleri olarak, 140 civarında vasıta geçtiği hesaplanmıştır.

Yolların genel mânada ve relatif olarak kıymetlendirilmesi üzerinde taşıdıkları yük, yani trafikle mümkündür. Bu maksatla, senelik ortalamalara göre yollar üzerinde seyreden trafiği gösterir **Trafik Akım Haritaları** çizilmesi ve kullanılması adet haline gelmiştir. Bu hususta, memleketimizde Karayolları Genel Müdürlüğünün çalışmaları, senelik hazırladığı trafik akım haritaları sayıyı şükrandır ve benzerleri ayarında kıymetli bilgiler ihtiva etmektedir. Bu haritaların veya tertip edilmiş cetvellerin tetkikinden, trafik ekseri ahvalde, toplam - yol şebekesine nisbetle, ufak tulde bir yol güzergâhı üzerinde toplandığı müşahade edilir. Bu şekilde bir toplanmanın durumu, plânlama, inşaat, proje standartları, trafik ıslahatları ve administrasyonları yönünden son derece de önemlidir. Şekil 1, böyle bir konsentrasyonu bâriz olarak göstermektedir. Memleketimizde, takriben % 20 nisbetinde yol tulü trafiğin % 80 ini taşımaktadır. Bu hususta yapmakta olduğumuz incelemeleri ayrıca neşre-deceğiz.

Bu haritalarda ve cetvellerde, ayrıca trafiğin kompozisyonu belirtilmelidir. Trafik kompozisyonu, bilhassa, trafik kesafetinin artan noktalarda önemi haizdir. Bilfarz

TABLO : 1 — Toplam trafiği ortalama trafiğe çevirmek için faktörler :

Toplam trafiğin ortalama trafik cinsinden % leri					
Ortalama toplam Trafik hacmi	Ortalama senelik	Ortalama aylık	Ortalama haftalık	Ortalama günlük	Ortalama saatlik
Senelik	100.00	8.33	1.92	0.274	0.0114
Aylık	1200.00	100.00	23.10	3.29	0.137
Haftalık	5200.00	433.00	100.00	14.30	0.596
Günlük	36500.00	3040.00	700.00	100.00	4.17
Saatlik	876000.00	73000.00	16800.00	2400.00	100.00

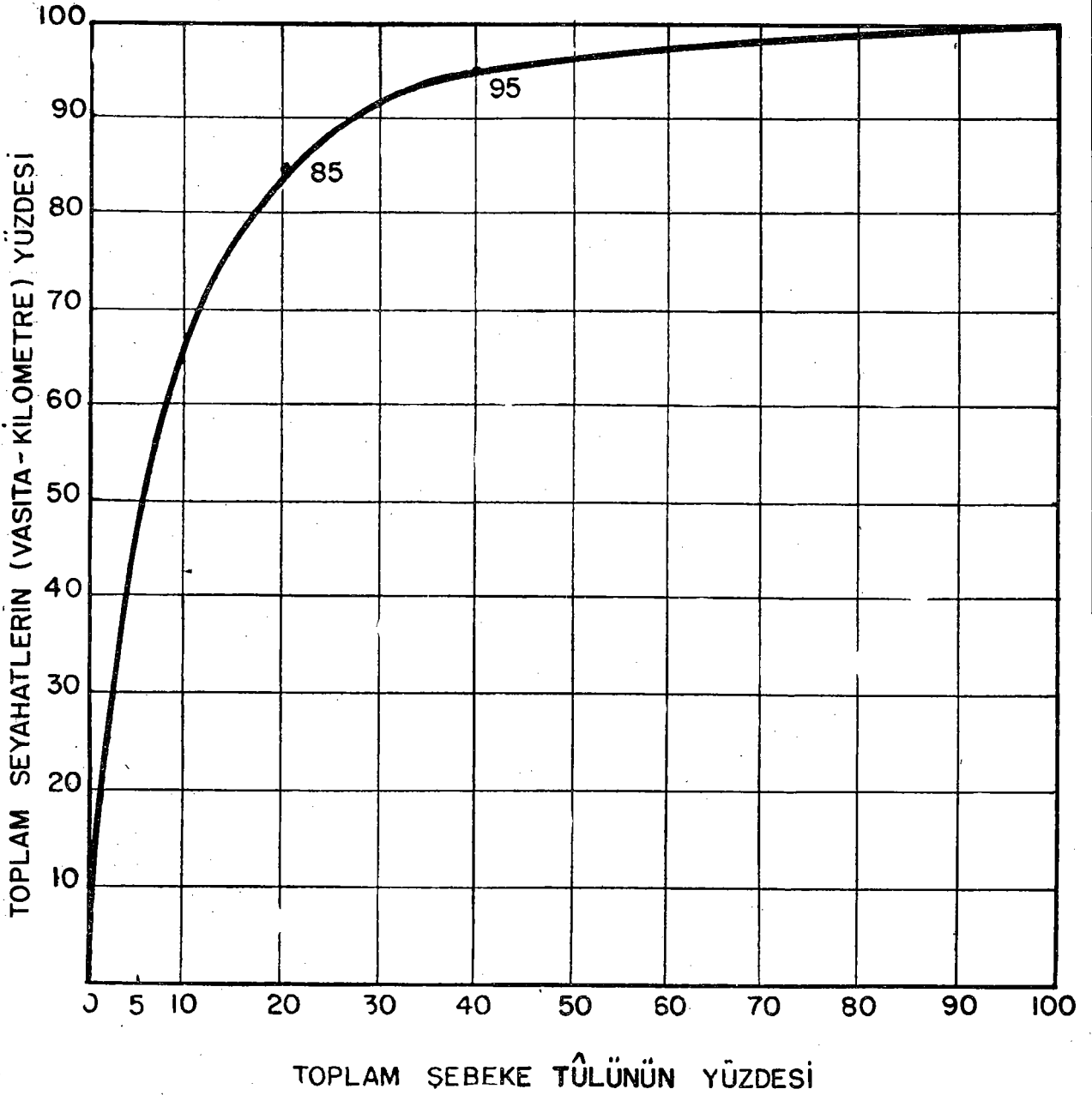
Bilfarz senelik toplam trafiği 5.000.000 olan bir yolda :

