

## **GİRİŞ**

Büyükşehir sınırlarının tekniğe aykırı olarak; yarıçapı metropolün nüfusuna göre değişen bir daire şeklinde yeniden saptanmasına ek olarak büyükşehir belediyelerinin yetki ve sorumluluklarının da artırılması üzerine; oluşturulan bu çok büyük alanda ne yapacağını yeterince bilemeyen belediye yönetimleri ortaya çıkmıştır. Belediyenin sorumluluk alanına aktarılan anayolların büyük bir bölümü Karayolları Genel Müdürlüğüne kırsal alan koşullarına göre tasarlanan Devlet Yolları olduğundan bu yolların teknik koşullara uyularak kentsel yollara dönüştürülememesi sonunda; hangi amaçla kullanılacağı belli olmayan, büyük masraflarla oluşturulan, gereksiz genişliklerde, bağlantıları tekniğe uygun olmayan ve tanımsız yol kavramından uzak kesimlerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Görev yapmasından çok görüntü vermesi amacıyla raylı sistemler tasarlanmakta, belli bir ulaşım istemini karşılamaya göre tasarlanmayan bu sistemler sorunlu olarak hizmete girmektedir.

Bu uygunsuz gelişmelerin temelinde ulaşım ve onun yarattığı trafik sorunları ile buna bağlı olarak çözüm tekniklerinin yeterince bilinmemesi yatmaktadır. Bu nedenle Ankara kent bütününde yapılan çalışmaların irdelenmesine girmeden önce ulaşım ve onun özellikleri konusunda temel bilgi verilmesinin yerinde olacağı kanısına varılmıştır. Ulaşımın ne olduğu ve ne olmadığı yeterince bilinmediğinden alınan kararların doğru olduğu sanılmaktadır.

Genel bilgilendirmeden sonra, Ankara’da ulaşım alanında yapılan işlerin ayrıntılı olarak incelenmesine geçilmiştir. Ancak uygulama projelerine değişik nedenlerle erişilemediğinden bazı eleştiriler sınırlı olarak yapılmıştır. Uygulamalar ortaya çıktıkça ek eleştirilerin de ortaya çıkacağı açıktır.

## **ULAŞIM HAKKINDA GENEL BİLGİLER**

### **a. Ulaşım Nedir?**

Ulaşım, teknik olarak, kişilere ve eşyaya yer ve zaman yararı sağlamaktır. Bu nedenle işlevi de, kişilerin ve eşyanın güvenli, hızlı, ekonomik, zamanında, konforlu ve çevreye en az zarar verecek şekilde yer değiştirmesidir.

Toplumsal gelişmeyle birlikte ortaya çıkan ulaşım ihtiyacı, esasen, askeri, siyasi, iktisadi ve sosyolojik örgütlenmelerin bir aracıdır. Dar anlamıyla, zamanı kısaltıp, mekanları birbirine yaklaştıran bir süreç olan ulaşım, iktisadi yapılar geliştikçe zamanın para ile alınıp satılan bir mal haline gelmesini sağlamıştır. Böylece, özel bir anlam kazanmaya başlayan ulaşım olgusu için ünlü iktisatçı A. Marshall; XX. yüzyılın başlarında şöyle demiştir : “Yüzyılımıza egemen olan iktisadi olay, sanayi üretiminden çok, taşıtların gelişimidir.” Gerçekten, taşıtların ve ulaşım hizmetlerinin gelişimiyle birlikte işbölümü ve uzmanlaşmanın önündeki engeller hızla kalkmış, ekonomiler giderek daha verimli ve etkin koşullarda çalışır hale gelmiştir.

Genel olarak kişilerin ve eşyanın bir yerden diğer bir yere taşınması olarak ifade edilen ve bu haliyle yalnızca hizmet işlevi tanımlanmış olan ulaşım olgusunun, aslında, diğer unsurlarıyla birlikte iktisadi yapıdaki yeri temelde üç açıdan analiz edilmek zorundadır:

- a Ulaşım hizmetleri;
- b Ulaşımı sağlayan araçların üretimi, yani, taşıt sanayi;
- c Altyapı ve üstyapı yapımı ve işletme tesisleri, yani, ulaştırma yatırımları.

Yeri gelmişken hemen belirtelim ki, buradaki çalışmada, taşıt sanayi ele alınmayacaktır. Yalnızca ulaşım hizmetleri, yani, taşımacılık faaliyetleri ile ulaştırma yatırımları incelenecektir.

### **b. Ulaşımın Özellikleri**

Ulaşım bir hizmettir. Üretimini ve pazarlanmasının aynı anda olması gereken, stoklama olanağı bulunmayan bir faaliyettir. Ulaşım sektöründe toplam maliyet içinde sabit maliyetin payı çok yüksektir. Bu nedenle, ulaşım sistemlerinin maliyetlerinin olabildiğince düşük olması istenir. Başka bir deyişle, ulaşım sistemlerinin mümkün olduğu kadar az yatırım maliyeti ile oluşturulması ve olabildiğince düşük maliyetle işletilmesi gerekir.

Elverişlilik, bir hizmet olan ulaşımın belki de en önemli özelliğidir. Elverişli olmayan ulaştırma sistemi, bu hizmetten yararlanılamayacağı için yok sayılır. Gerektiğinde bulunamayan bir taşıt, önceden veya sonradan ne kadar mükemmel hizmet sunarsa sunsun bir yarar sağ-

layamaz. Gerektiğinde bulunamayan bir taşıt nedeniyle ulaşımın sağlanamaması veya gecikmeyle yapılması ekonomi açısından bir kayıp olduğu kadar, harekete geçen bir taşıttaki boş kapasite de stoklama yapılamayan bu sektör için ekonomik açıdan telafisi de mümkün olmayan bir kayıptır.

Çevre kavramı, ulaşım planlarını etkileyecek düzeye gelmiştir. Hava kirliliği, arazinin yanlış kullanılması ve gürültü kirliliği açısından çevreye en uygun koşulları sağlayan ulaşım sistemlerinin seçilmesi artık ulaşım planlamasında büyük önem taşımaya başlamıştır. Bu nedenle her yatırımda çevresel etki değerlendirilmesi (ÇED) samimiyetle yapılmalı ve gerekenler uygulanmalıdır.

Bir kentteki ulaşım sisteminin nasıl olması gerektiği, ancak; diğer sektörlerdeki ileriye dönük gelişim tahminlerinin, demografik yapının, ulusal ekonomik, sosyal ve siyasal ilişkilerin ve mevcut yapının dikkate alındığı bir planlama ile belirlenebilir. Ancak; planlama yapılırken tüm bu kriterler göz önünde bulundurulmakla birlikte zaman zaman aralarında çelişkili durumlar da söz konusu olabilmektedir. Bu nedenle, genelde bir maksimizasyon yerine optimizasyondan söz etmek daha doğru olacaktır.

### **c. Ulaşım İstemi**

Ulaşım sektörünün planlanmasında, ulaşım istemi, ayrı bir önem arzeder. Bu yönden, ulaştırma isteminin, as-

lında bir “türev istem” olduğunun altının çizilmesi gerekir. O halde, iktisadi yönden ulaşım istemi, çeşitli mal ve hizmetlere yöneltilmiş istem nedeniyle ortaya çıkan üretim faaliyetleri sayesinde meydana gelmiş bir istemdir. Dolayısıyla, çeşitli sayıda ve biçimdeki “istem” e bağlıdır. Bu istem faktörleri ise genelde ikiye ayrılır :

- a- Pozitif (uyarıcı) istem faktörleri;
- b- Negatif (engelleme) istem faktörleri.

