

T.C.

GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ
MÜHENDİSLİK VE FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



YAŞANABİLİR MEKÂNLARIN
OLUŞTURULMASINDA BÜTÜNSSEL CADDE
TASARIMI: DENİZLİ, KINIKLI ÖRNEK ALAN
ÇALIŞMASI

Özge ÇAVUŞOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMASI

ANABİLİM DALI

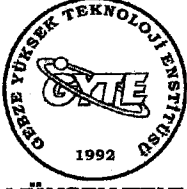
171094

TEZ DANIŞMANI

Yrd.Doç.Dr. Darçın AKIN

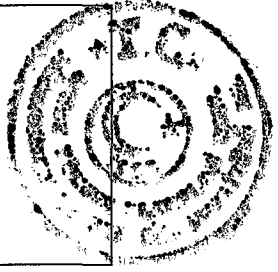
GEBZE

2005



**GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ
ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS JÜRİ ONAY FORMU



Özge ÇAVUŞOĞLU'nun tez çalışması, G.Y.T.E. Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 15.07.2005 Tarih ve 2005/1.26 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından **Şehir ve Bölge Planlaması** Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE

(TEZ DANIŞMANI) : Yrd. Doç.Dr. Dargın AKIN

Dargın Akın

ÜYE

: Yrd. Doç. Dr. Murat ERGUN

Murat Ergun

ÜYE

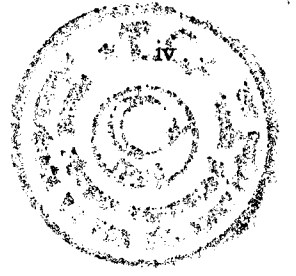
: Yrd. Doç. Dr. Mehmet KÜÇÜKMEHMETOĞLU

M. Küçükmehtem

ONAY

G.Y.T.E. Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 15.11.2005 Tarih ve 2005/1.39 sayılı kararı.

İMZA/MUHÜR
[Signature]



ÖZET

Son yıllarda ülkemiz kentlerinde yaşanan hızlı nüfus artışı ve bu hızlı artışa yetişemeyen yetersiz altyapı yatırımları ve mevcut altyapının korunamaması, karşımıza kentsel problemler olarak çıkmış ve bu da kentsel alanlarda yaşam kalitesinin düşmesine neden olmuştur. Ortaya çıkan bu durumun tersine döndürülmesi çabaları sonucunda, kentsel yaşam kalitesinin arttırılmasına yönelik çalışmalar önem kazanmaya başlamış, özellikle kent merkezlerindeki cadde ve sokakların tasarımlarında bütünsel cadde yaklaşımının kentsel yaşam kalitesine katkısı ortaya konmuştur. Bütünsel yollar, özellikle motorsuz ulaşım türlerinden olan yürümeyi ve bisiklet kullanmayı özendirecek tasarımları içeren, motorlu ve motorsuz bütün yol kullanıcılarının ulaşım taleplerinin, güvenli ve konforlu bir şekilde karşılandığı yollar olarak tanımlanmaktadır.

Yaşam alanlarında, cadde ve sokaklarda kentsel yaşam kalitesini arttırma çabaları, özellikle son yıllarda oldukça hız kazanmıştır. Yaya ve bisikletlinin kullanacağı alanlardan yoksun cadde ve sokaklar artık kamuoyunun tepkisini çekmeye başlamıştır. Özellikle okul çağındaki çocukların motorlu araç trafiğinden endişe etmeden okullarına güvenli bir şekilde yürüyerek gidip gelmelerinin mümkün kılınması gerekmektedir. Bu amaçla 2005 yılı içerisinde ABD’de "bütünsel cadde" kavramı kanunlaştırılarak uygulamaya geçirilmiştir. "Bütünsel Cadde" kavramının ülkemiz için de önemini vurgulayabilmek adına hazırlanan bu çalışmada, Denizli ili Kınıklı Belediyesi sınırları içinde Pamukkale Üniversitesi Kampüs sınırında yer alan Üniversite Caddesinin bütünsel olarak tasarımı yapılmıştır. Bu kapsamda, Üniversite Caddesi’nde kaldırım, yaya geçidi, bisiklet yolları tasarımları ile motorlu araç kullanıcılarına yönelik tasarımlar yapılmaya çalışılmıştır. Tasarımların gerçekleştirilmesinde, AASHTO(American Association of State Highway and Transportation Officials) ve USDOT-FHWA(United States Department of Transportation- Federal Highway Administration) tasarım ve planlama kriterleri kullanılmıştır. Trafik işaret ve levhalarında ise KGM (Karayolları Genel Müdürlüğü) uygulamaları kullanılmıştır. Bununla birlikte, standart levhaların yanında ihtiyaç olarak ortaya çıkan yeni levhalar da tasarlanmıştır. Ayrıca, Amerikan MUTCD



(Manual on Uniform Traffic Control Devices)'den yaya geçiş sinyali tasarımı alınmıştır.

Sonuç olarak, bu çalışmanın yapılmasındaki ana amaç, özellikle kent merkezlerinde güvenli, konforlu ve evre dostu olan ulaşım türlerini teşvik edici altyapıların inşa edilmesi ve bu bağlamda bütünsel yol tasarımlarının uygulanmasının gerekliliğinin vurgulanmaya çalışılmasıdır. Bu gereklilik, daha yaşanabilir mekânların oluşturulması için vazgeçilmez bir olgudur.

Anahtar Kelimeler: Kentsel Ulaşım, Kentsel Tasarım, Yol Kullanıcıları, Yaşanabilirlik



SUMMARY



During the recent decades, the upsurge in the population of our cities, the lack of proper city infrastructure, and inadequate infrastructure investments that couldn't cope with population increase created today's urban problems, and in turn reduced quality of life in urbanized areas. To reverse this situation back into good old days, various types of efforts to increase the quality of life have become an important agenda item in city planning. In designing city streets, 'complete streets' approach has been adopted by planning & transportation departments. A 'Complete Street' is defined as a street that meets the mobility and transportation needs of various types of users such as motorists, bus riders, bicyclists, and pedestrians as well as persons with disabilities.

Especially during the recent years, efforts to increase the quality of life in cities are accelerated in terms of completing the streets. Our streets often lack sidewalks, have too narrow lanes to share with bicyclists, and poorly marked, or dangerous for pedestrian crossings. Such streets without adequate space for pedestrians and bicyclists have started to cause public reactions. Above all people believe that we must enable school-aged children safely access to their schools by walking without the danger of motor-vehicle traffic. For this purpose the "complete street bill" passed by the US Senate on May 17, 2005. In this study with the emphasis on having "complete streets" in Turkey, we developed a design to complete a major street "Universite Caddesi" (University Street) in the border of a university campus, Pamukkale University, in the vicinity of Kinikli Municipality, the city of Denizli. In this context we designed proper sidewalks, crosswalks and bicycle paths and used adequate design to calm motor-vehicle traffic by references from AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials) and USDOT-FHWA (United States Department of Transportation- Federal Highway Administration) designing and planning criteria. KGM's (General Directorate of Highways of Turkey) applications are used in traffic signs and posts. Nonetheless, addition to standard signs some new signs are designed because of necessities for proper design in terms of safety. Furthermore some pedestrian-crossing signal designs are adopted from American MUTCD (Manual on Uniform Traffic Control Devices).

Consequently, the main aim of this thesis is underlining, to construct infrastructures that encourage healthy and environment friendly transportation modes (walking & bicycling) especially in city centers and in this sense, to underline the necessary application of the complete streets designs. This necessity is an indispensable phenomenon to create more livable cities.

Keywords: Urban Transportation, Urban Design, Road Users, Livability



TEŞEKKUR



Yüksek Lisans öğrenim hayatımda kendisini örnek aldığım, bilgisiyle ve vizyonuylâ beni çalışmalarımı yönlendiren ve her konuda yanımda olan tez danışmanım sevgili hocam Yrd.Doç.Dr. Darçın AKIN'a, kendisinden aldığım derslerde ve projelerde bilgi ve tecrübe birikimlerini benimle paylaşan ve olumlu yönde beni teşvik eden bölüm başkanımız ve Mimarlık Fakültesi Dekanımız Sayın Prof.Dr. Nihal ŞENLİER'e, yine yüksek lisans eğitimim süresince beni çalışmaya teşvik eden, bilgisini ve manevi desteğini hiç bir zaman benden esirgemeyen sevgili hocam Prof.Dr. Seniha ÇELİKHAN'a, değerli yorumlarıyla tezime katkılarda bulunan hocalarım Yrd.Doç.Dr. Mehmet KÜÇÜKMEHMETOĞLU'na ve Yrd.Doç.Dr. Murat ERGÜN'e, tez süreci boyunca beni sabırla dinleyen ve tezimin düzenlemelerinde bana yardımcı olan arkadaşım Araş.Gör. Murat ONAT'a ve çevirilerime katkıda bulunan sevgili dostum Araş. Gör. Esra DEMİRCİOĞLU'na, maddi ve manevi her konuda bana hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan canım aileme teşekkürü bir borç bilirim.

Haziran 2005,
Özge ÇAVUŞOĞLU



İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	<u>Safya</u>
ÖZET	iv
SUMMARY	vi
TEŞEKKÜR	viii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
RESİMLER DİZİNİ	xiv
1. GİRİŞ	1
1.1. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı	2
2. LİTERATÜR TARAMASI	3
2.1. Yol ve Cadde Tasarımı	3
2.2. Yol Kullanıcıları	5
2.2.1. Yayalar	5
2.2.1.1. Bedensel ve Görme Engelli Yayalar	11
2.2.1.2. Okul Çağındaki Yayalar	13
2.2.1.3. Yaşlı Yayalar	16
2.2.2. Bisiklet Kullanıcıları	17
2.2.3. Motorlu Taşıt Kullanıcıları	18
2.3. Bütünsel Cadde (BC) Nedir?	18
2.3.1. BC’de Yayalar	19
2.3.2. BC’de Bisiklet Kullanıcıları	25
2.3.3. BC’de Motorlu Taşıt Kullanıcıları	27
2.3.4. BC’de Yol Tasarımı	28
2.3.4.1. Yol Şeritlerinin Tasarımı	29
2.3.4.2. Bisiklet Şeritlerinin Tasarımı	30
2.3.4.3. Kaldırımların Tasarımı	31
2.3.4.4. Yaya Geçitlerinin Tasarımı	35
2.3.4.5. Trafik Sakinleştirme Elemanlarının Tasarımı	37
2.3.4.6. Trafik Levhalarının ve İşaretlerinin Tasarımı	40



2.3.4.7. Kavşakların Tasarımı	42
2.3.4.8. Otobüs Duraklarının Tasarımı	43
2.3.4.9. Yeşil Alanların Tasarımı	44
2.3.4.10. Cadde Mobilyalarının Tasarımı	45
3. METODOLOJİ	46
3.1. Çalışma Alanı	46
3.2. Denizli-Kınıklı BC Tasarımı	47
3.2.1. Kaldırımların Tasarımı	48
3.2.2. Yaya Geçitlerinin Tasarımı	49
3.2.3. Bisiklet Şeritlerinin Tasarımı	52
3.2.4. Hız Kesicilerin Tasarımı	53
3.2.5. Kavşakların Tasarımı	54
3.2.6. Otobüs Duraklarının Tasarımı	61
3.2.7. Yeşil Alanların Tasarımı	64
4. SONUÇ VE ÖNERİLER	66
KAYNAKLAR	68
ÖZGEÇMİŞ	71

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ



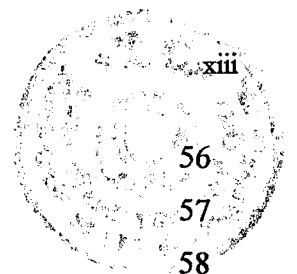
AASHTO	American Association of State Highway and Transportation Officials
ADA	The Americans with Disabilities Act
BC	Bütünsel Cadde
DOT	Department of Transportation
FHWA	Federal Highway Administration
KGM	Karayolları Genel Müdürlüğü
MUTCD	Manual on Uniform Traffic Control Devices
SAFETEA	Safe, Accountable, Flexible and Efficient Transportation Equity Act
UKDOT	United Kingdom Department of Transportation
USDOT	United States Department of Transportation





ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
2.1. Eğim dönüşüm tablosu	12
2.2. Azaltılmış yol geçiş mesafeleri (kaldırım kenarının genişletilmesi)	13
2.3. Bedensel Engelli Yayalar için Uzamsal Boyutlandırmalar	13
2.4. Görme engelli yayalar için tasarlanmış farklı doku özellikli kaldırım erişim noktası	32
2.5. Bir insanın yürürken ve otururken yaklaşık boyutları	33
2.6. Yayaların yürürken rahat edebilmeleri için ihtiyaç duydukları mekansal boşluklar	33
2.7. Yaya yoğunluğu düşük yürüme yollarında ortalama akış hacminin artışı	34
2.8. Yükseltilmiş yaya geçidi	36
2.9. Şaşırtmacalı yol aksı	38
2.10. Kaldırım genişletmesi	39
2.11. Daraltılmış Cadde	39
2.12. MUTCD tarafından uygun görülen okul tabelaları	41
2.13. MUTCD tarafından uygun görülen uyarı levhaları	41
2.14. Karayolları Genel Müdürlüğü(KGM) tarafından uygun görülen uyarı levhaları	42
2.15. Kentsel alanlarda tipik otobüs durağı tasarımı	44
3.1. Tasarım ilkeleri	48
3.2. Kaldırım tasarımları	49
3.3. Görme engelliler için tasarlanan yol izi	49
3.4. Sinyalli yaya geçidi tasarımı	50
3.5. Sinyalli yaya geçidi tasarımı	51
3.6. Sinyalsiz yaya geçidi tasarımı	52
3.7. Bisiklet şeritlerinin tasarımı	53
3.8. Hız kesici özelliği olan sinyalsiz yaya geçidi tasarımı	54
3.9. Dönel kavşak içinde tasarlanan yaya geçitleri	55
3.10. Dönel kavşak içinde tasarlanan bisiklet şeritleri	55
3.11. Göbek içinde kaldırılan trafik ışıkları	56



3.12. Yeni ışık tasarımı	56
3.13. X kavşağında yeni tasarlanan yaya geçitleri	57
3.14. X kavşağında yeni tasarlanan bisiklet şeritleri	58
3.15. X kavşağında araçlara yönelik olarak tasarlanan dönüş izleri	58
3.16. T kavşakta hemzemin yaya geçitlerinin tasarımı	59
3.17. T kavşakta bisiklet şeritlerinin tasarımı	60
3.18. Kaplama üzerindeki DUR yazıları	60
3.19. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi acil girişinin tasarımı	61
3.20. Otobüs duraklarının tasarımı	62
3.21. Otobüs duraklarının tasarımı	62
3.22. Durakların yakınında hız kesici özelliği olan (yükseltilmiş) yaya geçidinin tasarımı	63
3.23. Durak tasarımları	63
3.24. Durakların yakınında hız kesici özelliği olan (yükseltilmiş) yaya geçitlerinin tasarımı	64
3.25. Yeşil alanların tasarımı	65



RESİMLER DİZİNİ

Resim	Sayfa
2.1. Yayalar için kaldırımın olmadığı bir yol aksı	7
2.2. Karşıdan karşıya geçişlerin tehlikeli olduğu yol kesimi ve kavşak	7
2.3. Yayaların yürüyebilecekleri bir şekilde tasarlanmış bir alanın olmadığı yol kesimi	8
2.4. Yüksek standartlara göre tasarlanmış kaldırım	10
2.5. Güvenli seyahat eden çocuklar	16
2.6. Yüksek risk grubuna dahil yaşlı yayalar	17
2.7. Hizmet Seviyesi “A” olan bir yayayolu	21
2.8. Hizmet Seviyesi “F” olan bir yayayolu	21
2.9. Yol şerit işaretleri, Danimarka	30
2.10. Renk ile ayrılmış bisiklet şeridi, Almanya	31
2.11. Hız kesici, İngiltere	38



1.GİRİŞ

Planlamanın temeli, kentsel aktiviteleri organize etmek, kentliler için uygun mekânlar oluşturmak ve insanların ihtiyaçlarına cevap verebilecek düzenlemeler yapmaktır. Aslında planlama, kentsel ve toplumsal yaşamı düzenlemektir. Bu düzenlemeler ne kadar gerçekçi ve bireyleri memnun edici olursa, yaşam o derece düzenli, bireyler de mutlu ve üretken olacaktırlar(Coppock and Wilson, 1974). Bu nedenle, insan hayatının, sağlığının ve güvenliğinin her şeyden önemli olduğu gerçeğinden yola çıkıldığında, özellikle kent merkezlerinde güvenli, konforlu ve çevre dostu olan ulaşım türlerini teşvik edici altyapıların inşa edilmesi ve bu bağlamda bütünsel yol tasarımlarının uygulanması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bütünsel yollar, özellikle motorsuz ulaşım türlerinden olan yürümeyi ve bisiklet kullanmayı özendirecek tasarımları içeren, motorlu ve motorsuz bütün yol kullanıcılarının ulaşım taleplerinin, güvenli ve konforlu bir şekilde karşılandığı yollar olarak tanımlanmaktadır. Özellikle yaya ve bisiklet yoğunluğunun fazla olduğu kent merkezlerinde, motorlu araçların yanında bisikletlilerin ve yayaların, güvenli ve konforlu bir şekilde hareket edebilmelerinin sağlanması ve motorlu trafiğin yan etkilerinin de (hava ve gürültü kirliliği, hız ve kazalar) en aza indirgenmesi arayışı, caddelerin yol kullanıcıları açısından bir bütün olarak ele alınıp tasarlanması gereğini ortaya çıkarmıştır.

Bu çalışmada, hızlı bir değişim içinde olan kent strüktüründe yolların tasarımının araç odaklı (sadece araçlar için) olmasından çıkarılarak, hem araç hem de diğer yol kullanıcıları odaklı bir yaklaşım içerisinde olması gerekliliği savunulmuştur. Yaya kaldırımlarının yetersiz olduğu, karşıdan karşıya geçişlerde yayaların büyük tehlikeler yaşadığı, bisiklet kullanımı için gerekli alanların (bisiklet şeritleri, vb.) ayrılmadığı, kısacası yayalar ve bisiklet kullanıcılarının yer almadığı tasarımların yapıyor olması, kent içi yolların ve caddelerin tasarımında insan faktörünün de göz önüne alınmasının gerekliliğini, yaşanabilir kent merkezlerinin oluşturulması açısından göz önüne sermektedir.