$$\text{Ortalama aylık trafik} = \frac{5.000.000 \times 8.33}{100} = 416.500 \text{ Ünite}$$

$$\text{Ortalama haftalık trafik} = \frac{5.000.000 \times 1.92}{100} = 96.000 \text{ Ünite}$$

$$\text{Ortalama günlük trafik} = \frac{5.000.000 \times 0.274}{100} = 13.700 \text{ Ünite}$$

$$\text{Ortalama saatlik trafik} = \frac{5.000.000 \times 0.0114}{100} = 570 \text{ Ünite olacaktır.}$$



ŞEKİL I - TRAFİK AKIMLARINDA KONSANTRASYON

(Bu şekil, "State Highway Planning Survey" lerine istinaden hazırlanmıştır.)

umumî nakil vasıtalarının ağırlıkları, sık sık duraklamaları sebebi ile, bir otomobile nazaran, trafik akımı üzerindeki tesiri çok daha değişiktir. Bu tesir, umumî trafığe nazaran, artan % si nisbetinde çoğalır ve trafiğin seyir sür'atini yavaş yavaş azaltır.

Üniform ve homojen bir trafik akımı ancak parkvay'ler üzerinde bulunabilir ;zira bu gibi hız yolları ticarî trafığe kapalıdır. Aynı tip vasıtaların bir yolu kullanması çok arzu edilirse de, böyle bir durum parkvay'ler müstesna, çok seyrek temin edilebilir.

Trafik hacimlerinde devresel değişmeler

Genel olarak, trafik akımları 3 tip devresel değişiklik gösterir.

- (1) — Günlük değişiklikler
- (2) — Haftalık değişiklikler
- (3) — Mevsimlik değişiklikler.
- (1) günlük değişiklikler :

Tipik saatlik değişiklikler şekil 2 de gösterilmiştir. Pazar, Cumartesi ve tatil günlerine ait trafik akımı, çalışma günlerine nazaran çok değişik karakter göstermesi sebebi ile, bu çeşit trafiği taşıyacak yollar (mesire yolları (recreational roads) üzerinde, ayrıca etüdler yapılmalıdır. Günlük trafik hareketleri üzerinde senelerce yapılan trafik etüdlere göstermiştir ki, senenin aynı sezon ve gününde trafik aşağı yukarı aynı seyri takip etmektedir.

Günlük trafik akımlarında, toplam trafiğin takriben % 70 i gündüz zamanında geçtiği tesbit edilmiştir.

Şekil : 2 nin tetkikinden görüldü ki, azamî saatlik trafik 24 saatlik toplamın % 7 - 8 i veya gündüz trafiğinin % 10 u civarındadır. Yine görüldü ki, azamî saatlik miktar, günlük ortalamanın 2 misline yakındır. Bu çeşit grafiklerin çizilmesi suretiyle, azamîleri daha yumuşatıp, üniform bir akım temin etmek üzere gerekli tedbirleri almak mümkün olabilir.