Pozitif istem faktörleri, nüfus, gelir düzeyi, coğrafi konum ve ulaşım hizmetlerinin bulunduğu yerlerde halen yapılan ve yapılmayı bekleyen faaliyetlerdir. Negatif istem faktörleri ise, ulaşım nedeniyle katlanılacak maliyet, zaman kaybı, rahat olmayan seyahat koşulları, tehlike ve risk gibi belirsizlik faktörleridir. Son yıllarda ortaya çıkan bazı çağdaş gelişmeler de negatif istem faktörleri arasında gösterilmektedir. Örneğin, televizyon, video, VCD ve DVD’lerin yaygınlaşması, sinema, tiyatro ve konserlere talebi azaltmış, bu da kentiçi ulaşım ihtiyacının azalmasına yol açmıştır. Diğer taraftan, saklama, depolama ve ambalajlama sistemlerinde meydana gelen teknolojik ilerlemeler, bir seferde taşınabilecek mal miktarını artırma olanağını sağladığından işyeri-işyeri ve işyeri-iev arasındaki ulaşım gereksiniminin azalmasına yol açmıştır. Ayrıca, iletişim araçlarında meydana gelen son yıllardaki gelişmeler, ulaşım istemini azaltan bir diğer unsurdur.

Kısa dönemde ulaşım istemini belirleyen en önemli etken ulaşım fiyatlarıdır. Orta ve uzun dönemde ise, eko-

nominin gelişme düzeyi ve desenidir. Yük taşımacılığı bakımından her ekonomide görece “ulaşım hizmeti yoğun” ve “ulaşım hizmeti yoğun olmayan” kesimler vardır. Sanayileşmenin başlangıç evrelerinde temel hammaddelerin sanayideki payları büyüktür. Temel hammadde sanayi ulaşım hizmeti yoğun bir kesim olduğundan, bu kesimde meydana gelecek gelişmeler ulaşım istemini de artıma yönünde önemli ölçüde etkiler. Sanayileşme süreci ilerledikçe sanayi kesiminde, örneğin, kimya sanayi, makine ve taşıt sanayi, elektronik sanayi, tekstil sanayi ve besin sanayi gibi imalat sanayinin çeşitli bölümleri ağırlık kazanmaktadır. Bu sanayiler ise, temel hammadde sanayi ölçüsünde ulaşım hizmeti yoğun sanayiler değildir. Dolayısıyla, sanayileşmenin bu evresindeki ulaşım istemi, sanayileşmenin başlangıç evresine oranla daha azdır. Ekonomi, bugünkü gelişmiş ülkelerde olduğu gibi gittikçe daha yüksek kalkınma düzeyine ulaştıkça, hizmet sektörü, temel hammadde ve imalat sanayilerinden daha hızlı büyüyecek ve milli hasıla içindeki payı da artacaktır. Hizmet sektörü ulaşım yoğun bir kesim olmadığından, ulaşım istemindeki artış oranı milli hasıladaki artış oranından az olacaktır. Diğer taraftan, alt sistemlere yönelik ulaşım isteminde de buna uygun değişimler meydana gelecektir. Özetle şunu söylemek olasıdır

Ekonomilerin gelişmişlik düzeyleri arttıkça, ulaşım istemleri görece azalmaktadır. Bu bağlamda, gelişmekte olan ülkelerde genelde ulaşım hizmetlerine olan istem artış hızı GSMH'daki artış hızından daha yüksek gerçekleşirken, gelişmiş ülkelerde bunun tersi olmaktadır.

#### **d. Ulaşım Altyapısı**

Ulaşım talebi bir altyapı ve onun üzerinde hareket eden taşıtlar ile karşılanır. Bu nedenle ulaşım altyapısının çok önemli bir yeri vardır. Bu nedenle ulaşım altyapı yatırımlarını diğer yatırımlardan ayıran bazı özellikler vardır ve bunlar ulaşım planlaması açısından son derece önemlidir.

#### **Ulaşım altyapı yatırımlarının özellikleri şunlardır:**

1. Gelir etkisi büyük, buna karşılık kapasite etkisi görece düşük yatırımlardır. Ulaşım altyapı yatırımları, yarattığı çoğaltan etkisiyle ekonomi üzerinde kısa sürede büyük istem artışlarına neden olabilirken; aynı yatırımlar üretimde bir artışa yol açsa bile bu artış ancak dolaylı olarak ve uzun dönemde gerçekleşmektedir. Dolayısıyla, ulaşım altyapı yatırımları nedeniyle meydana gelen gelir ve istem artışı ile bu yatırımların yol açtığı üretim artışı arasında ciddi bir zaman aralığına ihtiyaç vardır. Bu ise, özellikle gelişmekte olan ülkelerde enflasyonu arttıran temel etmenlerden birisidir.
2. Ulaştırma sektöründe sermaye hasıla oranı oldukça yüksektir. Bir başka deyişle, bir birim ulaşım hizmeti yaratmak için çok fazla yatırım harcaması yapmak gerekir. Dolayısıyla, ulaştırma altyapı yatırımlarında büyük ölçekli finansman kaynaklarına ihtiyaç vardır.

3. Ulaştırma altyapı yatırımları uzun ömürlüdür ve buna bağlı olarak amortisman süreleri de uzundur. Uzun ömürlü oluşları nedeniyle, özellikle sosyal yarara yönelik ulaştırma altyapı yatırımlarının gerçekleştirilmesine ilişkin ekonomik değerlendirmeler son derece güçtür. Yatırım giderleri ile yatırımların sağlayacağı kar veya sosyal yarar uzun bir dönem içinde planlandığından ve ayrıca sosyal yararın tüm göstergelerini sayısal olarak ortaya koymak pek mümkün olmadığından, ulaştırma altyapı yatırımlarının verimliliği geniş ölçüde tahminlere dayanmak zorunda kalacak ve bu durum da yatırımların rizikosunun artmasına yol açacaktır. Rizikoyu arttıran bir diğer neden de, ileride yatırım kararının yanlış çıkması halinde söz konusu ulaştırma altyapı yatırımının başka alanlarda kullanılamaması veya başka bir yere taşınamamasıdır.
4. Ulaşım altyapı yatırımları genellikle tümüyle tamamlanmadan hizmete alınamaz. Çayyolu doğrultusunda yapılan metro hattı ya tamamlanarak gerçekleştirilir ve hizmete alınır ya da ne kadar harcama yapılırsa yapılsın tamamlanmadıkça hizmete alınamaz. Son tesislerine kadar tamamlanmayan bir ulaşım bağlantısı işletmeye açılmaz. Buna karşılık, sanayi ve tarım sektörlerinde çoğu yatırım küçük miktarlarda başlatılabilir ve gerektiği ölçüde ve kademeli bir şekilde artırılabilir.