1.1. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Yaşanabilir kent merkezlerinin oluşturulması ve yaya ve bisiklet güvenliğinin sağlanması amacıyla, Denizli ili Kınıklı Belediyesi sınırları içerisinde kalan ve Pamukkale Üniversitesi Kampüsü sınırında bulunan 1250 metre uzunluğundaki Üniversite Caddesinin yürünebilir cadde, yaya geçidi ve kaldırım tasarımları yapılmıştır. Yol kullanıcılarının (araç sürücüsü, yaya ve bisikletli) Üniversite Caddesi boyunca meydana gelen ulaşım taleplerinin güvenli ve konforlu bir şekilde karşılanmasının hedeflendiği, engellilere duyarlı cadde, yaya geçidi ve kaldırım tasarımları yapılmıştır.

Bu bağlamda, yol kullanıcıları arasında yer alan bedensel ve görme engelli yayaların yol, yaya geçidi ve kaldırımlara erişimlerinin sağlanması amacıyla, bu kullanıcıların kullandıkları araçlara (tekerlekli sandalye, vb.) uygun tasarımlar geliştirilmiştir. Ayrıca, yayaların ve bisiklet kullanıcılarının motorlu araçlara üstünlüğü ilkesi ön plana çıkarılmaya çalışılmıştır. Bu amaçla ulaşım talepleri tespit edilerek, ulaşımın arz-talep yeterliliği belirlenmiştir. Ayrıca yol kullanıcı davranışları gözlemlenerek uygun olmayanlar tespit edilmiştir. Bu veriler ışığında uluslararası standartlar kullanılarak bütün kullanıcılar açısından uygun tasarım ilkeleri geliştirilmiştir.

İkinci bölümde konuyla ilgili literatür özetlenmiş; üçüncü bölümde çalışma alanı tanıtılmış ve bu alanda yol kullanıcıları için geliştirilen güvenli ve fonksiyonel tasarımlara yer verilmiştir. Son bölümde de, sonuçlar ve öneriler sunulmuştur.

Yaşanabilir mekânların oluşturulmasına ve özellikle kentlilerin caddelerde yaya ve bisikletli olarak bulunabilmelerine olanak sağlayan bütünsel caddeler, konvansiyonel cadde tasarımının yerini almalıdır. Gelişmiş ülkelerde, özellikle ABD’de 2005 yılı içerisinde bütünsel cadde tasarımının kanunlaşarak yeni yapılacak veya yenilenecek ulaşım projelerinde motorsuz ulaşımın muhakkak yer alması yasa ile sağlanmıştır(SAFETEA Bill passed by the US Senate on May 17, 2005, thomas.loc.gov).

2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde sunulan literatür taraması, kentsel caddelerde ve sokaklarda yaya ve bisiklet yolu ile ilgili konularda basılı olan en son literatürü sunmaktan ziyade, yapılan çalışmanın en iyi şekilde anlaşılmasına yarayacak literatürü özetlemeyi amaçlamıştır.

2.1. Yol ve Cadde Tasarımı

Yol ve cadde tasarımında şimdiye kadar ön plana çıkan tasarımlarda araç sürücülerinin ve motorlu araçların özellikleri ile yine onların ulaşım talepleri dikkate alınmıştır. Fakat gelinen noktada, artık yayaların ve bisikletlilerin güvenliği, kent merkezlerinde yürüme ve bisiklet kullanmanın özendirilmesi ve neticede daha yaşanabilir mekânların oluşması talep edilmektedir. Bu da doğrudan yol ve cadde tasarımını etkileyecek bir unsur olup, artık daha popüler olan bütünsel caddelerin (*complete streets*) yaygınlaştırılması gelişmiş ülkelerde kentsel yolların tasarımında bir politika olarak benimsenmeye başlanmıştır(americanbikes.org).

Kaldırımlar, yaya yolları, sokaklar ve caddeler, yayaların ticaret merkezlerine, okullara, işyerlerine, devlet dairelerine ve rekreasyon alanlarına ulaşılabilirliklerini sağlayan ulaşım ağının kritik bağlantı noktalarıdır. Bu nedenle tasarımlarının maksimum potansiyel kullanıcıya göre yapılması gerekmektedir. Ne yazık ki pek çok kaldırım ve yaya yolu, nüfusumuzun neredeyse %13'ünü oluşturan bedensel engelli kişilerin ihtiyaçlarını yeterince karşılayamamaktadır (ozida, 2005). Bedensel engelliler, yaya yollarına, kaldırımlara ve motorlu araçlara ulaşılabilirliklerinin az olduğu bir çevrede yavaş yavaş toplumdan kopmaya ve maalesef günlük market alışverişini bile yapabilmek için diğer insanlara bağımlı hale gelmeye başlamaktadırlar. Yaya yolları ve kaldırımların tasarımında kapsamlı bir yaklaşım bütün potansiyel kullanıcıların, bedensel engelli kullanıcılar dâhil, ihtiyaçlarını karşılayacaktır. Yaya yollarına ve kaldırımlara erişebilirlikteki gelişmeler, toplumsal yaşamın kalitesini de artıracaktır. Yaya dostu elemanlarla – örneğin kaldırım rampaları ve oturma grupları – donatılan yaya yolları ve kaldırımlar, insanlara sınırlı

ulaşım araçlarıyla ulaşım olanağı sunarken, gezinti ve alışveriş mekanlarını davetkar kılmaktadır. Erişebilirliği artırılmış ticaret merkezleri, bedensel engelli kişileri de içeren geniş bir müşteri tabanına sahip olacaktır. Buna ek olarak, bedensel engelli kişiler eğer iyi oluşturulmuş ulaşılabilirlik araçları varsa, topluma daha kolay katılabileceklerdir çünkü gitmek istedikleri yerlere (destination) daha kolay ulaşabileceklerdir. Geçici engelleri olan kişiler de, örneğin ayağı ya da bileği kırılmış, günlük işlerini zahmetsizce devam ettirebileceklerdir. Bedensel engellilerin, bir yaya yoluna ya da kaldırıma ulaşımları engellenmemelidir. Ulaşılabilir kaldırımların ve yaya yollarının artışı, bütün kullanıcılar için daha iyi imkânlar anlamına gelmektedir. Yaya dostu çevreler insanları yürümeye teşvik etmektedir ve gittikçe daha güvenli hale gelmektedirler çünkü artık cadde ve sokaklarda daha çok insan vardır. Daha geniş müşteri dağılımına sahip, sosyal ve rekreasyonel faaliyetler, yayaların kolayca ulaşabilecekleri alanlarda yer almaktadırlar. Ne yazık ki, ulaşılabilirlik, planlama, proje geliştirme, tasarım ve yapım sürecinin arzu edilen bir bileşeni yerine genelde “yapılmalı, edilmeli” olarak değerlendirilmektedir. Bu davranış sınırlıdır ve ulaşılabilir bir çevrenin bir topluma getirebileceği pek çok insani ve ekonomik çıkarları içermez. Eğer evresel ihtiyaçlar en zayıfa göre karşılanırsa, sistem herkes için daha iyi olacaktır. Bedensel engelli kişilere ek olarak diğer kullanıcılar da ulaşılabilir yaya yolu ve kaldırımlardan yarar sağlayacaklardır.

Örneğin:

- Yayalar alışveriş arabalarını, bavullarını veya diğer küçük tekerlekli araçlarını iterken ve çekerken daha az zorlanacaklardır,
- Bütün yayalar ihtiyaçlarına en uygun yolu seçebileceklerdir,
- Ulaşılabilir yüzeylerde aileler ocuk arabalarını(pusetlerini) daha kolay srebileceklerdir,
- Küçük ocuklar bisiklet sürerlerken kaldırım rampalarını kullanabileceklerdir,
- Çocuklar, aileler ve okullar, gözle görülür yaya geçitleri ve diğer güvenli elemanlar sayesinde yaya yolları ağından faydalanabileceklerdir,
- Çocuklar güvenli bir alanda özgürce seyahat etmeyi öğreneceklerdir,

- İyi bir kaldırım sistemi, uzun yürüyüşler yapamayan yaşlı yayalara, bulundukları çevrede sürdürülebilir bağımsız bir yaşam biçimi sunarken, hizmetlere ulaşmalarını sağlayarak sosyal olmalarına olanak verecektir,
- İşyerleri yükleme ve boşaltma işlerini daha kolay yapabileceklerdir,
- Geniş kaldırımlar, mahallelerde ve ticaret merkezlerinde toplanma mekânı olabilecek, ailelerin ve arkadaşların bir araya gelerek yürüyüş yaptıkları ve sosyalleşebildikleri alanlar sunabileceklerdir,
- Yine geniş kaldırımlar, ağaçlar, peyzaj ve diğer konfor elemanlarıyla alışveriş yapmaya gelenlere davetkâr alanlar sunabileceklerdir,
- Bakımlı kaldırımlar sağlıklı yaşam için yürüyüşlerin yapılacağı imkânlar sunabileceklerdir(Kirschbaum at al, 2001).

2.2. Yol Kullanıcıları

En genel tanımıyla yolları kullanan kişilerdir. Bu çalışmada yol kullanıcıları, yayalar, bisiklet kullanıcıları ve motorlu taşıt sürücüleri olarak sınıflandırılmıştır. Kentsel alanlarda artan nüfus yoğunluğuna bağlı olarak ortaya çıkan ulaşım problemleri, insan odaklı olmaktan çok araç odaklı olarak çözülmeye çalışılmaktadır. Oysa ulaşım sistemlerinin planlanmasında motorlu araç sürücüleri dışında diğer yol kullanıcılarının ihtiyaçlarının ve taleplerinin de göz önüne alınması, ulaşım problemlerinin çözümünde isabetli kararların alınmasını sağlayacaktır.

2.2.1. Yayalar

Sanayi Devrimiyle birlikte daha önceleri "Çalışan Kentler" olarak bilinen şehirler, günümüz modernizminde "Yürüyen Kentler" haline gelmiştir. Bunun en temel sebebi gün geçtikçe hayatımızda daha fazla yer almaya başlayan kentsel yaşam kalitesini artırma çabalarıdır. Roma kentlerindeki insan ölçekli ve bunun yanında görkemli olan planlama anlayışı, Rönesans ve Barok dönemlerinde de kendini tekrar

etmiştir. 18. Yüzyıl sanayi devrimi ile birlikte bu klasik anlayıştan uzaklaşmış ve sadece o dönemin ihtiyaçlarına yönelen, çevreyi, yaşam kalitesini veya kentsel tasarımı göz ardı eden bir planlama yaklaşımı benimsenmiştir. Sanayi dönemi kentlerinin genel yapısı, insan ihtiyaçlarından çok üretimin Pazar-ışgücü-hammadde ilişkilerine yöneliktir. Bu yüzden Sanayi dönemi kentlerinde, Rönesans ve Barok dönemlerinin ihtişamlı binaları, büyük meydanları, devasa parklarından çok buhar gücünün kullanıldığı fabrikalar görülmektedir. Teknolojinin ilerleyip, insan yaşamında daha çok yer edinmeye başlamasıyla birlikte, hizmet çağı olarak adlandırılan günümüz çağında ise kentsel planlama anlayışı bir kez daha değişerek ilk yıllarındaki Roma ve Rönesans tarzına yakın bir biçim almıştır. Gelişmiş ülkelerde görülen bu yaklaşımın temeli, yapaylıktan uzaklaşarak, insanı, kendi özüne daha uygun bir ortamda yaşatma çabasıdır.

Yeni gelişen bu planlama anlayışında ilk göze çarpan unsur büyük ve önemli kentsel donatıları birbirine bağlayan geniş yaya yolları ve akslarıdır. Özellikle kent merkezlerinin özel taşıt trafiğinden soyutlanarak, toplu taşımının ön plana çıktığı ve merkez ziyaretçilerinin küçük ölçekli dolaşımalarını yaya olarak yaptığı modern ticaret merkezleri, kent planlamasındaki yerini tekrar almıştır.

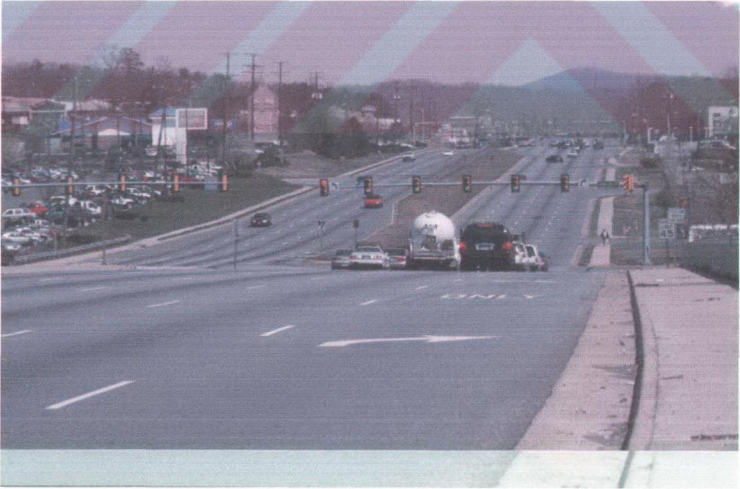
Yürüme, detaylı ulaşım sistemleri oluşturma çabaları içinde çoğu zaman göz ardı edilen temel bir insani aktivitedir. Her ne kadar yeni altyapılar kurulsun ve mevcut yapılar yenilense de kabul edilmelidir ki, insanlar yürürler ve yürüyeceklerdir. İnsanlar yürüyebilecekleri her yere yürümek isterler ve bunun için de rahat edebilecekleri, davetkâr ve güvenli bir çevrenin de sağlanmış olması gerekmektedir. İnsanlar pek çok nedenle yürürler: günlük işleri yerine getirmek, komşularını ziyaret etmek, bakkal ve marketten alışveriş yapmak, çocuklarını parka götürmek, egzersiz yapmak ve bazen de sadece yaya olmanın keyfini çıkarmak için.

Eğer insanlar yürümüyorsa, bu bir takım engellerle karşılaştıkları içindir. Kaldırım bulunmayan yollar (Resim 2.1), karşıdan karşıya geçiş için tehlikeli yol kesimleri (geçiş mesafesinin uzun olması nedeniyle) ve kavşaklar (yeşil ışık süresinin yaya geçişleri için yeterli olmaması, çok fazla kesişen akım olması ve bu akımlardan bir kaçının aynı sinyal fazında yer alması) (Resim 2.2), ve yol boyunca yürümek için yeterli alan ayrılmaması (Resim 2.3) gibi durumlar, yayaların

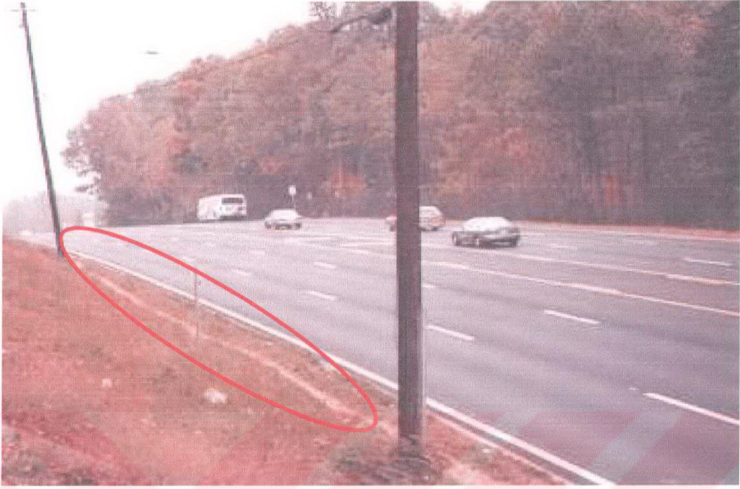
yürümekten çekinmelerinin ve bazen de araç yoluna taşmalarının başlıca nedenleridir.



Resim 2.1. Yayalar için kaldırımın olmadığı bir yol aksı (americabikes, 2005)



Resim 2.2. Karşıdan karşıya geçişlerin tehlikeli olduğu yol kesimi ve kavşak (americabikes, 2005)



Resim 2.3. Yayaların yürüyebilecekleri bir şekilde tasarlanmış bir alanın olmadığı yol kesimi (americabikes, 2005)

İnsanlar çevresel kalitesi daha yüksek bir yerde, daha fazla yürüme isteği içine girmektedirler. Ayrıca insanlar kendilerini güvende hissettikleri alanlarda yürümek isterler. Eğer yaya sistemi ulaşılabilir değilse, güvenli de değildir. Örneğin, tekerlekli sandalye kullanan yayalar, eğer onlara uygun kaldırımlar inşa edilmemişse, caddeyi kullanmak zorunda kalabilirler. Bazı toplumlarda ise araçların yayalara çarpma riski oldukça yüksektir. Yaya ölümleriyle sonuçlanan çarpışmalarda en çok, 15 yaşın altındaki çocuklar ve 65 yaşın üstündeki yaşlılar yer almaktadır (Pedestrian Facilities Users Guide, 2002). 2001 yılına ait rakamlara göre, Amerika’da çarpışmalar sonucu 4.882 ölümlü kaza olurken, 78.000 yaya ise yaralanmıştır. Araç-yaya çarpışmalarında, ortalama her 7 dakikada bir 1 yaya yaralanırken, her 111 dakikada bir 1 yaya ölmektedir, bu da neredeyse günde 13 kişi etmektedir (walkinginfo, 2005). Ülkemizde ise, 1994 yılında şehir içi trafik kazaları sonucunda toplam 2795 ölüm vakasının % 45’ini, 1995 yılında toplam 2932 ölüm vakasının % 42’sini, 1996 yılında toplam 2524 ölüm vakasının % 38’ini ve 1997 yılında ise 1836 ölüm vakasının % 40’ını yayalar oluşturmaktadır (trafik, 2005).

Peki, yürümek tehlikeli bir eylem midir? Yürümek, insanların yıllardır sürdürmekte olduğu sağlıklı, doğal olarak güvenli bir aktivitedir. Ancak, yürüme eyleminin tehlikeli olup olmaması, yürümenin gerçekleştiği çevrenin, bütün yol kullanıcılarının tüm ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde tasarlanmasına bağlıdır. 1994 yılında, Amerika Ulaşım Departmanı, eğer bisikletle ve yürüyerek yapılan yolculuklar iki katına çıkarılırsa, bisikletlilerin ve yayaaların kazalarda yaralanma oranının %10 azalacağına dair bir politika benimsemiştir (walkinginfo, 2005).

Yaya mekânlarının düzenlenmesi, toplu taşımaya ağırlık verilmesini gerektirmekte ve yaya erişebilirliğini de arttırmaktadır. Toplu taşımanın artması ve birçok yere yaya olarak gitmenin tercih edilir olması, taşıma maliyetlerinde de büyük ekonomi sağlanmasına neden olur. Bununla birlikte yaya mekânlarının düzenlenmesi, yatırım maliyetleri açısından da önem taşımaktadır. Kentin tüm yollarının taşıtlara göre yapılması, altyapı yatırım maliyetlerini artırmaktadır. Yaya mekânlarında, 90 kg/m² taşıma gücü olan yol yapıldığı gibi, kent merkezinde en fazla gereğinde 7.5 tonluk taşıtların geçebileceği yaya yolları düzenlenmektedir. Böylece, yollara yapılacak yatırım en aza indirilmektedir. Kentin tüm yollarını 10 ve daha fazla tonlu taşıtlara göre döşemek yerine, taşıma gücü en aza ve yaya yoğunluğu ile orantılı genişlikte (min. 155 cm.) yaya yolu yapmak yatırımda büyük ekonomik yarar sağlamaktadır (Kuntay, 1994).