(2) Haftalık Değişiklikler :

Tipik haftalık değişiklikler şekil 3 de gösterilmiştir. Burada, haftanın orta günlerine doğru, grafikte bir sarkma, Pazartesi, Cuma, Cumartesi günlerinde de ortalamanın üstüne çıkan bir durum müşahade edilir. Pazartesi ve Cuma günlerine ait

artışlar, ortalamaya nazaran, şehir içi yollarında % 5 ve şehir dışı yollarında ise % 15 e kadar yükseldiği görüldü.

(3) Mevsimlik Değişiklikler :

Karakteristik mevsimlik değişiklikler şekil 4 de gösterilmiştir. Bu akım hayret edilecek bir sadakatle seneden seneye aynı seyri takip eder. Bu akıma daha ziyade, mevsimlerin, sosyal ve ekonomik hayatın tesir ettiği bilinen bir gerçektir. Genel olarak kış ortası en düşük hacim, yaz ortasında da en yüksek hacim elde edilir. Tipik bir şehir dışı yolunda Ocak ve Şubat da trafik normalin % 70 i, Temmuz veya Ağustos aylarında da ortalamanın 1.3 misli civarında olduğu görüldü. Mayıs, Haziran, Ekim ve Kasım aylarında ortalamaı temsil ederler. Bununla beraber, bu değerler üzerinden kat'î bir neticeye gitmek mümkün değildir. Mevsimlik değişmelerde, iklimin önemli bir faktör olduğunu söylemiştik. Filhakika, kış mevsiminin daha yumuşak gittiği güney bölgelerinde asgarilerde bir yükselme, azamilerde de bir azalma görmek mümkündür. Şekil 4 de bu husus bâriz olarak görülmektedir.

Senelik Trafik Hacimlerinin Günlük ve Saatlik Olarak Dağılışı Değerleri :

Belirli bir yolun kapasitesi, relatif olarak, sabit olduğuna göre, bu yolun hesaplanacağı hacmin, yani yolun hayatı boyunca saatlik ve günlük olarak taşıyacağı değerlerin, bulunmasında zaruret vardır. Trafik hacimleri, haftalık ve mevsimlik olarak değiştiğine göre, bu değişiklikleri tespit etmek üzere bütün sene bo-

yunca akımın etüd edilmesi gerekir.

Relatif Günlük Değerler :

Genel olarak, asgarî günlük, senelik ortalamanın % 30 ilâ % 50 si, azamî günlük ise, % 140 ilâ % 340 ı arasındadır.

Bütün bir sene boyunca tipik bir yolda trafiğin dağılışı şekil 5 de gösterilmiştir. Bu histogramda trafiğin dağılışı hudutları içinde kalan saha 4 eşit parçaya bölünürse her çeyreğe isabet eden trafik akımı : 1. çeyrekte % 17; 2. çeyrekte % 59; 3. çeyrekte % 19 ve nihayet 4. çeyrekte % 5 olarak bulunur.

Hudutlar her ne kadar, senelik ortalama günlük trafiğin, % 30 ile % 230 u arasında değişmekte ise de, senelik toplam trafiğin yarından fazlası (% 59), günlük ortalamanın % 80 veya % 130 u arasında bir değer ihraz ederek seyretmektedir.

İki orta çeyrek beraber mütalâa edilirse, senelik toplam trafiğin 3/4 den fazlası (% 78), günlük ortalamaı % 50 kadar aşarak seyir eder durumu gösterir. Şekil 5 in ifade ettiği değerleri bir misalle açıklayalım: (Alt sağa köşe çerçeveli kısım*)

Relatif Saatlik Değerler :

Saatlik trafik hacimleri, yolların projelendirilmesi ve işletilmesi yönünden pratik birer değer olduklarına göre, bütün sene boyunca bu değer üzerinde meydana gelen tahavvülât iyice keşfedilip açıklanmalıdır. Herhangi bir yol üzerinde, bütün sene içinde bir tek saat vardır ki trafiği, senenin diğer saatlerinin en büyüğüdür. Buna Azamî Saatlik diyoruz. Bu saatin trafik değeri ise, senelik ortalama günlük trafiğin % 10 ile % 70 i arasında değişir.