5. Ulaşım altyapı yatırımları, ulaşım hizmeti üretmek için yapılır. Hizmet faaliyetinin üretimi ile satışı ise aynı anda gerçekleşir. Bu nedenle, hizmet faaliyetlerinin depolanma olanağı yoktur. Diğer sektörlerin kendisine duyduğu ihtiyaçlar ölçüsünde üretilmelidir. Ulaşım altyapı yatırımlarının yeterli olmaması üretim faaliyetlerini engellerken, fazlası da ziyan demektir. Dolayısıyla gerekmeyen yere 2X4 taşıyolu içeren bir yol yapılması, yani ulaşım altyapı yatırımlarının ihtiyacın çok üstünde olması kaynakların etkin kullanılmaması, ziyan edilmesi demektir.
6. Ulaşım altyapı yatırımlarında özel karlardan ziyade sosyal yararlar ön plandadır. Bir başka deyişle, ulaşım altyapı yatırımları, dolaylı yünden ekonomik yarar sağlarken kişi ve kuruluşlara doğrudan yarar sağlayan yatırımlardır ve bu özelliği nedeniyle ki bu tipte yatırımların yapılması ve yönlendirilmesi devletin görevi olmuştur. Bir başka deyişle, ulaşım altyapı yatırımları “kollektif mal” niteliğinde hizmet üreten bir kesimdir ve bu malların üretilmesinde sosyal yararlar ön plandadır. Dolayısıyla, ulaşım altyapı yatırımlarının yapılması ve ulaşım piyasasının yönlendirilmesi kaçınılmaz bir şekilde devlet denetimi altında gerçekleştirilmek zorundadır. Diğer taraftan, ulaşım altyapısının ilk yatırım maliyetleri çok yüksektir. Büyük finansman kaynaklarına ihtiyaç vardır. Bu ihtiyaçların karşılanması görevi de devlete düşmektedir.

7. Ulaşım altyapı yatırımları üretim maliyetlerini etkilemenin ötesinde arazi kullanmaya ve ekonomiye de yön verme etkisine sahip olduğundan bu bakımdan da devlete önemli görevler düşmektedir. Ancak kent içlerinde arazi kullanma kararlarının değiştirilmesiyle altyapı yatırımları ranta dönüştürülebilir.
8. Ulaşım alt yapısının kapasitesinin kullanımında ortaya çıkan eksik ya da aşırı kullanım durumlarının yönetimi bakımından da devletin yönlendirmesine duyulan ihtiyaç açıktır. Ulaşım piyasalarının istikrarsızlığı, bu piyasalarda dengenin sağlanmasını zorlaştırmaktadır. Dengenin kurulması için devletin ulaşım piyasalarına müdahalesi zorunlu olmaktadır.

### **ANKARA'DAKİ DURUM**

Ankara'da yaygın bir ulaşım altyapısı inşaatı gözlenmektedir. Bunun paralelinde bazı yörelerde trafik akımında da yeni düzenleme çalışmaları vardır. Bu çalışmaları yukarıda anlatılan kuramsal yaklaşım çerçevesinde irdelemekte yararlar vardır. Gözlemlere göre yaklaşım tarzı olarak “geleneksel yaklaşım” kabul edilmiş görülmektedir. Halbuki bütün modern kentlerde daha değişik yaklaşımlar uygulanmaktadır.

En önemli yaklaşım hatası yayalar yerine araçlara yönelik çözümlerin gündeme getirilmesidir. Böylece mevcut yol ağında kapasiteyi ve güvenliliği artıracak önlemlerin alınması yerine yolların genişletilmesine geçilmiştir. Bu tür davranış otomobil kullanıcılarının çıkarlarına çö-

zümmler getirmektedir. Halbuki toplumun toplam çıkarını en çoklayacak çözümler uygulanmalıydı. Bu tür bir yaklaşım doğal olarak maliyetleri artırmıştır.

Bu geleneksel yaklaşımın en önemli sonuçlarından biri de alınan hatalı kararlardan dönüşün mümkün olmamasıdır. Esenboğa yolu varken tamamen sökülmüş yerine garip bir yol yapılmıştır. Bunu düzeltmek olasılığı bulunmamaktadır. Ankaralılar bu hatalarla yaşayacaklardır. Aşağıda yaklaşımlar karşılaştırılması bir tabloda görülmektedir. Tüm uygulamalar “inşaata yönelik” seçilmiştir.

<b>ALİŞİLAGELEN YAKLAŞIMLAR</b>	<b>UYGAR KENTLERDEKİ UYGULAMALAR</b>
Araçlara Yönelik	Yayalara öncelik
Yolları genişletmek	Mevcut kapasiteyi verimli kullanma
Otomobil kullanıcılarının sorunlarını çözmek	Toplumun toplam çıkarını en çoklamak
Maliyeti yüksek yatırımlar	Maliyeti düşük yatırımlar
Geri dönülemeyen kararlar	Esnek kararlar
Fiziksel çözümler	İşletimsel/Yasal/ Ekonomik çözümler
İnşaata yönelik	Çevreye duyarlı



Kentteki yanlış uygulamalardan biri de şantiye boylarıdır. Ankara gibi bir kentte şantiye boyunun 100 metreyi geçmemesi gerekir. Bu kesim tamamlandıktan sonra diğer kesime geçilmeliydi. Çoğu zaman tüm yol veya önemli bir bölümü şantiye olarak kullanılmaktaydı.

Yapılan ve yapılmakta olan işlerin ulaşım sistemlerine göre incelenmesi daha yararlı bulunmuştur.

### **Raylı Sistemler**

Kentte üç doğrultuda raylı sistem yapımı vardır. Bunları aşağıdaki gibi sıralayabiliriz;

- Çayyolu doğrultusu,
- Eryaman doğrultusu,
- Keçiören doğrultusu,

Üç hatta da planlama sorunları ve karar yanlışları vardır.

***Çayyolu doğrultusuna yapılan Raylı Sistem***, Eskişehir doğrultusundaki Devlet Yolunun altına yerleştirilmiştir. Bu yol üzerindeki; ODTÜ, Bilkent ve Hacettepe Üniversiteleri gibi önemli çekim merkezleri devlet yolundan uzaktır ve bu merkezlere erişmek için aktarma gerektirmektedir. Ancak bu merkezlerin özelliklerinden ötürü DSE değerleri yüksektir. Yani yolcuların büyük bir bölümü belirli saatler arasında yoğun hizmet almak istemektedirler. Raylı sistemler belirli aralıklarla çok sayıda yolcu getirirler. Bu büyüklükteki bir akımı, raylı sistem oluşturulsa bile, aktarmakta büyük sorunlar vardır. Kaldı ki bu yolcuları peronlar dışında, yani raylı ol-

mayan sistemlere aktarmak sanıldığı gibi “kolay” değildir. Rasyonel raylı sistem oluşturan gelişmiş ülke metro hatlarına bakıldığında bunların kent merkezine yönelik işinsal yapıda olduğu görülür. Raylı sistemler isteme yakın oluşturulurlar ve “istem çizgisi” denilen kuramsal çizgiyi izlerler.