Ayrıca, yayalara göre düzenlenmiş mekânlarda alışverişin tercih edilmesi, bölgede ekonomik gücün de gelişmesini sağlamaktadır. Özellikle tarihi merkezlerde, yaya mekânlarının düzenlenmesi, turizmin gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Yaya yollarının iyi sunumu ve hizmet kalitesi, turistlerin ilgisini çekmekte böylece ekonomik güç artmaktadır.

Bedensel engelli olsun olmasın insanlar, yaşadıkları çevrede seyahat ederlerken çok çeşitli yöntemler kullanırlar. Bazıları zinde ve atletik iken, bazıları değildir. Kimi insanlar seyahat etmek için her şeyden önce arabalarına güvenirken, kimileri de yürümeyi – ki en yaygın tercihtir – bisiklete binmeyi ya da toplu taşıma araçlarını kullanmayı tercih eder. Çoğu insan seyahat beklentileri konusunda oldukça rahattır, ancak bazıları seyahat konusunda zorluklar yaşayabilirler; çocuklar, bedensel engelli yetişkinler ve yaşlılar. Bedensel engelli kişiler, bedensel engeli olmayanlara göre

genelde farklı metotlar kullanmaktadırlar. Nüfustaki bu çeşitlilik, yaya yollarının ve kaldırımların kullanımlarında da çeşitliliğe neden olmaktadır. Bireyler arasında bir şeyleri yapabilme kabiliyeti çok farklı ve geniş bir yelpazededir ve bazı fonksiyonlar yaya yollarının ve kaldırımların kullanılabilirliklerini ve onlara ulaşabilirlikleri etkilemektedir. Örneğin, *görüş*, yayaların güvenliğini sağlamak için, genelde tabelaların tanımlanmasını anlatır. Görüş kabiliyeti, 20/20 görüşten 20/0 arasında bir aralıktır. Bu nedenle, yaya yollarının ve kaldırımların tasarımında geniş görsel becerilerin sağlanması daha fazla insanın, güvenli ve etkili seyahat gerçekleştirmesine neden olacaktır. Kentteki günlük yaşama katılım, kentsel çevrede bağımsız olarak seyahat edebilmeye bağlıdır. İnsanların evlerinin dışında gerçekleştirdikleri hemen hemen her aktivite, yaya yollarını ve kaldırımları kullanmayı gerektirir. Her ne kadar arabalar öncelikli olarak kullanılıyor olsa da, kişiler binalardan çıkıp araçlarına gidene kadar yaya olmak durumundadırlar. Kaldırımların ve yaya yollarının kullanımı, günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmek için gerekli olduğundan beri, yaya yollarına ve kaldırımlara ulaşabilmek bireysel bir hak haline gelmiştir. Dahası, kaldırımların ve yaya yollarının, bütün yol kullanıcılarının tüm ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde tasarlanması gerekmektedir. Resim 2.4'te de görüldüğü gibi, kaldırımlar, bağımsız seyahat edebilenin temelidirler ve en yüksek standartlara sahip olmalıdırlar. Bu da ancak tüm kullanıcıların ihtiyaçları gözeticilerle sağlanabilir (Kirschbaum at al, 2001).



Resim 2.4. Yüksek standartlara göre tasarlanmış kaldırım (pedbikeimages, 2005)

Bu çalışmada yayalar, Bedensel ve Görme Engelli Yayalar, Okul Çağındaki Yayalar ve Yaşlı Yayalar olmak üzere üç başlık altında değerlendirilmiştir.

2.2.1.1. Bedensel ve Görme Engelli Yayalar

İnsanların, kendilerine ve topluma yeterli, mutlu bir yaşam geçirebilmeleri, başkalarının yardımına muhtaç olmadan kendi yeteneklerine güvenerek yaşayabilmeleriyle mümkün olabilir (Foti, 2001). Doğuştan veya sonradan engelli olan kişiler, diğer insanların rahatça hareket edebildiği ortamlarda hiç düşünülmeyen ya da üzerinde durulmayan bazı kent içi tasarımlar nedeniyle zorluklarla karşılaşmaktadırlar. Engelliler için bina girişindeki küçük bir yükselti veya görkemli bir merdiven aynı anlama gelmektedir ki, her ikisi de aşılmaz bir engeldir. Sosyal uyum, engelli kişinin evinden işine, işinden evine hiçbir güçlükle karşılaşmadan gidebilmesi oranında mümkündür. Ne yazık ki bu türden fiziki engeller, özürlüğü evden çıkmamaya ve sosyal yaşantıdan uzak kalmaya mahkûm etmektedir (Barris, 1982).

Engelli Amerikalılar Kanunu–1990 (The Americans with Disabilities Act of 1990 – ADA) bedensel ve görme engelliler dâhil tüm insanların eşit ulaşım hakkı olduğunu savunur. Yayalar için oluşturulmuş elverişli alanlar olmadan engelli yayaların iş, okul, alışveriş, eğlence ve diğer günlük aktiviteleri yerine getirme şansları oldukça azdır. Bu nedenle fiziksel engeli bulunan yayalara göre yapılan düzenlemeler bütün yayalar için de kullanışlı olacaktır. Engelli yayaların karşılaştıkları problemler ise, karşıdan karşıya geçişlerde yeşil ışık süresinin yetersiz olması, iyi tasarlanmamış rampalar, geniş ve tıkanmalara meydan vermeyen ve minimum eğime sahip kaldırımların bulunmaması ve benzeri olumsuzluklardır (Pedestrian Facilities Users Guide, 2002).

Özel yürüme yardımcısı ya da tekerlekli sandalye kullananları içeren engelli insanlar, bariyerlerin/engellerin olmadığı özenli bir tasarıma ihtiyaç duyarlar. Engelli yayaların ihtiyaçları büyük ölçüde engellilik tiplerine ve hareket zayıflıklarına göre değişmektedir. Engelli yayaların mekân ihtiyaçları ise genelde, yine kişilerin fiziksel kabiliyetlerine ve kullandıkları yardımcı araçlara göre farklılık göstermektedir. Tekerlekli sandalye kullanıcılarına uygun olarak tasarlanan alanların genellikle diğer pek çok insan için de fonksiyonel ve avantajlı olduğu kabul edilir. Şekil 2.1. de

tekerlekli sandalye ve koltuk değneği kullananlar ile görüş bozukluğu olan engelliler için uzamsal boyutlandırılma örneklemiştir.

Engelli yayalara yardımcı olacak bir takım kolaylıklar sağlanmalıdır;

- düşük seviyeli kaldırımlar ve rampalar,
- dokunmaya duyarlı ikaz düğmeleri,
- bu düğmelere kolay ulaşım,
- sese duyarlılık ve mesaj sistemleri,
- kabartmalı harflerle iletişim,
- ortalama yürüme hızının altında sinyal zamanlaması,
- yokuşlarda maksimum eğim 1:20 (%5) ve enine eğimlerde

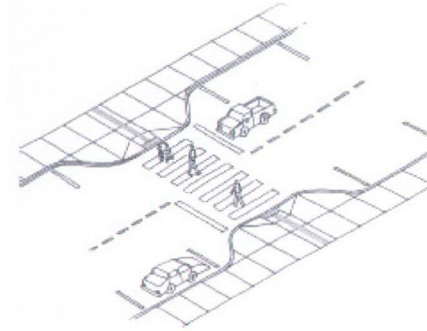
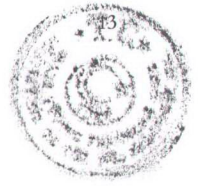
1:50 (%2) (rampalarda 1:12(%8.33) olabilir)

- yol geçitlerinde refüjler
- azaltılmış yol geçiş mesafeleri (kaldırım kenarının genişletilmesi – Şekil 2.1)
- trafik sakinleştirilmesi,
- Tırabzanlar,
- düz yüzeyler ve engelsiz ulaşım yolları (Pedestrian Facilities

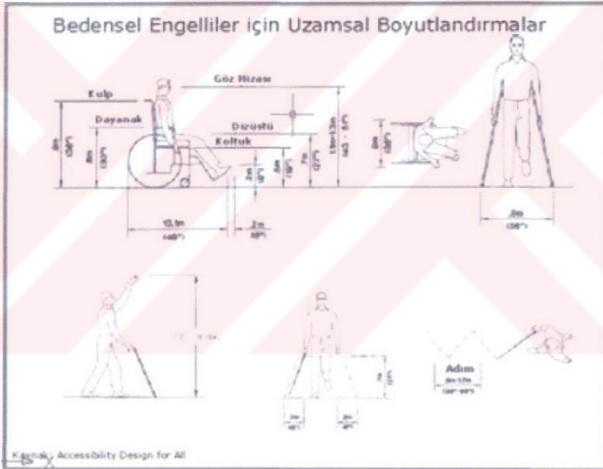
Guidebook, 1997)

%	oran	eğim	%	oran	eğim
0.9	1:111	0.5	6.3	1:16	3.6
1.0	1:100	0.6	6.7	1:15	3.8
1.1	1:90	0.6	7.1	1:14	4.1
1.2	1:83	0.7	7.7	1:13	4.4
1.3	1:80	0.7	8.3	1:12	4.8
1.4	1:70	0.8	9.1	1:11	5.2
1.7	1:60	1.0	10.0	1:10	5.7
2.0	1:50	1.1	11.1	1:9	6.3
2.2	1:45	1.3	12.5	1:8	7.1
2.5	1:40	1.4	14.3	1:7	8.1
2.9	1:35	1.6	16.7	1:6	9.5
3.3	1:30	1.9	20.0	1:5	11.3
4.0	1:25	2.3	25.0	1:4	14.0
5.0	1:20	2.9	33.3	1:3	18.4
5.3	1:19	3.0	50.0	1:2	26.6
5.6	1:18	3.2	100.0	1:1	45.0
5.9	1:17	3.4			

Şekil 2.1. Eğim dönüşüm tablosu (Kirschbaum at al, 2001)



Şekil 2.2. Azaltılmış yol geçiş mesafeleri (kaldırım kenarının genişletilmesi)
(fhwa, 2005)



Şekil 2.3. Bedensel Engelli Yayılar için Uzamsal Boyutlandırmalar (Pedestrian Facilities Guidebook, 1997)

2.2.1.2. Okul Çağındaki Yayılar

Okul çağındaki yayalar 6 yaş ile 18 yaş arasındaki çocukları kapsamakla birlikte, 15 yaş ve üzeri çocuklar ileri yaşları ve zekâları itibarıyla yüksek risk grubu içine girmemektedirler. Özellikle 6-11 yaş arası ilköğretim çağı çocukları çok yüksek risk grubuna dahil edilebilirler. Bu yaşlardaki çocukların güvenli bir şekilde



okullarına gidip gelmeleri veya oyunları esnasında güvenlikleri sağlanmalıdır. Yoğun araç trafiği altında yanlarında kesinlikle bir yetişkin olmaksızın okula gidip gelmemeli ve yoğun trafiğin olduğu caddelerde ve yakınlarında oyun oynamamalıdır. Çünkü bu çocukların trafikten kaynaklanan muhtemel tehlikelerden, her ne kadar kendilerine anlatılsa da, tam anlamıyla haberdar olmaları mümkün değildir ki, yetişkinler bile bu konularda zaman zaman hataya düşebilmektedirler. Daha önce belirtildiği gibi, yaya ölümleriyle sonuçlanan çarpışmalarda en çok 15 yaşın altındaki çocuklar yer almaktadır (Pedestrian Facilities Users Guide, 2002). Yaya-arac çarpışmalarında çocukların maruz kaldığı en yaygın kaza tipleri ise şunlardır;

- Dışarıya fırlamak,
- Kavşakta hızla koşmak,
- Hareket halindeki bir aracın önünden geçmek,
- Çok şeritli bir yoldan karşıya geçmek,
- Kavşağa girmek ya da geçmek,
- Yolda oyun oynamak,
- Okul otobüsüne gidip gelmek,
- Geriye giden bir aracın arkasından geçmek.

Çocuklarla yetişkinleri karşılaştırdığımızda, çoğu zaman hareketlerini önceden kestirmek daha zor olduğu için, çocukların motorlu araç çarpışmalarında daha fazla zarar gördüğü tespit edilmiştir. Bu nedenle, cadde ve sokak tasarım yaklaşımlarında, yollarda, yetişkinler olmaksızın yürüyen ve okullarına, parklara gitmek üzere kalabalık caddelerden karşıdan karşıya geçen çocuklar dikkate alınmalıdır.

Yetişkin yayalar kadar, çocuklar da pek çok sebeple kazalara maruz kalmaktadırlar. Çocuk yayaların bu konudaki en önemli özellikleri, yetişkinlere göre hareketlerinin önceden kestirilmesinin daha zor olmasıdır. Küçük çocuklar bir anda trafiğe çıkmaya ya da gelen trafiğe bakmaksızın karşıdan karşıya geçmeye yetişkinlere göre daha meyillidirler. Ayrıca küçük çocuklar, trafiğin hızını tahmin etme ve akan trafikte elverişli geçiş aralıklarını tespit etme konusunda görsel yeterlilik ve doğru karar verme yetisinden yoksunlardır çünkü çocuklar sürücü

olmadıkları için, bir sürücünün kavşak ya da geçiş noktasındaki niyetinin ne olacağını anlayamazlar. Çocuklar için tasarımlar yaparken, bu özel sınırlılık hallerini hatırlamak önemli olacaktır. Araştırmaların gösterdiğine göre, yetişkinler, çocukların trafik konusundaki kapasitelerini – özellikle karşıdan karşıya geçerken – olduğundan fazlasıyla tahmin etmeğe meyillidirler. Yetişkinler bazen 9 yaşın altındaki çocukların emniyet konusunun gelişmiş becerilerinin olmadığı ve hareket halindeki trafiğe uyum sağlamakta güçlük çekeceklerini anlamakta başarısız olmaktadır. Çocukların özel sınırlılık halleri şu şekilde özetlenebilir;

- Çocuklar yetişkinlere göre daha kısıdırlar; genellikle göz hizaları yerden 1 metre (3 fit) yüksekliktedir, görüş alanları farklıdır.
- Yetişkinlere göre üçte bir oranında daha dar bir görüş açısına sahiptirler ve seslerin yönünü daha zor tayin ederler.
- Hareket halindeki araçların hızları ve mesafeleri hakkında karar vermekte zorluk çekerler.
- Bazen hızlı ve dikkatsiz sürücüler tarafından görülemeyecek kadar küçüktürler.
- Hareketleri yetişkinlere göre daha az tahmin edilebilir.
- Karşıdan karşıya geçerken, daha sabırsızdırlar ve dikkatleri daha çabuk dağılır.
- Yetişkin yayalara göre daha az deneyime sahiptirler ve tehlikeli durumların yeterince farkında değildirler (Pedestrian Facilities Guidebook, 1997).

Amerika’da yapılan bir araştırmaya göre 30 yıl önce çocukların %66’sı okula yürüyerek ya da bisikletle giderken, günümüzde %87’si ev-okul arası yolculukları arabayla veya otobüsle yapmaktadırlar (Igc, 2005). Çocukların da bütün yayalar gibi güvenli seyahat etme hakları vardır(Resim 2.5) ve sokak ve cadde tasarımlarında göz ardı edilmemeleri gerekmektedir.



Resim 2.5. Güvenli seyahat eden çocuklar (pedbikeimages, 2005)

2.2.1.3. Yaşlı Yayalar

65 yaş ve üzeri yayalar da yüksek risk grubu içindedirler(Resim 2.6). Bu grubun görme, duyma ve hareket etme fonksiyonları zayıfladığı için, trafik içinde özellikle yaya olarak büyük bir tehdit altında olmaları son derece normaldir. Yol üzerindeki işaret ve levhaların bu grubun özellikleri dikkate alınarak tasarlanmaları önemlidir. Özellikle bu gruba giren yayaların levha ve işaretleri görebilmeleri açısından, işaret ve levhaların normalden daha büyük ve anlaşılır yazılmaları gerekmektedir. Daha önce ifade edildiği gibi yaya ölümleriyle sonuçlanan çarpışmalarda en çok 65 yaşın üstündeki yaşlılar yer almaktadır (Pedestrian Facilities Users Guide, 2002).



Resim 2.6. Yüksek risk grubuna dâhil yaşlı yayalar (pedbikeimages, 2005)

2.2.2. Bisiklet Kullanıcıları

Bisiklet ve yürüme, ulaşımın motorsuz ve çevre dostu olan iki temel biçimidir. Milyonlarca insan, çok çeşitli amaçlar için – işe gitmek, işlerinin bir parçası olarak, alışveriş ve ziyaret gibi kişisel günlük aktiviteler veya keyif için – bisiklet kullanmaktadırlar. Bu nedenle, ulaşımında pek çok kentli için bisikletin anlamı büyüktür. Bisiklet kullanımı ve yürüme, çoklu-seyahat ulaşım sistemlerinde özellikle kısa mesafeli seyahatlerde ve transit ulaşımı kolaylaştırmada, motorlu araç kullanımına bir alternatif niteliğindedirler.

Bisiklet kullanıcıları genel olarak üç kategoriye ayırabiliriz. Profesyoneller, amatör kullanıcılar ve çocuklar. Profesyonel kullanıcılar genelde bir bisiklet kulübüne üye olup, muhtemelen çeşitli kategorilerde yarışmalara katılabilme eğilimi taşırlar. Amatör kullanıcılar herhangi bir şekilde profesyonel bir kullanıcı eğitiminden geçmemiş, bisikleti daha çok rekreasyonel amaçlı veya gündelik hayatlarında kısa mesafeli ulaşım amaçlı olarak kullanırlar. Çocuklar ise ilkokuldan üniversiteye kadar ki çağı kapsayan kullanıcılarıdır.

Bisiklet şeritleri ve yolları, amatör ve çocuk kullanıcıların özellikleri ve ihtiyaçları dikkate alınarak tasarlanmalıdır. Profesyonel kullanıcılar zaten bisikleti

gündelik hayatlarında rekreasyonel ve seyahat amaçlı kullanmaktan ziyade, antrenman için kullanılmaktadırlar ve özel tasarlanmış bisiklet yollarını kullanırlar.

2.2.3. Motorlu Taşıt Kullanıcıları

Motorlu taşıt kullanıcıları, gençler (18-25 yaş arası), orta yaşlılar (25-55) ve yaşlılar (65 yaş ve üzeri) olarak sınıflandırılabilir. Motorlu taşıt kazalarında gençler ve yaşlılar daha fazla yer almaktadır. Gençler daha hızlı araç sürme ve uyuşturucu madde etkisinde daha fazla araç kullanma eğilimindedirler. Yaşlıların ise motor refleksleri yavaşlamış ve reaksiyon süreleri artmıştır. Bu nedenle, bu iki sürücü grubu daha fazla risk altındadır.