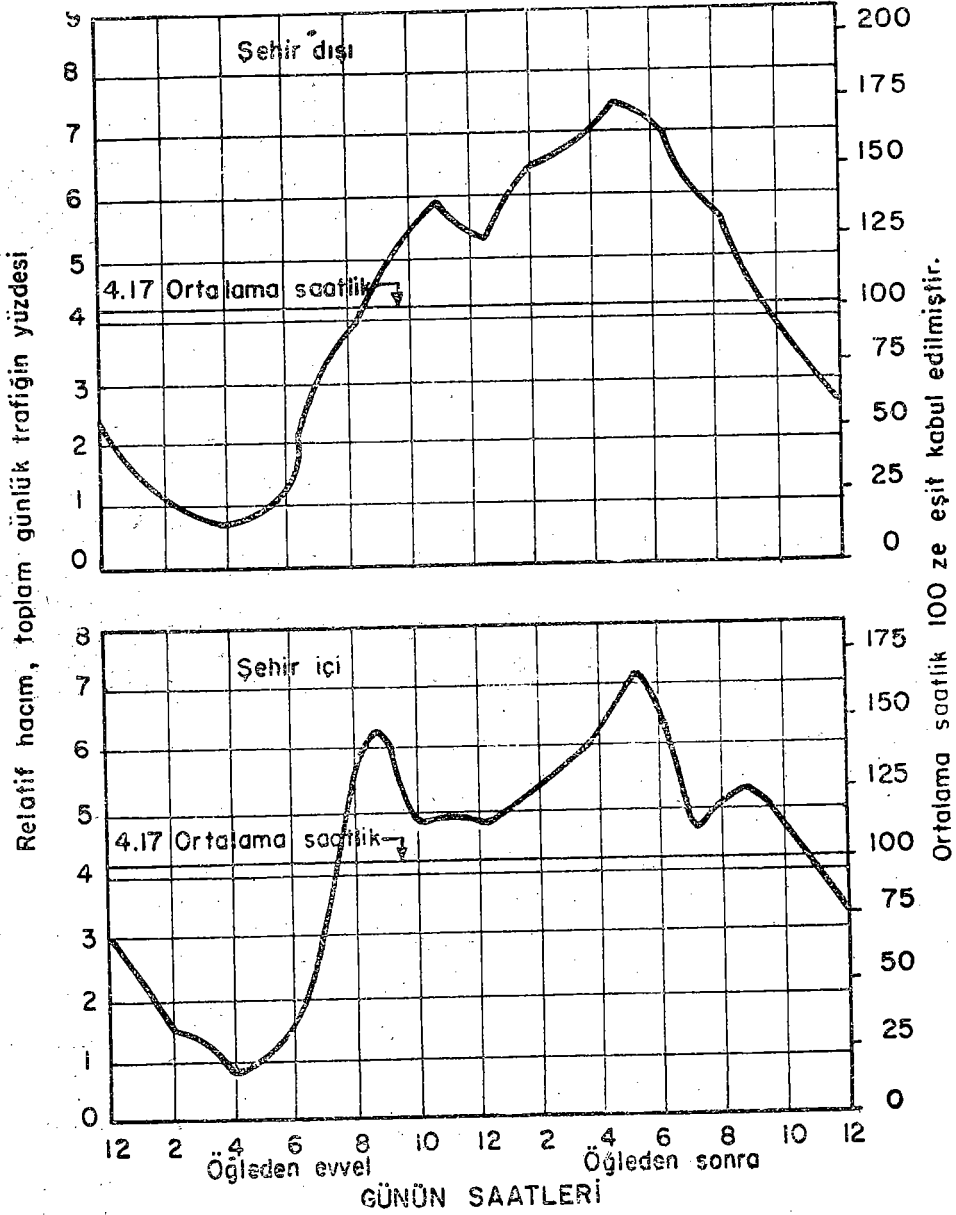
(*) Kabul edelim ki bu yol senelik 250.000 vasıta taşıyor.

$$\text{Günlük ortalama} = \frac{250.000 \times 0.274}{100} = 660 \text{ vasıta olarak bulunur.}$$

(Tablo 1 kullanılarak)

1. Çeyrek : $250.000 \times 0.17 = 42.500$ vasıta taşıyacak ve günlük hacimde : $660 \times 0.80 = 528$ vasıttan az olacaktır.
2. Çeyrek : $250.000 \times 0.59 = 147.500$ vasıta taşıyacak ve günlük hacimde 528 vasıta ile $660 \times 1.30 = 858$ vasıta arasında olacaktır.
3. Çeyrek : $250.000 \times 0.19 = 47.500$ vasıta taşıyacak ve günlük hacim ise 858 vasıta ile $660 \times 1.80 = 1188$ vasıta arasında olacaktır.
4. Çeyrek ise : $250.000 \times 0.05 = 12.500$ vasıta taşıyacak, günlük hacim ise 1188 vasıta ile $660 \times 2.30 = 1518$ vasıta arasında olacaktır.

Bu yol üzerindeki bütün sene boyunca günlük trafik hacmi 528 vasıta ile 1518 vasıta arasında değişecektir.



SEKİL 2 - Trafik akımının günlük takip ettiği eğriler.

(Muhtelif kaynaklardan elde edilen trafik malumatına göre tersim edilmiştir, Proceedings of Highway Research Board, vol.16, schife 253-268, 1936)