Aktarmaların otobüslerle yapılması ise çok daha sorunludur. Otobüslerin park ederken belirli aralıklarla durma zorunluluğu, zaten sınırlı genişliklerde olan otobüs kapılarına basamaklarla çıkılması ve dar koridorlarda yer seçilmesi gibi etmenler otobüslere binme kapasitesini çok sınırlamaktadır. “Highway Capacity Manual” a göre sadece sıradaki ilk otobüse 50 kişinin binmesi için geçecek zamanda istasyona 2. tren gelmektedir. Buna göre aktarma istasyonlarında oldukça uzun bekleme ortaya çıkacaktır. Görüldüğü gibi metronun geçtiği doğru sakıncalıdır. Özellikle sadece eğitim değil başka amaçlarla da hizmet veren Bilkent’in metroyla hizmet alamaması sakıncalıdır. Resmi açıklaması bilinmemekle beraber bazı yerleşkelere izinle girilebilmesi istasyon içinde kolayca çözümlenebilirdi. Hatta yerleşkelerin içinde , metro yüzeyden geçirilerek maliyetler de önemli oranda azaltılabilirdi. Tüneldeki bir işletmenin yapımı kadar işletmesi de hem pahalı hem de sorunludur.

Diğer bir sorun da bu hattın uzatılması ve zaten demiryolu ile kente bağlı olan batıdaki diğer merkezlere bağlanmasıdır. Ülkemizde bilinmeyen hatta yanlış bilinen

bir husus banliyö trenlerinin sunduğu hizmetin düzeyidir. Kentsel ulaşım sistemlerinin içinde kapasitesi ve konforu en fazla olan sistem banliyö trenleridir. Bu nedenle Ankara'daki banliyö demiryolu aksının kent içi istemlerin karşılanmasında kullanılması gerekirken göz ardı edilerek terk edilecek şekilde davranılması sakıncalıdır. Bu hata Ankara'da yaygın olarak yapılmaktadır. Halbuki MİA'dan uzakta olan Sincan, Eryaman gibi yörelerin ara durakları olmayan banliyö trenleriyle doğrudan MİA'ya eriştirilmesi ve uygun bir yerde mevcut raylı sistemlerle birleştirilmesi gerekirdi. Bu hususta senelerce önce demiryolu hattının Eryaman'a uzatılmasına ilişkin projeler de yapılmıştı. Sanılanın aksine metro hatlarının uzatılması bu uzak yerde oturanlara istenilen düzeyde konfor ve özellikle durak sayısından ötürü, zaman kazancı getiremeyecektir. Bu nedenle Paris'te metro hatları uzatılmamış yeni mahallelere "RER" diye kısaltılan "bölgesel ekspres hatları" oluşturulmuştur.

**Eryaman Doğrultusu:** Yenimahalle metro hattının Batıkent'ten Eryaman'a doğru uzatılması yukarıda da değinildiği gibi, çok önemli bir hatadır. Metro hatları belirli bir ulaşım istemine ve ekonomik hesaplara göre yapıldığından Batıkent'te ilk istasyondan itibaren dolmaya başlayacak olan metro treninin Yenimahalle içinde tam olarak dolup Kızılay'a doğru devam edeceği hesaplarda esas alınmaktadır. Eryaman'da da metro gerektirecek kadar yolcu olacağına göre; trenler Batıkent'teki ilk istasyona dolu gelecek ve buradan itibaren de çok sınırlı sayıda yolcu alabilecektir. Ayrıca bu iniş

ve binişler kalabalıkta yapılacağından istasyonlarda bekleme süreleri tasarlanandan çok üzerine çıkacaktır. Bu gelişme hat kapasitelerinin çok düşmesine ve hızın azalmasına neden olacaktır.

Yenimahalle metrosu; halen tren başına 308 yolcu taşımakta ve hızı de saatte 38 kilometre ile 80 kilometre arasında değişmektedir. Günlük yolcu miktarı ise 135.000 kişidir. Araya tren koymak, örneğin tren takip süresini 2 dakikaya indirmek trendeki ve istasyondaki kalabalık içinde olanaklı değildir. Seyahat süresi çok uzayacaktır.

İşin doğrusu Sincan, Fatih Mahallesi ve Eryaman'ı banliyö trenleriyle taşımak olmalıydı. Sadece mevcut demiryolu hattını Eryaman'a doğru uzatmak ve halen TCDD tarafından kullanılan demode taşıtları değiştirmek sorunu önemli oranda çözerdi.

**Keçiören Doğrultusu** kuramsal olarak en doğru karardır. Ancak iki önemli yaklaşım eksikliği vardır. Bunlardan birincisi oluşacak hattın MİA içinde izleyeceği geçkidir. Bütün yolcuları, halen olduğu gibi, Kızılay'a doğru yöneltmek sakıncalıdır. Raylı sistemle gelen kişilerin sadece Kızılay'a değil Kızılay'ın yanındaki alanlara da gitmek isteyecekleri kesin olduğundan bu alanlara da raylı sistemlerle hizmet verilmelidir. Başka bir deyimle metro sistemi geniş bir alana hizmet etmelidir. Bu nedenle mevcut raylı sisteme bağlantı noktasının dikkatle seçilmesi zorunludur. Bu trenlerin ayrı bir yol izleyerek kent merkezine erişmeleri daha doğrudur. Bu-



nu sağlamak üzere Keçiören'den gelen trenlerin mevcut hatlardan birine katılmaları yerine, bu hatları uygun şekilde atlayarak Bahçelievler'e yönelmesi ve Bahçelievleri'n ortasından geçip Çukurambar'a uzatılması yerinde olurdu. Bu tür kararların ulaşım etüdü yapılarak verilmesi gerekir. Son yıllarda her hangi bir ulaşım etüdü yapılmadığından bu bağlantıların hatalı seçilme olasılığı vardır.

### **Karayolu Ağı**

Belediye sınırları içindeki bazı Devlet Yollarının da Büyükşehir Belediyesine devredilmesi sonucunda çok geniş bir yol ağının sorumluluğunu yüklenen Ankara Büyükşehir Belediye Başkanlığı, bir taraftan kentteki ana akslardaki kavşakları "köprülü" hale dönüştürürken, kamulaştırma sınırı geniş olan eski devlet yollarını da "neden yapıldığı bilinmemekte olan" genişletmeye başlamış, havaalanı bağlantısını ise tümüyle yeniden yapmıştır. Her biri için neredeyse ciltlerle eleştiri yazılabilecek bu eylemler teker teker incelenerek sonuçlar sunulacaktır. Bununla beraber ilk iş olarak yaygın olarak uygulanan sistematik hatalara değinmekte yararlar vardır.

Bu hataların başında kentlerde uygulanması gereken "dur/kalk" şeklindeki trafik yönetiminin terk edilerek Ankara kentinde yaşayanları; motorlu taşıtların, özellikle otomobillerin, insafına bırakılması gelmektedir. Kent içinde devamlı taşıt sürmeye ve taşıtların hızını artırma-ya teşvik eden;

- Gereğinden fazla sayıda şerit içeren yollar,
- Gerekinden daha geniş şeritler,
- Köprülü kavşaklar,
- Geniş yolların tekyönlü akıma tahsis edilmesi,

gibi kararlar bir taraftan hızın gerekenden fazla artmasına neden olurken diğer taraftan kesintisiz yani sürekli aktığından ötürü yayaların güvenliliğini ortadan kaldırmaktadır. Halbuki kentlerde insanlar yaşadığından bütün çözümlerde bu gerçeğin önde tutulması gerekir.