Görüldüğü üzere çok farklı özelliklere sahip farklı yol kullanıcı sınıfları olup, bütün yol kullanıcılarının özelliklerine uygun fonksiyonel ve güvenli yol tasarımlarına ihtiyaç vardır.

2.3. Bütünsel Cadde (Bc) Nedir?

“Bütünsel cadde” en genel anlamıyla otomobil, toplu taşıma ve bisiklet kullanıcıları ile özellikle engelli yayalar için tasarlanmış cadde olarak tanımlanır. Bütünsel caddelerin asıl amacı, bütün kullanıcılar için güvenli ve uygun yolların tasarlanmasıdır (americabikes.org, 2005).

Bisiklet ve yaya ulaşımı ülkemizde çok yaygın olmasa da, dünyanın çeşitli ülkelerinde kentsel ulaşım sisteminin bir parçası olarak görülmektedirler. Amerika’da yapılan bir araştırmaya göre Amerikalıların %52’si bisikletle daha fazla gezmek istediklerini belirtmişlerdir. Yine aynı araştırmaya göre %55’lik kesim daha az araba kullanıp daha fazla yürümek istediklerini söylemişlerdir. 2002 yılında Amerika’da Ulaşım İstatistikleri Bürosu tarafından yapılan ulusal bir ankete göre ise, yürüyüşlerin dörtte birinin kaldırımı ya da banketi bulunmayan yollarda yapıldığı tespit edilmiştir. Bu durum, insanların ki özellikle bedensel engellilerin, çocukların ve yaşlıların güvenli bir şekilde caddelerde yürüyemediklerinin bir göstergesidir. Yine aynı ankete göre mevcut bisiklet şeritleri, bisikletle yapılan seyahatlerin sadece %5’i için yeterlidir. 2003 yılında yapılan Ulusal Ulaşım Yeterliliği ve Kullanıcı Anketine göre ise tüm yayaların (engelli yayalar dâhil) ve bisiklet kullanıcılarının

ortak şikâyeti kullanılabilir kaldırım ve bisiklet yollarının oldukça az olduğudur, yani çok fazla tamamlanmamış cadde vardır (americabikes.org, 2005).

Gelişmiş toplumların en önemli göstergelerinden biri de bisiklet ve yaya ulaşımına verdikleri önemdir. Özellikle kısa mesafeli seyahatlerde bisiklet ve yaya ulaşımı en ideal ulaşım şekli olarak tanınlanmaktadır. Bu ulaşım türleri ucuz olduğu kadar fiziksel ve rekreasyonel faaliyetler için de büyük önem taşımaktadırlar (Meenar, 2002). Yaya ve bisiklet yoğunluğunun fazla olduğu kent merkezlerinde, motorlu araçların yanında, bisikletlilerin ve yayaların, güvenli ve konforlu bir şekilde hareket edebilmelerinin sağlanması ve motorlu trafiğin yan etkilerinin de (hava ve gürültü kirliliği, hız ve kazalar) en aza indirgenmesi arayışı ile caddeleri bir bütün olarak ele alıp tasarlama yaklaşımı ortaya çıkmıştır.

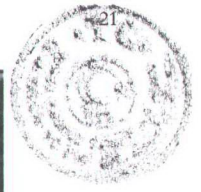
Bütünsel caddelerin geometrik tasarımları, mekanik özellikleri açısından en dezavantajlı kullanıcıların özellikleri temel alınarak gerçekleştirilir. Kullanıcıların mekanik özellikleri algılama ve reaksiyon süreleri, görme özellikleri ve yürüme hızları olarak basit bir sınıflamaya tabi tutulabilir. Kısmi görme veya işitme engürlüleri araç sürebilirlerken, tam görme veya işitme engürlüleri yaya olarak ulaşım sistemlerini kullanabilirler. Kollarını kullanabilen bedensel engellilerin hem sürücü (özel tasarımı araçlar ile) hem de yaya (tekerlekli sandalye ile) olmaları mümkündür.

2.3.1. BC'DE Yayalar

Artık, engelli olsun ya da olmasın bütün insanlar, yürüyebildikleri, bisikletle gezebildikleri, eğlenebildikleri ve sosyalleşebildikleri bir çevrede yaşamak istemektedirler. Bir yaya alanı oluşturmak, kaldırımlar yapmaktan ya da trafik ışıkları kurmaktan daha fazlasını gerektirmektedir. Kentsel bir çevrede yayaların bir takım önemli ihtiyaçları bulunmaktadır. Güvenli sokaklar ve yürüme alanları, konfor, yakın mesafe yürüme alanları, güvenli alanlar, çekici ve temiz çevre, ulaşım araçlarına ulaşılabilirlik, yürürlerken etraflarındaki ilgi çekici mekânlara bakabilme, sosyal etkileşim ortamı. Bunları sağlamak adına yapılacak tasarımların başarısı ise detayda gizlidir. Detayları mükemmel tasarlanmış sistemler herkesi memnun edecektir.

Herhangi bir ulaşım projesinin tasarımında, genelde motorlu araçların hizmet seviyesi değerlendirilmektedir. Ulaşım araçlarının etkinliği, A-F'ye bir derecelendirme aralığında değerlendirilir. A seviyesi, yeterli seyahat hızında ve en az duraksamanın yaşandığı, trafiğin rahat akabildiği seviyedir. F seviyesi ise caddelerde en üst düzeyde trafik sıkışıklığının bulunduğu, düşük hızlı ve sinyalli pek çok duraksamanın yaşandığı seviyedir. Bazı ulaşım birimleri, sadece sürücülere yönelik hizmet seviyesi geliştirmişlerdir. Oysa aynı sistem yaya ulaşım sistemi içinde geçerlidir. Florida Ulaşım Bölümü, yayaları da içeren çoklu hizmet seviyesi geliştirme çalışmaları yapmaktadır (Resim 2.7). Bazen caddeler ve sokaklar sürücüler için en iyi hizmeti sağlarken aynı şey yayalar için geçerli olamamaktadır. Örneğin, sürücüler için A hizmet seviyesinde bir cadde, yayalar için özellikle engelli yayalar için F seviyesinde olabilmektedir (Resim 2.8). Sürücülerin ve yayaların ihtiyaçları arasındaki farklar tam olarak ortaya konulabilirse bu iki ulaşım modu arasında bir denge sağlanabilir. Bu nedenle aşağıdaki faktörleri içeren bir yaya hizmet seviyesi geliştirilmelidir(Kirschbaum at al, 2001):

- Ulaşılabilirlik,
- Kaldırımlarda ve yaya geçitlerinde yaya güvenliği ve emniyeti,
- Mahalli varış noktalarına – işyerleri, aktarma merkezleri ve diğer yaya bağlantı ve çekim noktaları gibi – kolay ulaşım,
- Konforlu cadde ve kaldırım aktiviteleri.



Resim 2.7. Hizmet Seviyesi “A” olan bir yayayolu (walkable, 2005)



Resim 2.8. Hizmet Seviyesi “F” olan bir yayayolu (walkable, 2005)

Bütünsel caddelerin yaya tasarımları, yayaaların mekanik özellikleri açısından en dezavantajlı olan engelli yayaaların özelliklerine göre gerçekleştirilir. Engelli yayaalar bedensel engeli olup, yürümek için bir araca ihtiyacı olanlar ile görme ve işitme özürllüleri olarak üç gruba ayrılırlar. Bu üç özre bir arada sahip olan yayaaların bir başkasının yardımı olmayan kendi başlarına toplumsal alanlara çıkmaları mümkün olmaz. Sadece görme engeli olan yayaaların kaldırımlarda ve yaya geçitlerinde yürürlerken yollarını şaşırmadan takip edebilecekleri izlerin bulunması, onların BC’lerde konuşlandırılmalarını mümkün kılar. Bu yayaaların trafik



ışıklarından güvenli geçişlerini temin etmek için, yeşil ışık süresince sesli arayan yayan cihazların trafik ışıklarına entegre edilmeleri de gerekir. Sadece işitme engelli yayaların görme problemleri olmadıkları için, trafik ışığının olmadığı yaya geçitlerinde son derece dikkatli hareket etmeleri gerekecektir. Bedensel engelli yayaların da tekerlekli sandalyeleri ile kaldırımlara erişimlerinin sağlanması için uygun eğimli rampaların yapılması gereklidir.

Farklı yaş grubundaki yayalar, farklı ihtiyaçlara sahiptirler. Genç ve küçük yayalar için temel ihtiyaç, yetişkin bir denetçidir. En iyi tasarım bile çocukları yollardaki tehlikelerden tam olarak koruyamaz. Bir çocuğun trafik ve emniyet mesafelerinin farkındalığını artırıcı eğitim programları, yaya olarak güvenliklerini arttırmada önemli bir araçtır. Yetişkin denetçilere ve etkili eğitim programlarına ek olarak, çocukların yürümek zorunda kaldıkları okul alanları ve okul yolları, parklar, komşuluk birimlerindeki yolların iyi tasarlanması, onların güvenliğini arttırmaya yardımcı olacaktır. Yaşlı yayaların da diğer yayalar gibi çok çeşitli ihtiyaçları vardır. Araştırmaların gösterdiğine göre, 60 yaş ve üstündeki yetişkinler daha fazla yürümektedirler. Yaş gruplarına göre genel yaya karakteristikleri şu şekilde sınıflandırılabilir;

0-4 yaş Grubu

- daimi denetçi ebeveynlere ihtiyaç
- gelişmekte olan çevresel görüş ve derin algı

5-12 yaş aralığı

- artan bağımsızlık ancak hala denetçiye duyulan ihtiyaç
- derin algı zayıflığı
- ani hareketlere ve yola fırlamaya yatkınlık

13-18 yaş grubu

- incinme/yaralanmama duygusu
- kavşaklarda ani hareket

19-40 yaş grubu

- aktif, trafik çevresinin tam farkındalığı

41-65 yaş grubu

- reflekslerin yavaşlaması

65 üstü yaş grubu

- karşıdan karşıya zor geçiş
- zayıf görüş
- arkadan yaklaşan araçları zor duyma
- kaza sonucu ölme oranında yükseklik

Yaşlıların yaya olarak seyahatlerinde yardımcı olacak bazı unsurlar ise şu şekilde sıralanabilir;

- yol geçiş mesafelerinin azaltılması (kaldırım kenarının genişletilmesi)
- 60 fit içindeki görüş mesafesindeki işaretler, okunması kolay tabelalar
- yol geçişlerinde rafüj alanları
- trafik sakinleştirme
- korunaklar ve siperler
- tirabzanlar
- düz zeminler ve engelsiz ulaşım yolları
- ortalama yürüme hızının altında sinyal zamanlaması

Ortalama yürüme hızının altında sinyal zamanlaması yapılması yayaların farklı yürüme hızlarının olmasından kaynaklanmaktadır. Yaya sinyalleri genelde ortalama olarak 4.8-6.4 km/sa. ya da diğer bir deyişle 3-4 mil/sa. olarak zamanlanmaktadır. Çocuklar, yaşlılar ve engelli yayalar ise 3.2 km/sa.(2 mil/sa) gibi daha düşük bir yürüme hızına sahiptirler. Bu nedenle yayalar için yapılan sinyal zamanlaması bu yol kullanıcıları da göz önüne alınarak yapılmalıdır. ITE (Institute of Transportation Engineers)'ın yayınladığı bir rapora göre ise, tasarımlar nüfusun %15'inin yürüme hızı baz alınarak yapılmaktadır(Bicycle Federation of America Campaign, 1998).

Yayaların yürüme hızları kadar yürüyebilecekleri mesafelerin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Kabul edilebilir bir yürüme mesafesi, coğrafyaya, iklim koşullarına ve arazi kullanım durumuna göre değişkenlik gösterir. Aynı zamanda hava şartları, günün hangi saatinde yüründüğü, demografik özellikler,

seyahatin amacı ve diğer pek çok faktör yayaaların yürüdüğü mesafeyi etkilemektedir. Çoğu insan, rekreasyon amacıyla daha uzun mesafeleri yürüse de, aceleleri olduğunda, otobüs durağından ofislerine giderken olduğu gibi, daha kısa mesafeleri yürütmeyi tercih edeceklerdir. Kabul edilebilir yürüme mesafeleri ile ilgili bazı kriterler ise şunlardır:

- Geleneksel olarak planıcılar, kamu binalarını, parkları ve diğer yayaaların sık kullandıkları varış noktalarını pek çok yaya için 400 metreden (1 çeyrek mil) fazla uzaklıkta olmayacak şekilde konumlandırmaya çalışırlar.
- Mevki tasarımcılar genel olarak, kişilerin park alanından yaya olarak binalara giriş mesafesini maksimum 900 metre(300 fit) olarak kabul ederler. Yayaalar tarafından yoğun olarak kullanılan alanlarda, cadde geçişleri yaklaşık 120 -180 metrelik ayrımlarla yerleştirildiğinde daha etkilidir.
- SNO-TRAN tarafından yayınlanan *A Guide to Land Use and Public Transportation,(Volume I)*de belirtildiği üzere, yayaalar, transit duraklara ya da park-and-ride alanlarına yaklaşık 300 metrede (1,000 fit) – hareket zayıflıklarında 230 metrede(750 fit) –, tren istasyonlarına 535 metrede ulaşmayı beklerler(Pedestrian Facilities Guidebook, 1997).

Ayrıca yaya ve araç çarpışmaları neticesinde tehlikeye giren yaya güvenliği de son derece önemli bir konudur. 40 km/sa üzerinde seyreden bir aracın yayaya çarpması sonucunda, yayanın ciddi bir şekilde yaralanma veya ölüm riski %15'den %85'e çıkmaktadır. 32 km/sa hızda bu oran %15 iken, 50 km/sa'de %45, ve 65 km/sa'de %85'e çıkmaktadır (UKDOT). Ülkemizde kent içi yollarda hız limitinin 50 km/sa olmasının ne derece doğru olduğu ortadadır. 50 km/sa hız limitine uygun olarak hareket eden bir araç, yayanın veya kendisinin dikkatsizliği neticesinde yayaya çarpması durumunda, çarpma öncesinde muhakkak frene basacak ve hızını 50 km/sa'ın de altına düşürecek ve ciddi bir şekilde yaralanma veya ölüm riskini %45'in altına düşürecektir. Yalnız, bu hız limiti özellikle kent merkezinde uygulanmalı, yaya hareketlerinin az olduğu kent dışına doğru (okul ve hastane önleri gibi özel konumlar hariç) bu hız limiti de yaya güvenliğini tehlikeye atmayacak şekilde (örneğin 65 km/sa'ın altında) artırılmalıdır. Aksi takdirde, yoğun araç ve

yaya trafiğinin olmadığı kentsel alanlarda yüksek hızda seyretmeye alışan sürücüler bu davranışlarını kent içinde her yerde sürdürme eğilimi taşımaktadırlar. Bu da, özellikle yayalar açısından güvensiz caddeler ortaya çıkarmaktadır. Hız limiti uygulamalarında izlenecek prensip şu olmalıdır: Gereken yerde gereken hız azaltılmasının yapılması ve denetlenmesi, gerekmeyen yerde de daha yüksek hızlara izin verilmesi.

2.3.2. BC'DE Bisiklet Kullanıcıları

Bisiklet yolları, bisiklet kullanıcılarının ulaşmak istedikleri yerlere ulaşmalarını sağlamak amacıyla tasarlanmalıdır. Kısa mesafeli seyahatlerde bisiklet kullanımı en ideal ulaşım şeklidir ve bu ulaşım şekli desteklenmelidir. Bu nedenle bisiklet kullanımları için özel güzergâhlar tasarlanmalıdır. Tüm yollarda bisiklet kullanımı için yeterli alanlar bırakılmalıdır ve bisiklet ve araç yolları mümkünse bariyerlerle birbirinden ayrılmalıdır. Bisiklet yolu için belirlenen güzergâhlarda rampa eğimleri fazla olmamalıdır. Ayrıca bu güzergâhlarda bisiklet kullanıcılarını rahatsız edecek seviyede trafik yoğunluğunun olmamasına da dikkat edilmelidir. Bisiklet yollarındaki caddelerde kavşak noktalarının bağlantıları iyi düzenlenmelidir. Böylece bisiklet kullanıcılarının ulaşmak istedikleri yerlere güvenli bir şekilde gitmeleri sağlanır (Hunter, 1999):

- Bisiklet ve yaya yolları, kavşak noktaları dışında birbirlerinden ayrılmalıdır. Bisiklet ve yaya yolları çok kullanımlı alanlardır. Bu kullanım alanlarında atlı gezintiler de yapılabilir.
- Ulaşım şekilleri içinde bisiklet yolları önemli bir yer teşkil eder. Bisiklet yolları tek yönlüdür. Bisiklet ve taşıt yolları bariyerle ayrılarak yönleri aynı istikamettir. Bisiklet ve taşıt yollarının kesiştiği noktalarda bisikletlerin geçiş yapacağı yerler bulunmalı ve bu noktalara uyarıcı trafik levhaları konmalıdır.
- Bisiklet yollarına bisiklet kullanıcılarının rahatlığını ve güvenliğini sağlamak için trafik işaretleri konulmalıdır. Bisiklet yollarında hız sınırı 40 km/sa, araç yoğunluğu ise günde 3000 araç veya daha az olmalıdır. Bu yollara özel sınıflandırmalar yapılacağı gibi özel

trafik düzenlemeleri de yapılabilir. Bunların dışında bisiklet kullanıcıları için özel bisiklet bulvarları tasarlanabilir. Bisiklet yollarının daha güvenli olsun diye anayollardan da dışlanmaması gerekmektedir.

- Diğer ve bisiklet yollarında:
 - Geçişlerde problem olmayacak güvenli kanalizasyon ızgaraları olmalıdır.
 - Güvenlik şeridi olmalıdır.
 - Demiryolundan güvenli geçiş yerleri olmalıdır.
 - Bisiklete duyarlı trafik sensörleri kurulmalıdır.
 - Yollardaki enkaz ve pisliklerin temizlenmesi gerekmektedir.
 - Yollardaki trafik işaretleri ve şerit çizgileri düzenli olarak boyanmalıdır.
- Varılacak yerlerde bisiklet için park yerleri olmalıdır. Bunun yanında park edilen yerlerde güvenlik açısından da kilitleme yerleri olmalıdır.

Bazı durumlarda bisiklet ve yaya yollarının birbirinden ayrı olması tercih edilmektedir. Bunun nedeni bu uygulamanın daha rahat ve daha güvenli olduğunun düşünülmesidir. Bisiklet yollarının ve kaldırımlarının güvenliğinin sağlanması için tasarımların iyi yapılması gerekmektedir (Forester, 1993).