### ***Yol ve şerit genişlikleri***

Bir karayolundaki şerit sayısı yolun taşıyacağı trafik akımına göre hesaplanır. Trafik akımı zamanla artarak yolun kapasite sınırına gelince, yani yolda zaman zaman sıkışıklıklar ortaya çıkınca, kapasiteyi artırıcı yeni eklemeler yapılır. Bu gereksinmenin aksine bir yol gereğinden geniş yapılırsa; iki önemli sorunla karşılaşılır.

- Birincisi ulaşım bir hizmet olduğundan depolaması olamayacağından yatırımın gerekenden fazlasının boşa yapılmış olmasıdır. Yani gereksiz genişleme için harcanan meblağın ekonomik bir getirisi olmayacaktır.
- İkinci sorun ise; geçen trafiğin yolun kapasitesine oranı olan "Trafik Akımı/Kapasite" değeri veya teknik değimiyle V/C oranı küçüldükçe yoldaki hızın istenmeyen düzeylere çıkmasıdır. Bir karayolundaki şerit sayısı proje aşamasında; yolun hizmet düzeyi

(LOS) “C” düzeyinde olacak şekilde, seçilir. Eğer yolda gerekenden fazla şerit olursa kapasite artacağından V/C oranı küçülür ve bunun sonunda yoldaki hizmet düzeyi yükselerek “A” olur ve hız çok artar. Bu işlem için harcanan para da boşa gider.

Aşağıda Ankara’da yeni yapılmakta olan bir yoldaki trafik akımı görülmektedir. Her hangi bir yolun birim uzunluğunda, herhangi bir andaki taşıt sayısı olarak tanımlanan “yoğunluk” ne kadar az ise yoldaki hız da o kadar gerekenden fazladır. Fotoğrafta yaklaşık olarak 1 kilometrelik kesimde 6 taşıt sayıldığından hızların, yörenin kentsel alan olmasına karşın, saatte 100 kilometreden fazla olması gerekir. Bu durum zaten **Resim-1**’de net olarak görülmektedir.



**Resim-1**

Yol genişliğine etkiyen bir etmen de şerit genişlikleridir. Şerit genişlikleri hıza bağlıdır. Saatte 90 kilometreye izin verilen kırsal yollarda uygulanan 3,50 m genişliğindeki şeritler kent içinde 3,20 hatta 3,00 m ye düşürülmelidir. Bu husus ilgili Türk Standardında da belirtilmiştir. Şeritlerin geniş olması bir yandan hızın artmasına neden olurken diğer yandan yayaların yoldan geçme sürelerini de uzatır. Bu husus ışıklı işaretli kavşaklarda kapasiteyi azaltırken genel olarak yaya güvenliğini önemli oranda ortadan kaldırır. Buna örnek olarak Kızılay Kavşağını gösterebiliriz. 2X3 boyutundaki Atatürk Bulvarının kavşak girişindeki şerit genişlikleri 4 metreden bile fazla olduğundan yayaların karşıya geçişleri en az 10 saniye uzamaktadır.

Trafik düzeni açısından 3,50 m genişliğindeki şeritler içeren yollarda kavşaklara yaklaşırken hız azalınca, taşıtların şerit sayılarından daha fazla sıra oluşturdukları da gözlenmektedir. Bu husus da kavşağın kapasitesini önemli oranda düşürmektedir.

Kentsel alanlarda hızın saatte 50 kilometre ile sınırlandırılmasının diğer bir nedeni de ekonomiktir. Yollardaki hız ile kapasite arasındaki ilişki incelendiğinde kapasitenin maksimum yani en büyük değere eriştiği hız saatte 48 kilometre olarak hesaplanmaktadır. Bu değer yuvarlatılarak saatte 50 kilometre olarak uygulanmaktadır. Başka bir deyimle saatte 50 kilometre hızla gidildiğinde kentsel altyapı en uygun şekilde ve en uzun süreyle hizmet vermektedir

### ***Köprülü Kavşaklar***

Kentlerde kavşakların köprülü olarak tasarlanması ancak ana yoldaki trafik akımlarının günde (YOGT) 40.000 taşıttan fazla olması halinde düşünülmesi gerekir. Bu koşula ek olarak kesen trafik akımının da günde 5.000 den az olmaması gerekir. Gelişmiş ülkelerdeki uygulamalar böyledir. Ankara'da son yıllarda gerçekleştirilen köprülü kavşaklarda bu tür bir zorunluluk bulunmamaktadır. Bu nedenle her hangi bir zorunluluk olmadan kentteki trafik akımının sürekli akıma dönüştürülmesi; hem güvenliliği ortadan kaldırmış hem de gereksiz harcamalara neden olmuştur.

Bütün bunlara ek olarak bir kentin merkezine yönelik yollarda trafik akımına öncelikler verilerek taşıtların merkezde yığılmasını teşvik etmemek gerekirdi. Kent merkezi çok sayıdaki kişilerin erişmek istediği bir alandır ve bu kişiler özel taşıtlarla gelince MİA içinde çözülmesi olanaksız park sorunları ortaya çıkar. Bu nedenle kent merkezlerine özel otomobille giriş dikkatle kontrol altında tutulmaktadır ve bu nedenle Dünyadaki pek çok önemli kentte, kent merkezine girişler ücretli tabii tutulmaktadır.

Gerekmediği halde yapılan köprülü kavşakların hemen hemen tümünde çok önemli kavşak geometrisi sorunu bulunmaktadır. Hem yatay hem de düşey kurbalar çoklukla yanlış seçilmiştir. Katılma boyları yetersizdir. Örülme boyları ise gerekenden çok kısadır. Düşey kurpların yarıçapları; belki de maliyet ve diğer kurbaya

oluşan mesafe nedeniyle yanlış seçildiğinden görüş kısıtlı olmaktadır.

Yatay kurbaların yanlış seçilmesi de arkadan çarpma kazalarını artıracak bir etmen olarak görülmektedir. Bunun bir örneği ODTÜ kavşağında gözlenmektedir.

Sonuç olarak işletmeye alınan kavşaklar çok ciddi kapasite ve güvenlik sorunları çıkarmaktadır. Ancak kavşakta kapasite azalmasından etkilenecek miktarda trafik akımı bulunmadığından bu tür sorunlar fazla miktarda gözlenmemektedir. Bu tür hatalar ilerideki yıllarda kendini gösterecektir. Buna karşın güvenlilik önemli oranda zedelenmektedir. Son altı ayda yayaların girdiği ölümlü kazalarda ölenlerin sayısı, gazete haberi olacak şekilde çok artmıştır. Özellikle sabah ve akşam saatlerinde; güneş ışınlarının doğrultusunun yolların pek çoğunun aksına paralel olmasının etkisiyle, öğle saatlerinde ise; keskin gölge oluşmasından ötürü görüş koşulları aşırı derecede bozulmaktadır. Aydınlatma işinin tekniğine uygun olmadığından bu durumlarda çok sayıda arkadan çarpma veya bariyerlere çarpma kazası olmaktadır.