Şehirlerin kavşak noktalarında bisiklet kullanıcılarının geçiş alanları yok denecek kadar azdır. Bu nedenle bu noktalardaki geçişler zorlaşmaktadır. Fakat bisiklet kullanımı arttıkça bu problemler de çözüme kavuşacaktır. Kısacası bu durum, bisiklet kullanımının desteklenmesine bağlıdır. Kaldırımlar aşağıda belirtilen sebepler nedeniyle bisiklet kullanımına uygun değildirler:

- Kaldırımlar hızlı bisiklet kullanmak için tasarlanmamıştır. Eğer bisiklet kullanıcıları zorunlu durumlarda kaldırmı kullanacaksa hızlarını azaltmaları gerekmektedir.
- Yerel yönetimlerin kazdığı çukurlar, yanlış dikilen ağaçlar, esnafın işyerlerinin önüne koyduğu tezgâhlar, plansız konulan elektrik direkleri ve benzeri nedenler, bisiklet ve yaya ulaşımı için ayrılan kullanım alanlarını sınırlandırmaktadır.

- Bisiklet kullanıcıları ile motorlu araçlar kavşaklarda karşı karşıya gelmektedirler. Motorlu taşıt sürücüleri kavşaklarda bisikletlilere karşıdan karşıya geçişlerde gereken saygıyı ve itinaı göstermemektedirler.

- Bisiklet kullanıcılarının, kaldırımlarda yayaları rahatsız edecek şekilde bisiklet kullanmalarını önlemek için koyulan trafik kuralları yeterince açık değildir.

Kalabalık olmayan caddelerdeki kaldırımlarda küçük çocuklar için bisiklet sürmek güvenli olabilir. Fakat kalabalık caddelerdeki kaldırımlar ve kavşak noktaları küçük çocuklar için tehlikelidir. Bisiklet kullanıcılarının istekleri doğrultusunda bisiklet yolları daha kullanışlı hale getirilebilir. İlk olarak bisiklet güzergâhları veya seyahat koridorları bisiklet kullanıcıları için güvenli hale getirilmelidir. Bunun yanında bisiklet güzergâhları da kullanıcı için çekici hale getirilmelidir. Bisiklet yolunun ayrı bir hat olarak yapılmasıyla birlikte bisiklet kullanıcılarının rahat hareket etmesi için yeterli alan sağlanmış olacaktır. Bazı ülkeler, bisiklet güzergâhlarını çekici hale getirmek için bisiklet yollarını parkların içinden veya sahil hattından geçirerek, bu hattı rekreasyonel etkinliklerin yapıldığı alan haline getirmeye çalışmaktadırlar. Bisiklet yolu planlamalarında yürüme yolları, patika yolları, bisiklet hattı ve diğer tüm yollar standartlara uygun bir şekilde planlanmalıdır. Ayrıca bu yol hatlarındaki yağmur su kanallarının planlanması gelecekteki şartlar göz önüne alınarak yapılmalıdır.

2.3.3. BC'DE Motorlu Taşıt Kullanıcıları

Bütünsel cadde (BC)'lerde motorlu taşıtların yan etkilerinin en az düzeyde hissedilmesi önemlidir. Bu nedenle yaya-arac çatışmalarının en az olması ve bu çatışmalardan yayaların en az seviyede etkilenmeleri için, motorlu taşıtların düşük hızlarda seyredebilecekleri tasarımlar (*trafik sakinleştirme*) ön plana çıkarılmalı ve sürücülerin saldırgan tavır sergilememeleri yönünde uyarılarda bulunulmalı ve konunun önemi eğitim ve denetimlerle sürücülere aktarılmalıdır.

BC'de aksi belirtilmediği sürece geçiş önceliğinin yaya ve bisikletlilerde olduğu motorlu taşıt sürücülerince tartışmasız olarak kabul edilmesi gereklidir. Hatta yaya geçitlerinde geçiş önceliğini güvenlik endişesi gerekçesiyle motorlu taşıtlara terk eden yaya davranışlarının olması gereken bir davranış değil; motorlu taşıt

sürücülerinin yaya geçitlerinde kendilerine yol veren yayaların önünde, yayalar geçene kadar ısrarla beklemeleri gerektiği öğretilmeli ve aksi davranışlar muhakkak ceza ile karşılık görmelidir.

BC’de motorlu taşıt sürücülerini hız limitlerine kesinlikle uymalı ve ciddi denetimlerle ilan edilen tahditlere sürücülerin uymaları sağlanmalıdır. Ayrıca bu denetimler günün her saatinde yapılmalıdır ki, bazı sürücülerin “belli saatler dışında tahditlere uymam gerekmiyor” düşünceleri gelişmemelidir.

2.3.4. BC’DE Yol Tasarımı

Yaya olanakları, insanları hem yürümeye hem de belirli güzergâhlar boyunca yaya güvenliğini artırmaya teşvik edicidir. Bu olanakların etkili olabilmesi için iyi tasarlanmış olmaları gerekmektedir. Bu nedenle bir takım kriterler uymalıdır:

- Geniş döşenmiş yollar yayalara daha güvenli seyahat imkânı verir,
- Yaya yolları engellerden temizlenmiş olmalı ve yol şeritlerinden ayrılmış olmalıdırlar,
- Eğer karşıdan karşıya geçiş noktaları iyi planlanmamış, tasarlanmamış ve yer seçimleri doğru yapılmamış ise yayalar tarafından kullanılmamaya ya da yanlış kullanıma maruz kalacaklardır.
- İyi tasarlanmış yaya alışveriş mekânları, ticari gelişmeye, trafik sirkülasyonuna ve görsel çekiciliğe imkân sunarlar.
- Gerekli noktalarda araç ve yaya trafiğine yönelik uygun sinyalizasyonlar yapılmalıdır.
- Belirlenen noktalarda fiziksel olarak, yayaları araç trafiğinden ayıran bariyerler kullanılmalıdır.

Bütünsel caddelerin bütün yol kullanıcılarına hitap etmesi gerektiği için bu tür caddelerin geometrik tasarımında, yolu kullanacak bütün kullanıcıların (yaya, bisikletli ve motorlu araç sürücüsü) ve kullandıkları taşıtların (bisiklet, otomobil,

otobüs, vb.) özellikleri dikkate alınmalıdır. Bütünsel caddede özenle tasarlanması gereken yol elemanları:

- Yol şeritleri,
- Bisiklet şeritleri,
- Kaldırımlar,
- Yaya geçitleri,
- Trafik sakinleştirici elemanlar,
- Trafik levhaları ve işaretleri,
- Kavşaklar,
- Otobüs durakları,
- Yeşil alanlar ve
- Cadde mobilyalarıdır.

2.3.4.1. Yol Şeritlerinin Tasarımı

Yol şeritlerinin genişliği motorlu araçların boyutları ile sınırlandırılmış olup, 2,7 ile 3,6 m arasında değişir. Genel olarak yolun proje hızı arttıkça, şerit genişliği de artar. Yüksek hızlı trafiğe hizmet edecek yolların proje hızları da yüksektir. Kentsel ve kırsal yollarda 3,6 m yol genişliği genel olarak tercih edilse de, 3,6 m'den daha dar yol genişliği gerektiren durumlar (meskûn mahaller, mevcut yapılaşmanın ve arazi kullanımının kısıtladığı kent içi yollar) da vardır (AASHTO Green Book, Chapter IV, 1995).

Yol şeritleri ile trafiğin hızı arasında bir ilişki gözlemlenmiş ve simülasyon üzerinde dar şeritli yollarda hızın en düşük olduğu görülmüştür (Godley et al., 2004). Ayrıca hız düştükçe ihtiyaç duyulan şerit genişliği de düşmektedir (Oregon Bicycle and Pedestrian Plan, 1995):

- 40 km/sa hıza kadar şerit genişliği 3 veya 3,2 m'ye kadar azaltılabilir,
- 50 ile 65 km/sa arası: şeritler 3,3 m ve orta dönüş şeridi 3,6 m.
- 70 km/sa ve üzeri: şeritler 3,6 m ve ağır taşıta trafiği yüksek içe orta dönüş şeridi 4,2 m.

Arazi kullanımı ve mevcut binaların kısıtlayıcı olduğu kentsel alanlarda 3,3 m ve düşük hızlı yollarda da 3,0 m şerit genişliği uygun kabul edilir. Düşük yoğunluklu trafiğe sahip kentsel ve kırsal yollarda 2,7 m'de uygundur (AASHTO Green Book, Chapter IV, 1995). Yol şeritlerinin sayısı, yolun türü (meskûn mahal, kent içi, kırsal alan, otoban vb.) ve üzerinden geçecek araç sayısı ile doğru orantılıdır. Gerçi yoldan geçecek araç sayısı ile yolun türü de doğrudan ilişkilidir. Şerit sayısı arttıkça yolun kapasitesi (birim zamanda geçebilecek maksimum birim otomobil sayısı) de artar. Pek çok şehirde kent merkezlerinde önceden iki yönlü olan yollar tek yöne çevrilmiş ve bu da tek yön için gereğinden fazla şeridin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu tür durumlarda kaldırımlar genişletilebilir, ayrıca bisiklet şeritleri ile refüjler inşa edilerek, yayalar ve bisiklet kullanıcıları için güvenli hareket ortamları oluşturulmuş olur.



Resim 2.9. Yol şerit işaretleri, Danimarka (Geometric Design Practices for European Roads, 2001)

2.3.4.2. Bisiklet Şeritlerinin Tasarımı

Bisiklet şeritleri için ayrılması gereken en uygun genişlik 1,5 m'dir. Yalnız mevcut yapılaşmanın baskısı altındaki yollarda bisiklet şeritleri 1,0 m'de olabilir. Ülkemizde bisiklet kullanımı çok yaygın olmadığı için geniş şeritlerin bisiklete tahsis edilmesi uygun görülmeyebilir. Bu nedenle, şehirlerimizde kentsel alanlarda ana arterler ve kolektörler boyunca 1,0 m genişliğinde bisiklet şeritleri yapmak uygun olacaktır. Yalnız bisiklet ağının tesisinde süreklilik çok önemlidir ve kent merkezi ile yakın çevresinde özellikle bu süreklilik kesinlikle sağlanmalıdır. Ayrıca zaman

içerisinde bisiklet ağının kentsel alanın bütününe yayılması, kısa mesafeli pek çok seyahatin bisiklet ile yapılmasını mümkün kılacaktır.

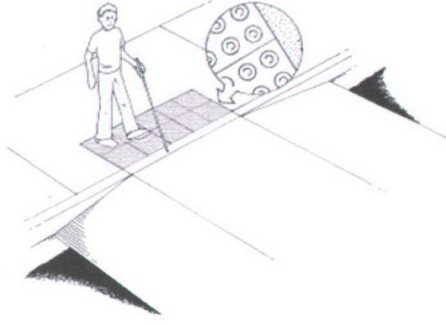


Resim 2.10. Renk ile ayrılmış bisiklet şeridi, Almanya (Geometric Design Practices for European Roads, 2001)

2.3.4.3. Kaldırımların Tasarımı

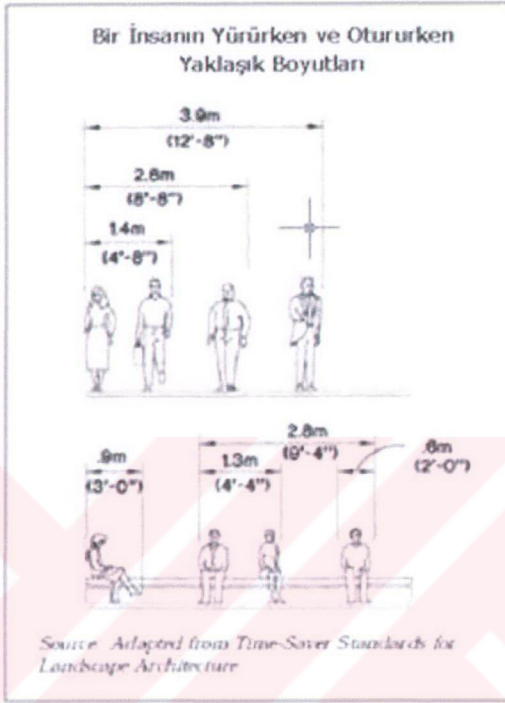
Bütünsel caddelerde kaldırımlar yayaaların yol boyunca güvenli bir şekilde hareket etmeleri için tasarlanacak olup, en düşük kaldırım genişliği 1,5 m'dir. Kaldırımların masif betondan inşa edilmeleri ile geçen zaman içinde satıhda meydana gelebilecek bozulmaların ve bu sebeple yayaaların herhangi bir şekilde yürümelerine engel teşkil edecek çukurların önüne geçilebilmektedir. Kaldırımların enine eğimleri %2 olarak tasarlanarak, satıhda yağmur suyu birikimlerinin de önüne geçilmelidir.

Yaya geçitlerinden kaldırımlara erişimlerde, bedensel engelli yayaaların kullandıkları tekerlekli sandalyelerin kolay bir şekilde hareketi için, uygun eğimde rampalar inşa edilmeli ve kaldırımlarla yaya geçitlerinin fiziksel entegrasyonu herhangi bir devrilme ve düşmeye neden olmayacak şekilde sağlanmalıdır. Ayrıca görme engelli yayaalar için, yaya geçitlerinden kaldırımlara erişim noktalarının farklı bir doku özellikli tasarlanması, geçişlerinde kolaylıklar sağlayacaktır (Şekil 2.4).

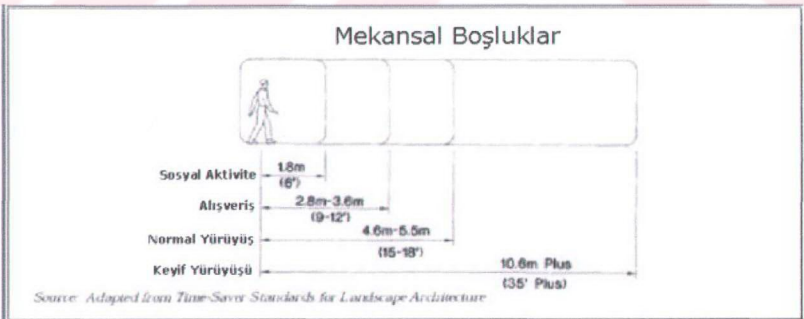


Şekil 2.4. Görme engelli yayalar için tasarlanmış farklı doku özellikli kaldırım erişim noktası (Kirschbaum at al, 2001).

Şekil 2.5 bir insanın yürür iken ve oturur iken yaklaşık boyutlarını örneklemektedir. Yan yana yürüyen ya da karşılıklı yönlerde giderlerken birbirlerini geçen iki kişi için ortalama mesafe 1.4 metre (4 fit 8 inç)'dir. Yaya hacmi arttığında yürüme oranı yavaşlar ve her bir kişinin adım metrekaresi düşer. Şekil 2.6 yaya yoğunluğu düşük yürüme yollarında ortalama akış hacminin nasıl arttığını örneklemektedir. Bir mekansal boşluğun, yayaların yürürken ileri görüşlerini engellemeyecek mesafede olması tercih edilmektedir. Şekil 2.7 ise yayaların alışveriş yaparken ya da normal şartlarda tamamen keyif için yürürken rahat edebilmeleri için ihtiyaç duydukları mekansal boşlukları örneklemektedir. Bu bilgi, tasarımcıların yayalar için ferah bir yürüme alanı oluşturabilmek adına gerekli olan boş alanın ne kadar olabileceğini hesaplamalarında yardımcı olacaktır (Pedestrian Facilities Guidebook, 1997).

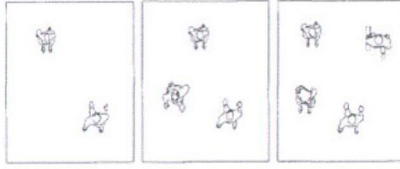


Şekil 2.5. Bir insanın yürürken ve otururken yaklaşık boyutları



Şekil 2.6. Yayaların yürürken rahat edebilmeleri için ihtiyaç duydukları mekansal boşluklar

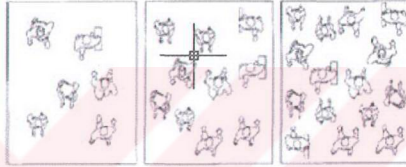
Yayalar için Mekansal İhtiyaçlar



FV: 7 pfm
AS: 3 mph
O: 36 sf/p

10 pfm
2.8 mph
25 sf/p

15 pfm
2.6 mph
15 sf/p



FV: 20 pfm
AS: 2.3 mph
O: 10 sf/p

25 pfm
1.5 mph
5 sf/p

> 25 pfm
0-1.25 mph
< 5 sf/p

FV = flow volume

AS = average speed

O = occupancy

pfm = pedestrian per foot width of walkway per minute

sf/p = square feet per person

Source: Adapted from Time-Saver Standards for Landscape Architecture

Şekil 2.7. Yaya yoğunluğu düşük yürüme yollarında ortalama akış hacminin artışı

Engelli Amerikalılar Kanunu (The Americans with Disabilities Act – ADA)’nın Ulaşılabilirlik Rehberi’nde (access-board, 2005), yeni yapılan, yapılacak ya da yeniden düzenlenecek olan çevresel projelerde, kaldırım rampaları ve yaya yolları için bir takım standartlara yer verilmiştir. Buna göre, bir kaldırım rampası ya da diğer bir deyişle eğimli alan, ister yeni yapılmakta olsun ister yeniden düzenlenecek olsun, yaya yollarında karşıdan karşıya geçişler için gereklidir. Keza, bu eğimli alanlar yaya yolları ile caddelerin kesişim noktalarında da yapılmalıdır. Yeni bir boyuna rampanın eğimi %8.33’ü geçmemelidir. Dik rampalar, tekerlekli

sandalye ve tekerlekli küçük araç kullanıcıları için kullanışlı değildirler. Enine rampaların eğimi ise %2 ile sınırlandırılmalıdır. Bununla birlikte sahanlığın, dik bir kaldırım rampasının en üstünde olması sağlanmalıdır. Kaldırım rampası, sahanlığın en üstüne en az 48 inç (1220 mm) mesafede olmalıdır ve enine eğim %2'den fazla olmamalıdır. Kaldırım rampasının yan kısımları ulaşılabilirlik için tasarlanmamıştır ancak bu kısımların eğimi sınırlandırılmıştır ve bu nedenle yayaların seyahatleri adına bir tehlike oluşturmamaktadır (Pedestrian Facilities Guidebook, 1997).