**Resim -2'**de görüş koşullarının nasıl bozulduğu görülmektedir.



Resim-2

**Köprülerin üzerinde oluşan kavşaklarda tasarım hataları çok fazladır.** Bu kavşakların hemen hemen hepsinde dönel adalı çözüme gidildiğinden ceplerin boyutları ve biçimleri inanılmaz uygulamalara neden olmaktadır. Pek çok kavşakta sol dönüş ceplerine bir taşıt bile sığmamaktadır. Işıklı işaretlerin faz diyagramları hatalı, periyod uzunlukları ise teknik azaminin çok üstündedir. Işıklı cepheler yani sinyaller kavşak geometrisinden ötürü çok yakın ve hatalı yerleştirildiğinden hangi taşıta hangi komutun verildiği belli olmamaktadır. Böylece kavşak kapasiteleri de azaltılmakta kırmızıda geçmeler cesaretlendirilmektedir.

### ***Yeni Aksların Oluşturulması***

Kentteki ana akslar yeniden biçimlendirilmektedir. Bunların bazıları Karayolları Genel Müdürlüğünden devir alınan yollar olup diğerleri kentin değişik yörelerindeki kesimlerden oluşmaktadır. 5539 Sayılı Karayolları Genel Müdürlüğünün kuruluşuna ilişkin yasaya göre havaalanlarına bağlantı sağlayan yolların “Devlet Yolu” olması, yapım, bakım ve onarımının merkezi hükümet tarafından yapılması zorunludur. Bu yolun Büyükşehir Belediyesine devredilmesi kanuna aykırıdır. Buna ek olarak yeni yapıların oluşturulmasında teknik hatalar da yapılmaktadır. Bu hataları sistematik hatalar ile tasarım hataları olarak iki grupta toplayabiliriz.

**Sistematik Hatalar:** Bu hatalar ulaşım tekniğine temelden aykırı olan eylemlerdir. En önemli sistematik hata ulaşım amacıyla; bir taraftan raylı sistem yapılırken bu raylı sistemin hemen üzerindeki aynı doğrultudaki karayollarını da, olmaması gereken tarzda genişletmektir. Raylı sistemler devreye girince karayoluna istem büyük ölçüde azalacaktır. Zaten genişletilmeden önce mevcut akımı rahat olarak taşıyan karayolundaki trafik akımı daha da azalacaktır.

Diğer bir sistematik hata da; mevcut ve kapasite sorunu olmayan ulaşım yapılarının yıkılması ve yenilerinin yapılmasıdır. Bu tür davranışların önemli miktarda iç ve dış borcu olan bir ülkede hiç yapılmaması gerekir. Bu nedenle bazı Üniversitelerin yerleşkelerine bağlantı sağlayan köprülerin yıkılıp ikişer tane yeni köprü yapıl-

ması ülkemizin taşımaması gereken bir savurganlıktır. Gerçekleştirilmiş yani kullanılabilir bir ulaşım yapısı, kapasitesi geçilinceye kadar kullanılmalıdır. Yenisinin yapılması için kapasitesinin yılda bir kaç kere değil ABD’de 30 ve AB’de 50 kere geçilmesi şartı aranır. Yerleşkeye giden bir köprünün bir şeridinin kapasitesi 900 ob/saat civarındadır. Bu köprülerin ayak kurulumlarının yeni yola uymaması da, bu yeni yol zaten gereksiz genişlikte olduğundan, kolayca çözülebilirdi.

Yine kapasite sorunu olmayan ve yeterli hizmet veren Esenboğa yolunun sökülerek yeniden yapılması bir savurganlık abidesidir. Projenin gereksiz yere toprak işi fazla olacak tarzda yapılması ve inşaatta çok pahalı malzeme kullanılması da “kel başa şimşir tarak” deyimini hatırlatmaktadır. Bir kaç yüz milyar ABD Doları borcu olan bir ülkenin “çalım” amaçlı gereksiz yatırım yaptığını gören gelişmiş beyinler her halde aferin demeyeceklerdir.

Bir yol kesimindeki trafik akımı o yoldan başından sonuna kadar yararlanır. Kapasitesi de en kötü noktadaki koşullara göre hesaplanır. Bu nedenle Atatürk Orman Çiftliğinin kuzey sınırından geçen yolun Orman Genel Müdürlüğü civarında 2 köprülülük kavşakla Atılı Spor Kulübünün önünden geçen yola bağlanması da ayrı bir savurganlıktır. Bu yolun her iki ucundaki bağlantıların kapasitesi çok düşüktür araya yapılan her türlü yatırım boşunadır. Bu kadar az trafik akımı olan yollara zaten köprülülük kavşak yapılmamalıdır.

**Tasarım Hataları:** Kentteki yol ağının hiyerarşisi oluşturulmadığından şerit sayılarında bir süreklilik yoktur. “Şerit yönetimi” denilen bu tasarım gereksinimi yerine gelmeyince beklenmeyen yerlerde trafik tıkanıklıkları gözlenmektedir. Bir yol hangi şerit sayısı ile tasarlanmışsa; koşullara bağlı olarak trafik akımı değişmedikçe, sonuna kadar bunu korumalıdır. Eğer bir nedenle yolu tek şeride indirmek gerekiyorsa fazla olan kesimleri her metre daraltmak için 40 metre önceden önlem almak gerekir. Bir şerit 3 metre olduğundan bir şeridin kapatılması halinde yol 120 metre önceden daraltılmaya başlanmalıdır.

Yolların bir fiziksel engel ile bölünmesi halinde bu engellerin başlama noktalarının işin tekniğine göre tasarlanması şarttır. Yollar gerekenden geniş olduğundan bu engelleri son anda görenlerin sert manevraları kaza nedeni olacaktır.

Diğer bir grup proje hatası ayrılma, katılma ve örülme noktalarında görülmektedir. Köprülülük kavşaklarda kesilen yolların genişletilmesi bağlantı rampalarının yarıçaplarının çok küçülmesine neden olmaktadır. Bu küçülme kavşaklardaki örülme boylarını da standardın altına düşürmektedir. Bunun sonucu olarak manevraların sorunlu olduğu ve bu nedenle çok sayıda trafik kazasının ortaya çıktığı gözlenecektir. Örneğin ODTÜ’nin girişindeki kavşakta ayrılma kurbalarının yarıçapları uygunsuzdur. Bu yarıçaplar AASTHO’ya göre hıza ve trafik akımına bağlıdır. Ayrılma kurba yarıçapının küçük



olması taşıtların ana doğrultudan saparken gerekenden fazla yavaşlamalarını ve bu nedenle arkadan gelen taşıtlarla çarpışmalarına neden olur. Bunun benzeri bir bağlantı hatası da Balgat Kavşağında oluşmuştur. Bu kavşak, trafik akımları böyle bir tur kavşak tasarlanmasını gerektirmeyecek kadar azdır. Bu tür tasarım "Türkiye'de yonca yaprağı da var" demek için çok eski tarihlerde yapılmıştı. Bu kavşakta da yol genişletilince iç buklelerde ayrılma kurba yarıçapları çok küçülmüştür. Zaten bu son yıkımdan önce daha büyük ayrılma ve katılma yarıçapları varken de, örülme boyu çok kısa olduğundan trafik polisi müdahalesiyle işletilebiliyordu.

Genel olarak toplayacak olursak, bu tür hataların kolayca genelleştirilebileceği görülür. Özetlersek trafik mühendisliği hizmetleri Ankara'da hiç gözlenememektedir.

### ***Bakım ve Kar/Buz Mücadelesi***

Bakım açısından da büyük sorunlar yaşanmaktadır. Genelde aşınma tabakası bulunmadığından doğrudan binder üzerinde işlem yapılmakta binderin altında temel ve alttemel olmadığından yüzeyden tüm aksaklıklar gözlenmektedir. Bunun temel nedeni yapımın işin tekniğine göre yürütülmemesidir.

Günlük bakım işlemleri normal koşullarda yürütülemezken bunlara kar ve buz yönünden oluşacak sorunlar da eklenince kış aylarının belli günlerinde karayollarının karabasana dönüşmesi kimseyi şaşırtmamalıdır.

Buna alt düzey belediyelerinin katkıları da işi içinden çıkılmaza dönüştürmektedir.

Uygulamaların çok önemli bir sakıncası da geniş ve özensiz yapılan asfalt kaplamalardan yağmur suları ile kar gibi diğer etmenlerin uzaklaştırılmasında ortaya çıkacak sorunların trafik güvenliğini önemli oranda azaltacağıdır. Yağmur suyunun yol yüzeyinden uzaklaşması için geçecek zamanda donmaması gerekir. Donma olasılığı ise suyun kaplama dışına çıkıncaya kadar aktığı kesimin uzunluğuna ve hava sıcaklığına bağlıdır. Ankara'daki hava sıcaklıkları bilinmektedir. Bu nedenle yolun eğiminin az olduğu kesimlerde yaz ayları su kayağı (=aqua planning) kış aylarında da buz mercekleri nedeniyle güvenlik önemli oranda azalacaktır.

Bu durumun önlenmesi için yol yüzeyine; yağmur suları ile buzların erimesinden oluşan oldukça soğuk suların donmadan uzaklaştırılması amacıyla enine ve boyuna eğim verilmesi gerekirdi. Başka bir deyimle projelerin özenle hazırlanması zorunludur. Halbuki özen bir tarafa projelerin olmadığı veya yapılanların projeye uygun olmadığı gözlenmektedir.

### ***Kavşaklar***

Yapılan sistematik hatalardan biri de kavşakların tasarımdan kaynaklanmaktadır. Çok aşırı bir genişletme uygulandığından temelde iki tür sorun ortaya çıkmıştır. Bunların birincisi kavşaktan ayrılma yarıçapının aşırı küçülmesidir. Örneğin Balgat Köprülü Kavşağında oto-



mobiller bile iç buklelerde sağa dönüş kurbalarının yarıçapının azalmasından ötürü yavaşlamak zorunda kalmakta ve kavşak kapasitesi düşmektedir. Buna ek olarak yavaşlamaların ani olması halinde arkadan çarpma kazaları kaçınılmaz olmaktadır. İkinci tür ise; genişleme nedeniyle ayrılma ve katılma buklelerinin arasındaki örülme boyunun kısılmasıdır. Bu olgu da Balgat Kavşağında gözlenmekte olup ODTÜ önünde yapılmakta olan kavşakta da gözlenecektir.

Kavşaklardaki uygulamalar için tekniğine aykırıdır. Resimde de görüleceği gibi Çukurambardaki kavşakta istenmeyen hareketlere engel olunmadığından trafik akımı kırmızı ışıkta beklerken, sağdan gelen taşıtlar kavşaktan, çok tehlikeli olmakla beraber, beklemeden geçebilmektedir.



Resim-3

Tıkanıklığın bir nedeni de kavşak tasarımlarıdır. Kırsal koşullarda katılma yöntemi kullanıldığından kavşaklar büyük yarıçaplı kurbalarla oluşturulmuştur. Kentsel düzende ise “dur/kalk” yöntemi uygulanacağından bütün kavşakların elden geçmesi gerekiyordu. Yeni yapılan “köprülü” kavşaklarda ise hiç kapasite analizi yapılmadığından beklenmeyen doğrultularda tıkanmalar gözlenmektedir. Örneğin Çetin Emeç Caddesi üzerindeki Balgat ve Dikmen Kavşakları köprülü olarak tasarlanmalarına karşın tıkanmaktadır. Bunlara Keçiören tarafındaki kavşakları da kolayca ekleyebiliriz. En önemli hatalı nokta ise Akay Kavşağıdır. Köprülü olarak tasarlanmasına rağmen polis katkısı olmadan tıkanmaktadır.

Altan geçen yollar, düşey perdelerle oluşturulmuştur. AASTHO'nun yayınladığı “A Policy on Geometric Design of Streets and Highways” adlı referansta bu durumlarda yolların işleyen genişliklerinin daha az olacağını belirtir. Resimdeki gibi sonradan parlak taşlarla kaplanan bu duvarların çok sakıncalı olduğu ve literatürde belirlenenden daha fazla bir etkisinin olacağı anlaşılmaktadır.



Resim-4

### İşaretleme

Yapım ve onarım sırasında trafik akımlarının güvenli olarak yürütülmesi düşünülmemektedir. Sorumlu olabilecek kişiler yasayı yanıltarak ilginç işaretlemeler yapmakta daha doğrusu ellerine geçen işaretleri rastladıkları yere koymaktadırlar. Hız sınırlaması için özür dileyerek saatte 50 kilometre olduğu yazılı levha vardır. Halbuki mevcut yasaya göre zaten bütün kentsel alanda saatte 50 kilometrelik hız sınırlaması bulunmaktadır. Kimi yerde saatte 30 kilometre bundan 20 metre sonra saatte 20 kilometre hız sınırlaması levhası vardır. Banket olmayan yerlerde düşük banket levhaları konulmuştur. Mecburi yön işaretlerine uygun taşıt sürerseniz yolun diğer taşıyoluna çıkmanız gerekecektir. Genel olarak işaretleme “yasaya karşı hile” olarak tanımlana-

bilir. Örneğin üzerinde banketteki bazı işlerin dışında hiç bir çalışma olmayan kesimlerde teknik olarak da gerekmediği halde saatte 30 hatta 20 kilometre hız sınırlamaları vardır. Yasağın ne kadar sürdüğü belli değildir. Bir taşıtı uzun süre saatte 20 kilometreyle sürmek pek çok sorun yaratır.



Resim-5

Genel olarak işaretlemedeki yaygın ciddiyetsizlik hız sınırlama konusunda en tehlikeli hale gelmiştir. Sınırlama levhaları arasında intikal mesafesinden daha kısa aralıklar vardır. Halbuki kentsel ortamda taşıtlardan 2,5 m/san<sup>2</sup> büyüklüğündeki bir ivme ile yavaşlama beklenir Bu ise her 10 km/saat için 50 metre aralık anlamına gelmektedir.

Diğer bir ciddiyetsizlik örneği aşağıdaki resimde görülmektedir. Geçme yasağı konulduktan 5 metre sonra bu yasağın kaldırıldığı gözlenmiştir.