2.3.4.4. Yaya Geçitlerinin Tasarımı

Yaya geçitleri en az 3 m genişliğe sahip, yayaların fark edebilecekleri ve motorlu taşıt sürücülerinin de minimum görüş mesafesi öncesinde görebilecekleri şekilde işaretlenmiş olmalıdır. Yaya geçitleri için değişik işaretlemeler (kaplama üzerinde) mevcut olup, yeni inşa edilen kavşaklarda hangisinin tercih edileceğini yol kullanıcılarının alışkanlıkları belirler. Önemli olan bir bölgedeki yaya geçidi işaretlemelerinde tutarlılığın olmasıdır. Yoksa kafa karışıklığı yaratılması ve trafik güvenliği açısından istenmeyen durumların meydana gelmesi son derece yüksek ihtimal dâhilindedir. Trafik açısından yoğun kavşaklarda sürücülerin tereddüde düşmeleri, kazalara davetiye çıkaran bir durumdur. Özellikle bölgeye yabancı sürücüler için işaretlemelerin önemi son derece büyüktür.

Yaya geçitlerinin hız kesici kasislerle birleştirilmeleri durumunda ortaya çıkan yeni eleman "*speed table*" olarak adlandırılıp (Şekil 2.8), genişliği en az 5,5 m olan bir yaya geçidi olarak tasarlanmaktadır. Bu tür yaya geçitleri meskûn mahallerde ve trafiğin hızının düşük olması (50 km/sa ve altı) gereken yerlerde tercih edilir. Yüksek hızlı yollarda bu tür yaya geçitlerinin bizzat kendileri trafik güvenliği problemi meydana getirirler. Yükseltilmiş yaya geçitleri, aynı zamanda hız kesici olarak tasarlanmaktadırlar. Tipik hız kesicilerden daha geniştirler. Yükseltilmiş yaya geçitleri ya da hız kesiciler yolların orta noktalarına yerleştirilmesi uygun tasarıma sahiptirler. Görünebilirliği yüksek işaretlerle belirlenirler veya özel bir kaplama uygulanır. FHWA'nın son raporu *The Effects of Traffic Calming Measures on Pedestrian and Motorist Behavior*'a göre yükseltilmiş yaya geçitleri motorlu araç

sürücülerin hızlarını azaltarak, araçların karşıdan karşıya geçmekte olan yayalara yol verme sıklığını artırmıştır(Pedestrian Facilities Guidebook, 1997).



Şekil 2.8. Yükseltilmiş yaya geçidi (Pedestrian Facilities Guidebook, 1997).

Okul alanlarındaki ve okul yolları üzerindeki her geçiş noktası, genel olarak okul bölgesindeki 1.6 km (1 mil)'lik alanda (ancak bu alanın dışında kalan, kavşaklar ve geçitleri de kapsayabilir), yaya geçitlerinin nerde olacağını işaret edecek şekilde tanımlanmak üzere değerlendirilmelidir. The Manual on Uniform Traffic Control Devices (MUTCD), okul yolları üzerinde bulunan her kavşakta işaretlenmesi gereken yaya geçitlerinin:

- karşıdan karşıya geçişte motorlu araçlarla anaokullarının yada ilköğretim okullarının karşılaştığı yerlerde,
- öğrencilerin kavşaklardan geçmesini gerektiren yerlerde ya da,
- öğrencilerin karşıdan karşıya geçmek için başka bir seçenekleri olmadıkları yerlerde,

olması gerektiğini belirtmiştir.

İşaretlenmiş yaya geçitlerinin çoğunlukla, sinyalizasyonun olduğu veya kontrollü geçişlerin olduğu kavşak noktalarında veya ara blokların olduğu geçit alanlarında veya kavşaklarda veya trafik hacminin MUTCD rehberinde kullanılan

işaretlerle yayalarla karşılaşmalarına izin verilen alanlarda konumlandırılmaları gerekmektedir.

Washington'da yeni tesis edilen hemen hemen her trafik işareti, yayalar için eylem düğmelerinin ve "yürü/yürüme" sembolik gösterimlerinin bulundurmaktadır. Bu uygulamada, yayalar için işaretlenmiş kavşakların olmadığı durumlarda, işaretler yerlerine tesis edilmiştir. Örnekler genellikle ara blokların olduğu geçit alanlarını ve okul mevkilerinde bulunan geçit alanlarını içermektedir. MUTCD okul alanlarında yer alacak trafik işaretlerini tanımlamaktadır. MUTCD 'nin önerilerine göre, trafik mühendisleri, motorlu trafik akışında yayaların geçişine imkân veren aralıkların sıklığını tanımlamaya çalışmalıdırlar.

Geçiş aralıkları, dakikada 1 den az olduğu zaman ve bir grubun geçmesine imkân vermeyecek durumda ise, sinyalize edilmiş bir geçişe ihtiyaç vardır. Yayalar için sinyaller olmalı, okul geçitlerinde geçiş düğmeleri olmalı ve tasarlanmış yaya geçitleri işaretlenmelidir.

2.3.4.5. Trafik Sakinleştirme Elemanlarının Tasarımı

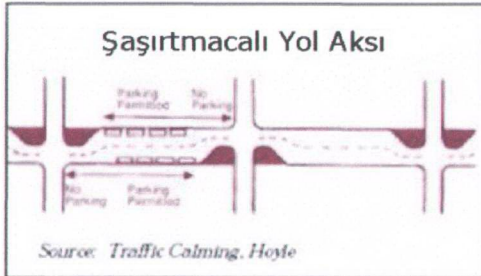
Trafik sakinleştirme elemanları genel olarak *hız kesiciler* ve *yönlendiriciler* olarak ikiye ayrılırlar. Hız kesiciler trafiğin hızını meskûn mahallerde yaşayanların rahatsız olmayacağı ve acil durum araçlarının acil durumlara müdahalelerinin engellenmeyeceği bir seviyeye düşürmek için tasarlanırlar. Bunlar hız kasisleri, yol daraltma, yolda kavisleme, dönel kavşak vb. elemanlardır (Ewing, 1999).

Yönlendirici elemanlar da, transit trafiğin meskûn mahallere mümkün mertebe girmemesi için kullanılırlar. Bunlar yol kapama (transit trafiği tamamen engelleme), yarı kapama (sadece tek yönün trafiği kapanması), tek yön uygulaması ve çıkmaz sokak uygulamalarıdır (Ewing, 1999). Örneğin Amerika'da eyalet yasaları, okul bölgelerinde araç hızlarının limitini 32 km (20 mil) olarak belirlemiştir. Bu hız limiti, okulların 91 metre (300 feet) yarıçapında geçerlidir (Pedestrian Facilities Guidebook, 1997).

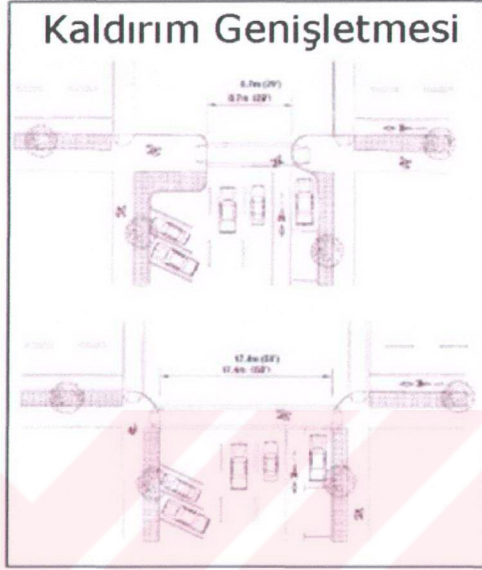
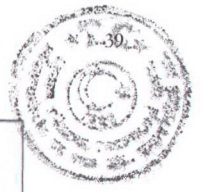
Trafik sakinleştirme teknikleri araçları yavaşlatmak ve yefel olmayan alanlardaki trafiği azaltmak için kullanılmaktadırlar. Farklı sınıflardaki yollar için çeşitli teknikler kullanılabilir ancak genelde trafik sakinleştirmenin en uygun ve en etkili şekilde uygulanacağı yer konut alanlarının bulunduğu mahalli ulaşım akslarıdır. Okul etrafındaki yollarda, trafik sakinleştirme tekniği ile, öğrencilerin daha güvenli ve daha konforlu bir çevrede okula yürümeleri sağlanabilmektedir. Bazı uygun trafik sakinleştirme teknikleri, yükseltilmiş yaya geçidi, refüjler, dönel kavşaklar, kaldırım kenarı genişletme, şaşırtmacalı yol aksı, hız kesiciler, daraltılmış caddeler, yol üzeri park yerleri olarak sıralanabilir (Resim 2.9, Şekil 2.9, 2.10, 2.11). Bununla birlikte, hız uygulamaları ve hız izleme programları da – her ne kadar tutarlı bir şekilde yerine getirilmedikçe etkinlikleri çok kısa sürse de – okul bölgelerindeki trafik sakinleştirme metotlarındandır.



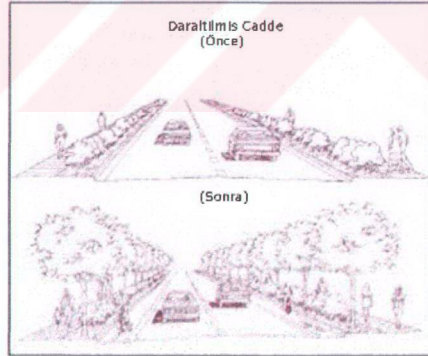
Resim 2.11. Hız kesici, İngiltere (Geometric Design Practices for European Roads, 2001)



Şekil 2.9. Şaşırtmacalı yol aksı (Pedestrian Facilities Guidebook, 1997)



şekil 2.10. Kaldırım genişletmesi (Pedestrian Facilities Guidebook, 1997)



şekil 2.11. Daraltılmış Cadde (Pedestrian Facilities Guidebook, 1997)



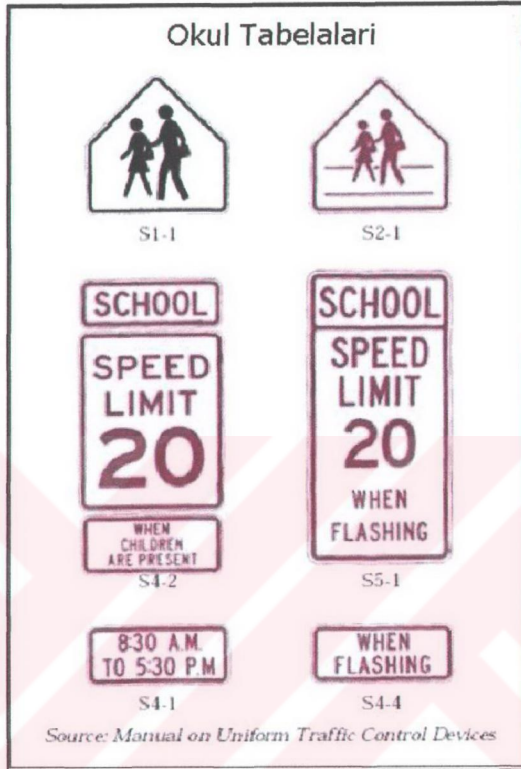
2.3.4.6. Trafik Levhalarının ve İşaretlerinin Tasarımı

Trafik işaretlerinin amacı düzeni sağlamak, uyarı yapmak ve yol kullanıcılarına rehberlik etmektir. İşaretler, semboller ve kelimeler birlikte gerekli mesajları iletmektedirler ve yol kurallarını belirlemek için kullanılırlar:

- Düzenleyici trafik işaretleri trafik kurallarını ya da düzenlemelerini gösterirler,
- Uyarı işaretleri, çok açık bir şekilde hemen olamayabilecek durumlara dikkat çekerler,
- Rehber işaretleri, güzergâh tasarımlarını, varış noktalarını, yönleri, mesafeleri, servis alanlarını ve diğer coğrafik, rekreasyonel ya da kültürel bilgileri gösterirler.

Örneğin, MUTCD tarafından uygun görülen okul tabelaları Şekil 2.10'da gösterilmiştir. Bu tabela, yola yakın okul alanları ya da binalarının olduğu yerler için kullanılmaktadır. Bu tabela aynı zamanda okul yaya geçidi tabelasının ilerisinde yer alır. "Okul" tabelası okul alanından ya da okul yaya geçidinden 213 metre(700 fit) daha ileriye ya da 46 metreden (150 fit) daha yakına yerleştirilmez.

Okul alanı hız limiti tabelası okul bölgelerindeki hız limitini belirtmek için kullanılır. Bu tabelalara, çocukların alanda bulundukları zamanlar dikkate alınarak düzenlenmiş, hız limitlerini ve uygulanma saatlerini gösteren tabelalarda eşlik edebilir.



Şekil 2.12. MUTCD tarafından uygun görülen okul tabelaları (Pedestrian Facilities Guidebook, 1997)



Şekil 2.13. MUTCD tarafından uygun görülen uyarı levhaları (MUTCD, 2003)



(TT-2)
Dur



(TT-1)
Yol Ver



(TT-4)
Taşıt Giremez

Şekil 2.14. Karayolları Genel Müdürlüğü(KGM) tarafından uygun görülen uyarı levhaları (kgm, 2005)

2.3.4.7. Kavşakların Tasarımı

Farklı yönlerde hareket eden trafik akımlarının kesiştikleri alanlar, kavşak olarak adlandırılır. Kavşaklar genel olarak hemzemin (*intersection*) veya katlı kavşak (*interchange*) olarak tasarlanırlar. Yüksek hızda (70 km/sa ve üzeri) ve kesintisiz olarak seyretmesi gereken birden fazla akımın kesişmesi durumunda hiç trafik ışığının olmadığı katlı kavşaklar uygundur. Yüksek hızda ve kesintisiz olarak seyretmesi gereken akımların daha düşük hızda seyreden akımlarla kesişmelerinde ise, yine katlı kavşaklar inşa edilir ve düşük hızda seyreden akımlardan yüksek hızda seyreden akımlara katılımların düzenlenmesinde trafik ışıkları kullanılabilir. Çok yüksek hızda sahip olmayan akımların (70 km/sa'tin altı) birbirleri ile kesişmelerinde ise hemzemin kavşaklar inşa edilir ve bu kavşaklar en basiti olan trafik işaretleri (yol ver ve dur) ile yönetilenlerden, dönel kavşaklara, ve sabit zamanlı veya talebe göre değişen süreli trafik ışıkları ile yönetilen kompleks kavşaklara kadar çeşitlenirler.

Kavşakların tasarımı bütünsel caddelerde daha da büyük önem arz etmektedir. Çünkü araç ve yaya manevralarının en yoğun bir şekilde gerçekleştiği ve bu nedenle de kazaların en sık görüldüğü alanlar kavşaklardır. Bütünsel caddelerdeki kavşaklarda yayaların ve bisiklet kullanıcılarının ön plana çıkarıldığı tasarımlar gerçekleştirilmelidir. Bu da motorlu araç hızlarının düşürülmesi, yaya ve bisiklet kullanıcılarının güvenli hareketleri için uygun ve güvenli alanların tasarlanması ile gerçekleştirilebilir.

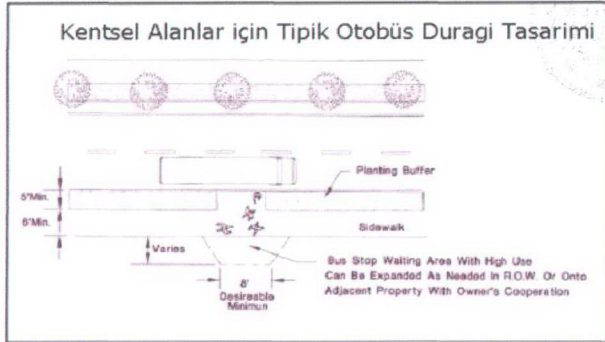
Çocuklar, yetişkinlere göre daha küçüktürler ve karşıdan karşıya geçerken sürücüler tarafından görülmeleri daha zordur. Bu nedenle güvenlik için karşıdan karşıya geçişin motorlu kullanıcılar ile yayalar arasındaki görüş alanının engelsiz olmasını sağlamak gerekmektedir. Yol mobilyaları, direkler, posta kutuları ve telefon

kulübeleri v.s. yayaların görüş açılarını engellememelidir. Okullarla ilgili kontrol noktaları hassas ve tartışmalı konulardır. Çocukların okula v.s. yürürken korunması için kullanılan yöntemlerin, uygulanmadan önce her bir nokta trafik mühendisleri tarafından dikkatlice düşünülmeli ve analiz edilmelidir. Institute of Transportation Engineers (ITE)'nin *Design and Safety of Pedestrian Facilities* kılavuzuna göre, yaya işlevlerinin güvenliği ve tasarımı, okul bölgelerinde sürücüler, potansiyel bir risk sezinlemeseler; karşıdan karşıya geçişte yardımcı olan polislin varlığı ya da açık bir şekilde görünen çocuklar gibi, bu bölgelerde hızlarını düşürmeyi önemsemeyecekler. Gerektiğinden fazla işaretler ve tavsiyeler sürücülerin daha sorumsuz ve dikkatsiz olmalarına sebep verebilir. Gereksiz trafik kontrolleri bu kontrollere duyulan saygıyı ve önemi azaltır. İşaretlerin yeri, karşıdan karşıya geçiş düzenlemeleri ve trafik kontrol noktaları çok dikkatli bir şekilde düşünülmelidir(Pedestrian Facilities Guidebook, 1997).

2.3.4.8. Otobüs Duraklarının Tasarımı

Bütünsel caddelerde toplu taşımanın ihmal edilmesi düşünülemez. Motorlu taşıt trafiği yoğunluğunu azaltacak ulaşım türlerinden biri de, toplu taşımadır. Bütünsel cadde boyunca özellikle hastane, okul ve benzeri yolcu yoğunluğu arz eden arazi kullanımlarının yakınında otobüs durakları inşa edilmelidir. Toplu taşımadan kasıt her zaman otobüs olmasa da, kentsel raylı sistemler ülkemizde çok yaygın değildir ve kentin her noktasına erişim raylı sistemlerle mümkün değildir.

Bütünsel caddelerde otobüs duraklarının tasarımları, bizzat durak kulübesinin tasarımının ötesinde, araçların yanaşma pozisyonları, yolcu indirme-bindirme alanları ile bisiklet şeritlerinin durak çevresinde fonksiyonel ve güvenli tasarımlarını içerir.