**Resim-6**

Yaygın bir işaretleme hatası “mecburi istikamet” levhalarının “bilgi oku” olarak kullanılmasıdır. Bu işaret yasal olarak “mecburi yön” işaretidir ve okun gösterdiği yöne gidilmesi zorunludur. Ancak resimlerde görüleceği gibi yasaya uygun davranılması halinde yola devam edilmemesi gerekir. Bu levhaların sağdan gidiniz levhasıyla birleşmesi halinde ne yapılması gerektiğine ilişkin teknik bir açıklaması bulunmamaktadır. (**Resim - 7**)

İşaretlemenin ciddiyetsizliği işaretlerin konulmasında da gözlenmektedir. Kaplama üzerinde bulunmaması gereken kaynakla dik olarak tutturulmuş kısıcık ayakları bulunan ve bu ayakların yine kaplama üzerinde bulunmaması gereken taşlarla devrilmesin diye sabitleşti-



**Resim-7**

rilmeye çalışılan levhaların her biri başlı başına bir tehlike kaynağıdır. Yollardaki işaretler tamamen tesadüfi olarak konulmuştur. Bazı işaretlerin neden konduğu belli değildir. (**Resim 8**)



**Resim-8**



**Resim-9**

İşaretlerin çoğu amaçlarından farklı olarak da kullanılmaktadır. Örneğin Eskişehir yolundaki gereksiz köprü yapımı sırasında “çıkamaz sokak” levhası kullanılmıştır. Burada da montajın ne kadar uygunsuz olduğu açıkça görülmektedir.(**Resim 10**)



**Resim-10**

Aşağıdaki resimde ise işaretlemenin bir başka ciddiyetsizliği görülmektedir. Hız sınırlamasında inanırlığı sağlamak üzere işaretler tekrar edilmektedir.



**Resim-11**

Çankaya'da Köşkün önündeki kavşakta yol beton elemanlarla kapatıldıktan sonra taşıt giremez işareti de konulmuştur. Bu uygulama işaretlemenin temel kavramlarının bile bilinmediğine delildir.

### **Yollara İlişkin Yapılar**

#### **Yağmur Suyu Drenajı**

Yeni katılan yolların pek çoğunda, kırsal koşullarda tasalandıklarından yağmur sularını toplayarak uzaklaştıracak drenaj sistemi bulunmamaktadır. Bu yollardaki yağmur suları banketten geçirimli alanlara aktarılmak-



taydı. Yağmur suyu drenajı olan kesimlerde ise borular ilk yapııştaki en kesidin toplayacağı suya göre tasarlanmışlardır. Yol alanları neredeyse 2,5 katına çıktığından bu borulardan sağanak sırasında bir fayda sağlanamayacaktır.

Bu sakınca ilk sağanakta da kendini gösterdi, pek çok yerde önemli su birikmeleri oluştu. Suyun fazla olmasının nedeni bazı yol yüzeylerinin henüz kaplanmamış olması nedeniyle toprağın daha fazla su tutmasındandır.

Yağmur suyu drenajının kırsal alanda orta emniyet adasına verilen şekil ile toplandığı bilinmektedir. Bu yollar kentsel ortama gelince orta emniyet adası boyunca yeni bir su toplama sistemi oluşturulmazsa orta emniyet adasının bordür taşı boyunca su toplanacaktır.

Suyun kendisi başlı başına sorun olacağı gibi don halinde çok daha büyük sorunlar ortaya çıkacaktır. Geniş yollardaki suyun uzaklaştırılması yukarıda da değinildiği gibi sorunlu olacağından kış ayları boyunca bu yollarda çok sayıda sorunla karşılaşılacağı anlaşılmaktadır.

Mevcut drenajın yetersizliği sağanaklarda borulardaki debiyi artıracığından; kot farkı olan yerlerde su basıncı ana sistemi de tahrip edebilecek düzeylere çıkabilir. Böyle durumlar Ankara'da gözlenmiştir. Bir keresinde Kızılay'daki ızgaralardan yağmur suları metrelerce fıskırmıştı.

## **Korkuluklar**

Korkuluklar mühendislik açısından sonsuz kiriş olarak hesaplanırlar. Çünkü taşıtların uygulayacağı yükler çok fazladır ve bunu durduracak sağlamlıktaki bir yapım taşıtı hemen durduracağından negatif ivmeler hayati tehlike yaratacak boyutlara çıkar. Beton korkuluklarda iki temel yaklaşım vardır. Birincisi özel bir şekil verilir ve taşıtların tekerleklerinin doğrultusu değiştirilerek doğrudan betona çarpmama sı sağlanır. İkincisi ise beton elemanlar bir çelik halatla birleştirilerek aralarından birinin hizasını değiştirmemesi sağlanır. Ankara'da bu çelik halat görülmemekte yerine çelik elemanlar kullanılmaktadır. Bu elemanlar ayrı ayrı çalışacağından istenen amaca erişilemeyecektir. Beton elemanların her biri asimmetrik olduklarından ayrı çalışacak ve taşıtlar için büyük sorun yaratacaklardır.



**Resim-12**

Korkuluk elemanlarının ayrı ayrı kullanılması geçici bile olsa güvenlik açısından çok sakıncalıdır.



Resim-13

### **Aydınlatma**

Yapım süresince aydınlatmanın olmaması çok büyük sorunlar yaratmıştır. Genel olarak trafik akımının saatte 300 den fazla olduğu kentsel yolların aydınlatılması gerekir. Yeni yapılan kesimlerde alt geçit aydınlatmasının çoklukla kötü tasarlandığı görülmektedir. Aydınlanmanın değişiminin göz tarafından algılanması bir zaman alacağından özellikle güneşli günlerde alt geçitlerin giriş ve çıkışlarının daha yüksek düzeyde aydınlatılması şarttır. Bu gerek hemen hemen hiç uygulanmamaktadır. Bazılarında buna tevessül edilmişse de düzeyi yeterli değildir.

### **ÖNERİ**

Büyükşehir Belediyesinin yapması gereken çalışmaları şu şekilde özetleyebiliriz.

1. Kentsel yol ağı, ilgili Türk Standardı çerçevesinde hiyerarşik olarak listelenmelidir.
2. Trafik akımlarının kuramsal olarak %80 oranındaki bölümünü taşıyan ana şebeke hem enkesit hem de kavşaklar yönünden uzman kişilerce yeniden tasarlanmalıdır. Trafik akımları, hızla büyüyen kentlerde neredeyse her sene önemli oranda değiştiğinden bu tasarım aralarda yeniden uzmanlarca gözden geçirilmelidir.
3. Bir acil durum planı yapılmalıdır. Bu plan;
  - a. Deprem ve diğer afet koşullarını,
  - b. Kar yağışı ve buzlanma halini,
  - c. Özel durumların oluşması halini,İçermelidir.

Böylece görevliler olayların başlamasından önce gereken önlemleri almaya başlamalıdır. Örneğin kar yağışı bekleniyorsa “kar acil durum” cadde ve sokaklarında park eden taşıtlar yerinden kaldırılmalıdır. Bu husus yollara konulacak “Karlı havalarda park edilmez” işaretleriyle bildirilmeli ve Ankaralılar da çok önceden uyarılmalıdır.



4. Kar ve buz mücadelesi özel bilgi ve deneyim ister. Kar fazla yağmış sa taşınması bile sorunlar yaratır. Sürekli buzlu kalma ise kentsel altyapıda ek sorunlar ortaya çıkarır. Bu nedenle makine parkının elden geçirilmesi ve kentsel koşullara uygun makineler ile desteklenmesi gerekir. Rotatif kar kaldırma makinesi alındığında kar özel olarak toplansa bile taşıma boy-ları uzun olacağından kamyonları boşaltmak sorun olacaktır.
5. Kimyasalların kullanılması da ayrı bir teknolojidir. Üretici firmalara göre değil kentin çıkarlarına uygun malzeme kullanılmalıdır.