Şekil 2.15. Kentsel alanlarda tipik otobüs durağı tasarımı (Pedestrian Facilities Guidebook, 1997)

2.3.4.9. Yeşil Alanların Tasarımı

Yeşil alanların tasarımının, peyzaj mimarlığı biliminin ihtisas sahası olması nedeniyle, bu tez kapsamında detaylarına inilmemiştir. Fakat trafik güvenliği açısından konunun önemi büyük olup, uygun bitki ve ağaç türleri ile trafiğin hızının düşürülmesi ve tersi olarak da uygun olamayan bitki ve ağaç türleri ile yol kullanıcıları güvenliğinin tehlikeye atılması son derece mümkündür. Peyzaj yaya çevresini zenginleştirir ve ağaçlar, rüzgâr ve hava şartlarına karşı gölge ve korunak sağlarlar ancak büyüdüğünde yayaların görüşlerini engellemeycek bitkilerin seçilmesine dikkat edilmelidir. Örneğin, kavşaklardan yeteri kadar uzak yol kesimlerinde yeşil yapraklı ve uzun gövdeli ağaçlar, yola olduğundan daha dar bir koridor görünümü kazandırarak sürücülerin hız yapma eğilimlerini azaltır. Fakat aynı türden ağaçların kavşaklara yakın yol kesimlerinde kullanılması, kavşaklarda manevra yapan araçların birbirlerini ve yayaları görmelerini engelleyerek trafik güvenliği problemi yaratmaları da mümkündür. Bununla birlikte, okul bölgeleri için maksimum bitki yüksekliği 0.6 metre (2 fit) olarak önerilmektedir. Yol boyunca uzanan ağaçların yukarıya uzanan dalları olmalıdır, kısa dalların ise yerden en az 1.8 metre (6 fit) yükseklikte olması uygundur.

2.3.4.10. Cadde Mobilyalarının Tasarımı

Kaldırımlara konan oturma bankları, sokak lambaları, çiçeklikler ve diğer benzeri enstrümanlar, cadde mobilyaları olarak adlandırılıp, tasarımlarında daha çok estetik ve ergonomik unsurlar daha ön planda olacağı için, cadde mobilyalarının tasarım kuralları da çalışmamızın kapsamı dışında tutulmuştur. Yalnız bu tez kapsamında cadde mobilyalarına dair söylenecek tek söz, yaya ve bisiklet kullanıcılarının hareket alanlarında bir engel teşkil etmemeleri ve yaya ve bisikletlilerin hareketleri esnasında çarpma veya düşme sonucu bedensel bir yaralanmaya sebebiyet vermemeleri gerektiğidir.

3. METODOLOJİ

Çalışma alanında gerçekleştirilen tasarımlar öncelikli olarak motorsuz ulaşım sınıflamasına giren yaya ve bisikletlilerin özellikleri dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Bu kullanıcılar arasında daha da öncelikli olanlar da engelli yayalar olup, kaldırımlara erişim ve sinyalli ışık tasarımlarında bensesel ve görme engelli yayalar dikkate alınmıştır. Geliştirilen tasarımlarda AASHTO, FHWA-USDOT, Florida DOT ve diğer kabul görmüş yerel tasarım ilkeleri kullanılmıştır. KGM'nün bütünsel yollara dair tasarım ilkelerinin olmaması ve ayrıca KGM'nün diğer standartlarının da AASHTO ve FHWA'den aktarma olması, bu çalışmada sadece uluslararası arenada kabul görmüş standartlardan faydalanılmasına yol açmıştır.

3.1. Çalışma Alanı

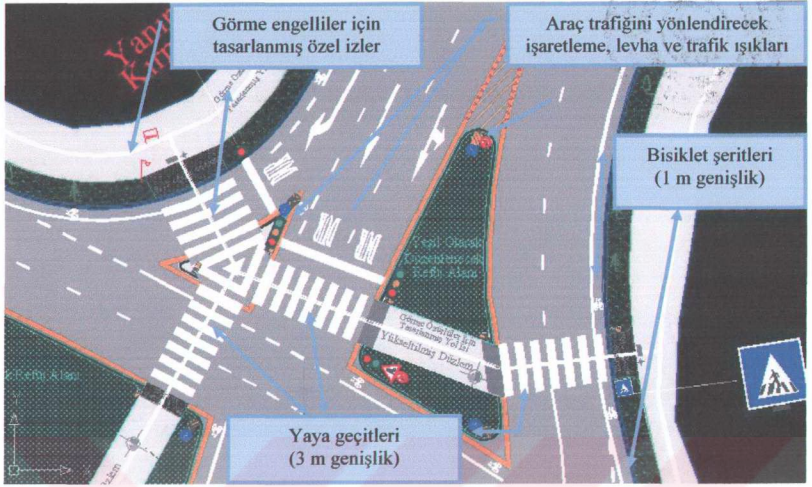
Çalışma alanı olarak, Denizli İli Kınıklı Belediyesi sınırları içerisinde Pamukkale Üniversitesi Kampüsü sınırında yer alan 1250 m uzunluğundaki Üniversite Caddesi seçilmiştir. Bu seçimde, cadde boyunca oluşan yoğun yaya trafiği önemli bir etken olmuştur. Çalışma alanı, doğu-batı doğrultusunda uzanan bir cadde olup, yol boyunca Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastane'sinin acil girişi, Polis Evi ve Kınıklı Endüstri Meslek Lisesi yer almaktadır. Cadde doğuda Denizli – Tavas Acıpayam Karayolu'na açılması ve çekim özelliği fazla olan fonksiyonları (meslek lisesi, üniversite, hastane, vb.) barındırıyor olması nedeniyle, araç ve yaya trafiği açısından oldukça işlek bir yapıya sahiptir. Cadde üzerinde, biri dönel, biri X ve dördü de T kavşak olmak üzere toplam altı adet kavşak bulunmaktadır.

3.2. Denizli-Kınıklı BC Tasarımı

Çalışma alanında, yol kullanıcılarının (sürücü, yaya ve bisikletli) cadde boyunca meydana gelen ulaşım taleplerinin güvenli ve konforlu bir şekilde karşılanmasını hedefleyen, engellilere duyarlı, sinyalli ve sinyalsiz yaya geçidi, motorlu araç hız kesici ve kaldırım tasarımları yapılmıştır. Bu bağlamda, yol kullanıcıları arasında yer alan bedensel ve görme engelli yayaların yol, yaya geçidi ve kaldırımlara erişimlerinin sağlanması amacıyla, bu kullanıcıların kullandıkları araçlara (tekerlekli sandalye, vb.) uygun tasarımlar geliştirilmiştir. Bununla birlikte araç trafiğine yönelik olarak hemzemin kavşakların tasarımları gerçekleştirilmiştir. Yine bütünsel tasarım kapsamında otobüs duraklarının ve refüjlerin tasarımları da göz ardı edilmemiştir. Ayrıca tüm cadde üzerinde bisikletli kullanıcılara yönelik olarak, bütünsel bir bisiklet şeridi tasarımı yapılmıştır.

Çalışmada kullanılmak üzere iki ana tasarım ilkesi belirlenmiştir. Şekil 3.1’de tasarım ilkelerinin uygulandığı bir kavşak görülmektedir. Belirlenen bu tasarım ilkeleri;

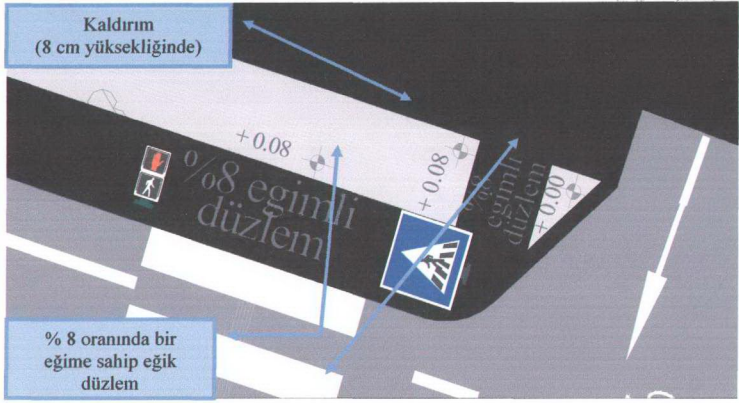
1. Yaya ve bisikletlilerin motorlu araçlara üstünlüğü ilkesini ön plana çıkarmak. Bunun için, kavşaklarda, yayalara ve bisikletlilere öncelik tanınmış ayrıca motorlu araç trafiğini, ışısız yaya geçitlerinde yavaşlatacak tasarımlar kullanılmıştır.
2. Engelli yol kullanıcılarının kullandıkları araçlara (tekerlekli sandalye, vb.) uygun tasarımlar geliştirmek. Bu ilkeyi gerçekleştirmek için de, bedensel engelli yol kullanıcılarının kaldırımlara erişimleri 1m genişliğinde eğimli düzlemlerle sağlanmış, görme engelli yol kullanıcılarının kaldırımlar ve yaya geçitlerinde yollarını takip edebilecekleri özel izler teşkil ettirilmiş ve trafik ışıklarında güvenli geçiş için sesli uyarı önerilmiştir.



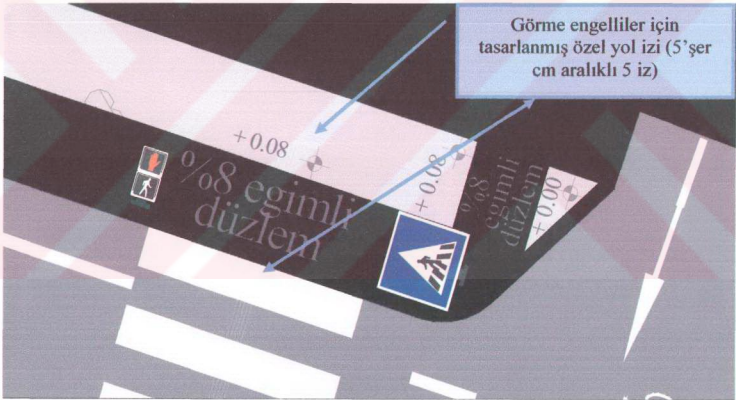
Şekil 3.1. Tasarım ilkeleri

3.2.1. Kaldırımların Tasarımı

Çalışmada bütünsel cadde tasarımı kapsamında en çok önem verilen konu kaldırımların tasarımları olmuştur (Şekil 3.2). Kaldırımlara standart bir genişlik verilmemiştir. Ancak genişlikler en az 2 m olacak şekilde düzenlenmiştir. Kaldırımların yükseklikleri ise + 0.08 m olarak belirlenmiş ve diğer tasarımlar bu yüksekliğe göre yapılmıştır. Bedensel engelli yayaların kaldırımlara erişimini kolaylaştırmak amacıyla yollar ile kaldırımlar arasında, genişliği 1 m olan çöğik düzlemler tasarlanmıştır. Görme engelli yayaların kaldırımlarda rahat hareket etmelerini sağlamak adına, 5 cm aralıklı ve beş izden oluşan özel bir yol izi tasarlanmıştır (Şekil 3.3). Ayrıca yollarla kaldırımlar arasına 1 m genişliğinde yeşil bant eklenmiştir. Yeşil bantların eklenmesindeki ana amaç, yayalara güvenli bir yürüyüş alanı sağlamaktır. Bununla birlikte, bütünsel cadde tasarımı kapsamında görsel imajı zenginleştirmek amacı da taşımaktadır.



Şekil 3.2. Kaldırım tasarımları

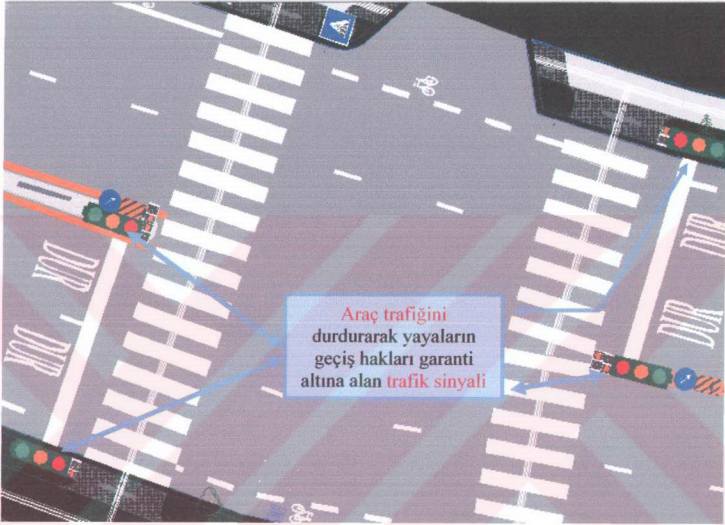


Şekil 3.3. Görme engelliler için tasarlanan yol izi

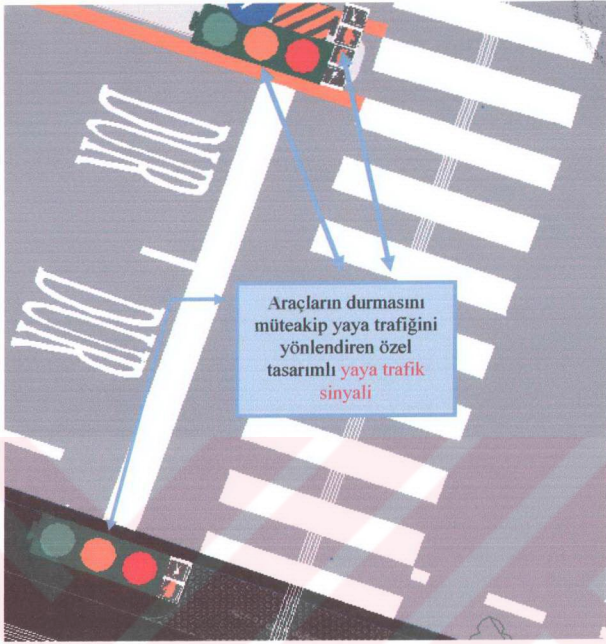
3.2.2. Yaya Geçitlerinin Tasarımı

Çalışmada yaya geçitlerinin tasarımı sinyalli (Şekil 3.4 ve 3.5) ve sinyalsiz (Şekil 3.6) olarak yapılmıştır. Önemli kavşaklardaki yaya geçitleri sinyalli hale getirilerek, araç trafiği karşısında yayaların geçiş hakları garanti altına alınmıştır. Bununla birlikte sinyalli yaya geçitlerinde yayaların yolu güvenli bir şekilde

geçebilmelerine imkân verecek şekilde trafik ışığı süresi ve fazlama tasarımının da yapılması önerilmiştir. Bedensel engelli yayaaların, sinyalli yaya geçitlerini rahatlıkla kullanabilmeleri için, kaldırımlardan yaya geçitlerine inişi kolaylaştırmak adına, %8 eğimli düzlemler tasarlanmıştır. Ayrıca görme engelli yayalar için tasarlanan özel yol izleri, yaya geçitlerinde de devam ettirilmiştir.

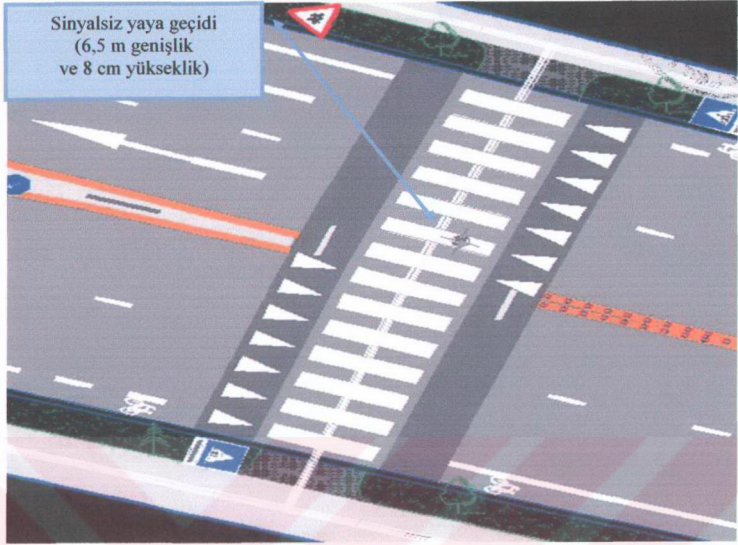


Şekil 3.4. Sinyalli yaya geçidi tasarımı



Şekil 3.5. Sinyalli yaya geçidi tasarımı

Kavşak olmayan yol kesimlerinde yayaaların yolu karşıdan karşıya geçme ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla sinyalsiz yaya geçitleri tasarlanmıştır (Şekil 3.6). Araçların yayalara gerekli önceliği tanımamaları ve bu sinyalsiz geçitlerin yaya güvenliği açısından tehdit haline gelmesi durumunda, yaya trafik sinyali ve bas-geç butonlarının kullanılması önerilmiştir. Bununla birlikte sinyalsiz yaya geçitleri, araç trafiğini yavaşlatacak ve yaya güvenliğini arttıracak şekilde yol yüzeyinden 8 cm yüksekte olacak şekilde tasarlanmıştır.

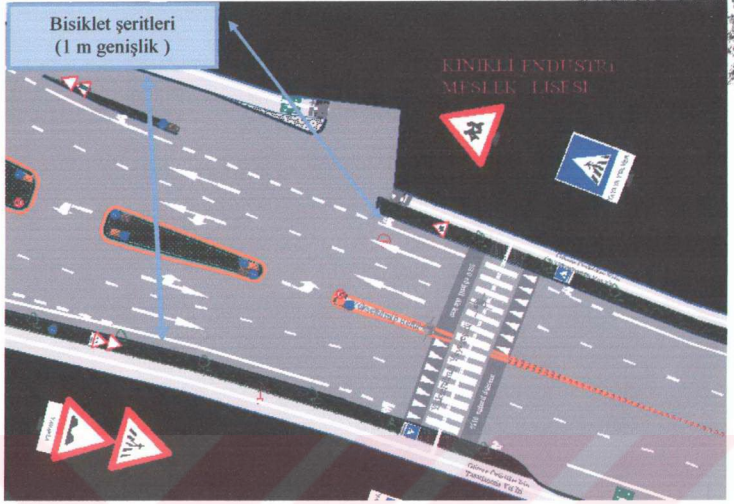


Şekil 3.6. Sinyalsiz yaya geçidi tasarımı

Sinyalsiz yaya geçitleri, kaldırımlarla aynı yükseklikte tasarlandığı için bedensel engelli kullanıcıların kullanımına uygundur. Sinyalli yaya geçitlerinde olduğu gibi, sinyalsiz yaya geçitlerinde de görme engelli yayalar için tasarlanan yol izi devam ettirilmiştir.

3.2.3. Bisiklet Şeritlerinin Tasarımı

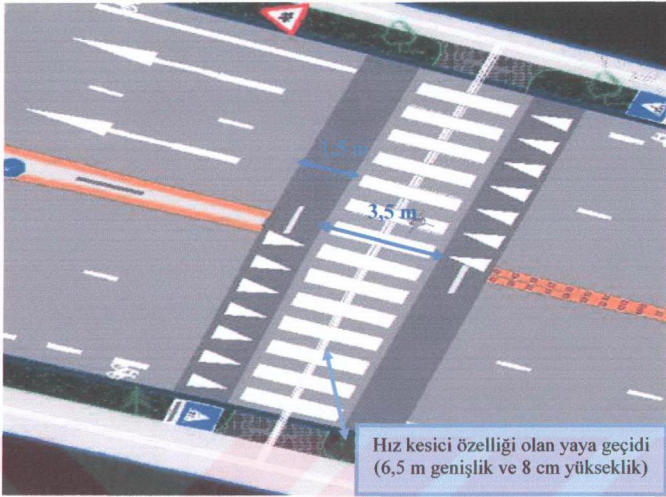
Çalışmada, tüm cadde üzerinde bisikletli kullanıcılara yönelik olarak, bütünsel bir bisiklet şeridi tasarımı yapılmıştır (Şekil 3.7). Bisiklet şeritlerinin genişlikleri 1 m olarak belirlenmiştir. Bisiklet şeritleri, yaya ulaşımını aksatmayacak şekilde teşkil ettirilmeye çalışılmıştır.



Şekil 3.7. Bisiklet şeritlerinin tasarımı

3.2.4. Hız Kesicilerin Tasarımı

Çalışmada tüm hız kesiciler aynı zamanda sinyalsiz yaya geçidi olarak tasarlanmıştır (Şekil 3.8). Sinyalsiz yaya geçitlerinde hız kesici özelliği kazandırmak için, sinyalli yaya geçitlerinden farklı olarak yaya geçitlerinin kenarlarına 1.5 m genişliğinde ve % 5,33 eğimli rampalar eklenmiştir.

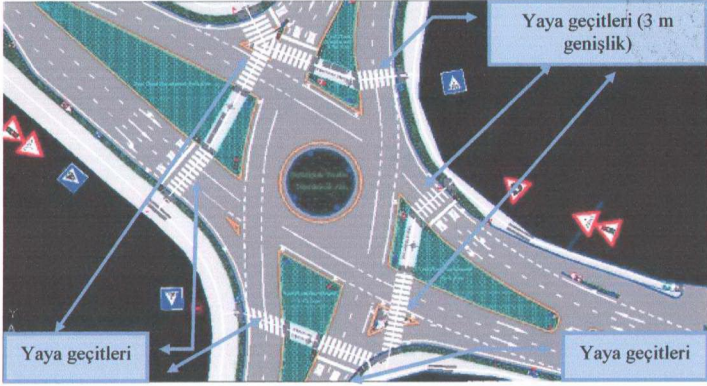


Şekil 3.8. Hız kesici özelliği olan sinyalsiz yaya geçidi tasarımı

3.2.5. Kavşakların Tasarımı

Çalışmada alanında, biri dönel, biri X ve dördü de T kavşak olmak üzere toplam altı adet kavşak bulunmaktadır. Kavşakların tasarımında öncelikli olarak yayaaların araçlara üstünlüğü ilkesi benimsenmiştir. Bu ilke doğrultusunda bedensel engelli yayaaların kavşakları güvenli geçebilmeleri için yaya geçitleri tasarlanmıştır.

Çalışma alanında yer alan dönel kavşakta mevcut durumda yaya geçidi bulunmamaktadır. Yayaaların kavşaktan güvenli geçişlerinin sağlanması adına, dönel kavşakta yaya geçitleri tasarlanmıştır (Şekil 3.9). Ayrıca bisikletli kullanıcıların da güvenli bir şekilde kavşaktan geçebilmeleri için araç şeritlerinin kenarlarına bisiklet şeritleri eklenmiştir (Şekil 3.10). Ayrıca dönel kavşak içinde motorlu araç trafiğine yönelik olarak düzenlemeler yapılmıştır. Bu bağlamda, göbek içindeki trafik ışıkları gereksiz gecikmeye neden olduğu için kaldırılmıştır (Şekil 3.11).



Şekil 3.9. Dönel kavşak içinde tasarlanan yaya geçitleri



Şekil 3.10. Dönel kavşak içinde tasarlanan bisiklet şeritleri



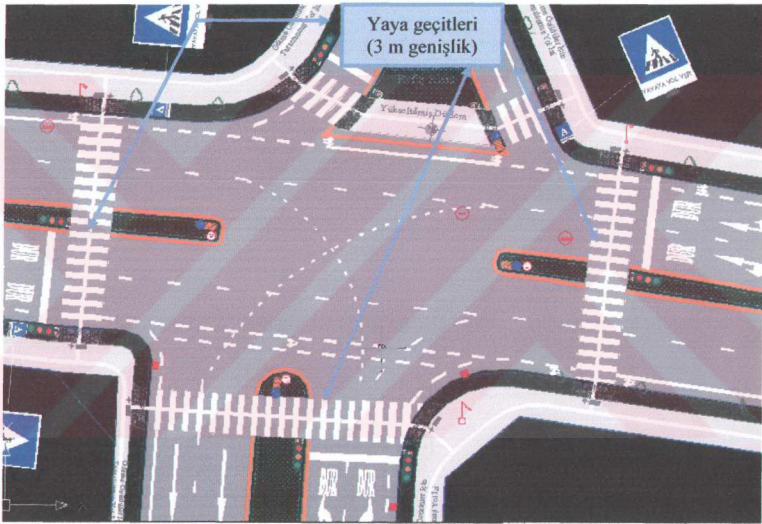
Şekil 3.11. Göbek içinde kaldırılan trafik ışıkları

Göbekten kaldırılan trafik ışıklarının yerine, dönen araçların kavşağı doğrudan geçen araçlarla çatışmasını önlemek için yeni bir sinyalizasyon sistemi tasarlanmıştır. Buna göre kavşağın içindeki yeşil ışık, kavşağa girmeden önceki yeşil ışık ile eş zamanlı yanmakta ve yeşil ışığın yanmadığı zamanlarda ise, kırmızı ışık yanıp sönmektedir (Şekil 3.12).

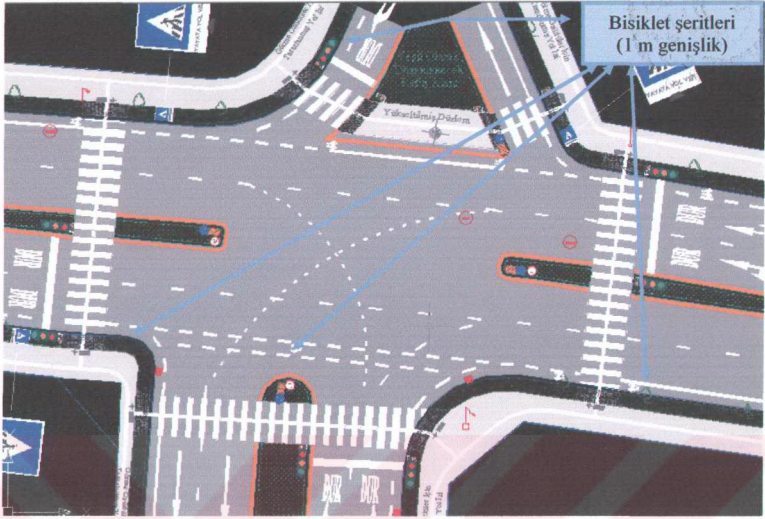


Şekil 3.12. Yeni ışık tasarımı

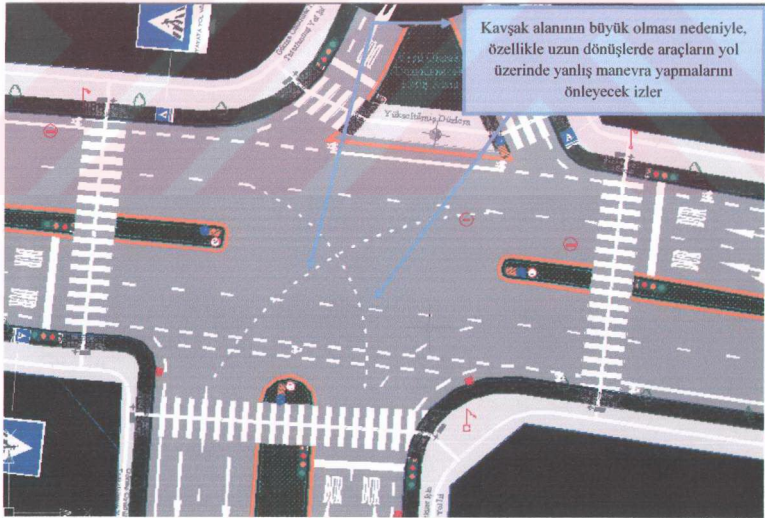
Çalışma alanında yer alan X kavşağın tasarımında ise, yine yayaların kavşaktan güvenli bir şekilde geçişlerini sağlamak için mevcut durumda bulunmayan yaya geçitleri tasarlanmıştır (Şekil 3.13). Yaya geçitlerinin tasarımında bedensel ve görme engelli yayalar göz ardı edilmemiştir. Yine bisikletli kullanıcılara yönelik olarak araç şeritlerinin kenarlarına bisiklet şeritleri eklenmiştir (Şekil 3.14). Kavşak içine ise, yaya ve araç trafiğini yönlendirecek trafik ışıkları yerleştirilmiştir. Kavşak alanının büyük olması nedeniyle, motorlu araçlara yönelik olarak, özellikle uzun dönüşlerde araçların yol üzerinde yanlış manevra yapmalarını önleyecek izler teşkil ettirilmiştir (Şekil 3.15).



Şekil 3.13. X kavşağında yeni tasarlanan yaya geçitleri



Şekil 3.14. X kavşağında yeni tasarlanan bisiklet şeritleri



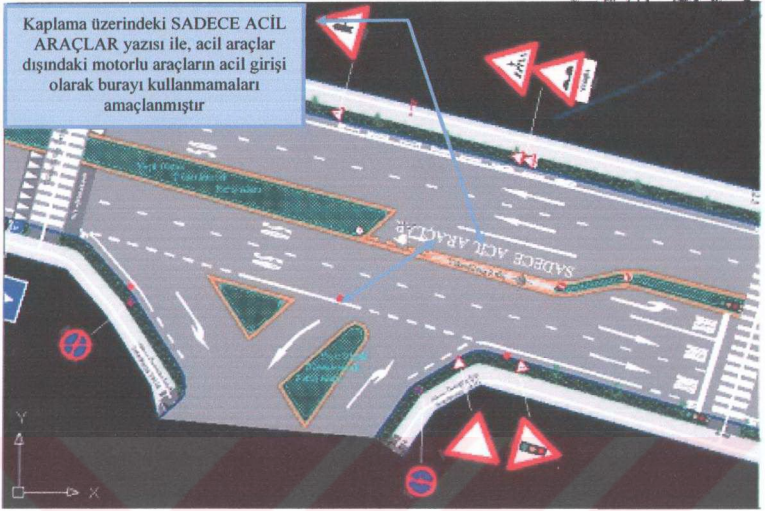
Şekil 3.15. X kavşağında araçlara yönelik olarak tasarlanan dönüş izleri



Şekil 3.17. T kavşakta bisiklet şeritlerinin tasarımı



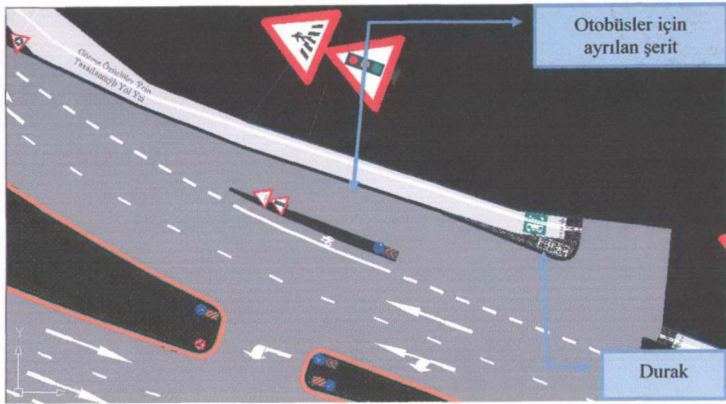
Şekil 3.18. Kaplama üzerindeki DUR yazıları



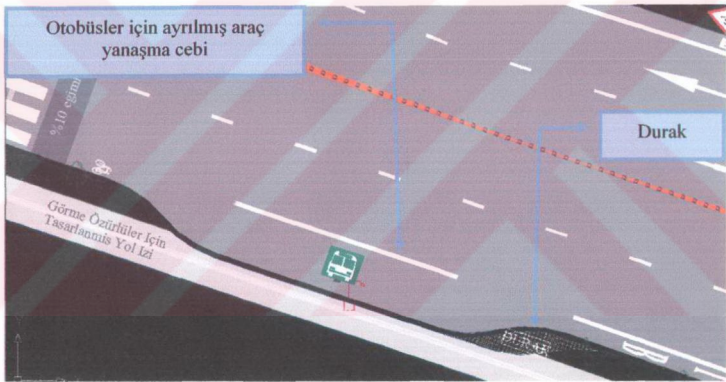
Şekil 3.19. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi acil girişinin tasarımı

3.2.6. Otobüs Duraklarının Tasarımı

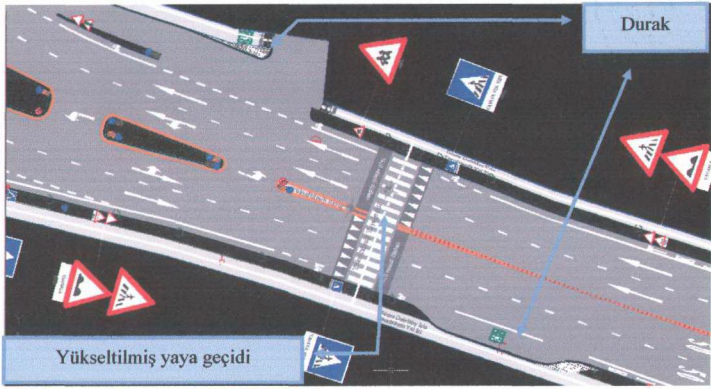
Çalışma alanında, Kırıkkale Endüstri Meslek Lisesi'nin giriş kapısının önünde yer alan mevcut otobüs durağının yeri korunmuştur. Motorlu araç ve yaya trafiğinin aksamaması için düzenlenmeler yapılmış ve otobüsler için bir şerit oluşturulmuştur (Şekil 3.20). Karşı yönden (batı yönünden) gelen otobüsler için de yine mevcut otobüs durağı korunmuş ancak araç cebi yapılarak trafiğin aksamaması sağlanmaya çalışılmıştır (Şekil 3.21). Ayrıca yayaaların güvenli yol geçişlerinin sağlanması için durakların yanına sinyalsiz (yükseltilmiş-hız kesici özelliği olan) yaya geçidi eklenmiştir (Şekil 3.22). Bu duraklara ilave olarak iki adet durak tasarımı yapılmıştır. Duraklar, kaldırımlara yine araç cepleriyle yerleştirilmişlerdir (Şekil 3.23). Yayaaların duraklara rahat bir şekilde erişimlerinin sağlanması için, yine durak yakınlarına sinyalsiz yaya geçidi tasarımları yapılmış ve bedensel engelli yayaalara yönelik tasarımlar göz ardı edilmemiştir.



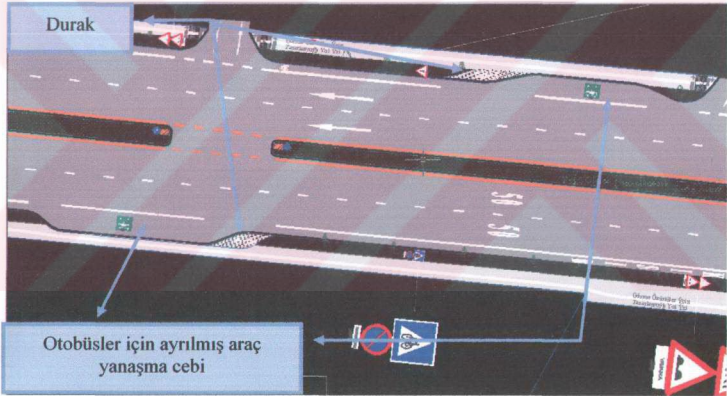
Şekil 3.20. Otobüs duraklarının tasarımı



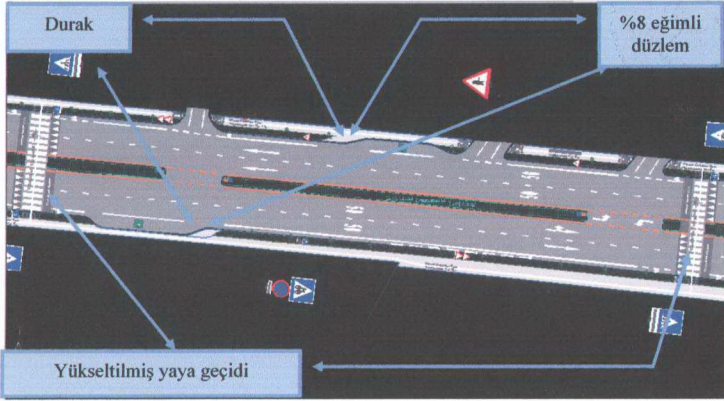
Şekil 3.21. Otobüs duraklarının tasarımı



Şekil 3.22. Durakların yakınında hız kesici özelliği olan (yükseltilmiş) yaya geçidinin tasarımı



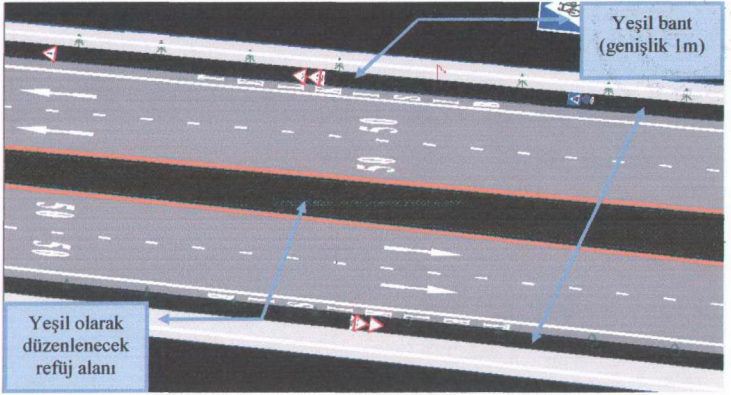
Şekil 3.23. Durak tasarımları



Şekil 3.24. Durakların yakınında hız kesici özelliği olan (yükseltilmiş) yaya geçitlerinin tasarımı

3.2.7. Yeşil Alanların Tasarımı

Yeşil alanların tasarımında, refüjlerdeki yeşil alanların ve kaldırımlardaki yeşil bandın (1 m) sınırlarının belirlenmesi ve mevcut ağaçlardan trafiğin akışını tehlikeye atacak şekilde görüşe engel olmayanların korunması şeklinde bir yaklaşım benimsenmiş olup, çok özel tasarımlara bu çalışma kapsamında yer verilmemiştir.



Şekil 3.25. Yeşil alanların tasarımı

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaşanabilir mekânların oluşturulmasında bütünsel cadde tasarımı, son zamanlarda oldukça gündemde olan bir konudur. Bütünsel yollar, özellikle motorsuz ulaşım türlerinden olan yürümeyi ve bisiklet kullanmayı özendirecek tasarımları içeren, motorlu ve motorsuz bütün yol kullanıcılarının ulaşım taleplerinin, güvenli ve konforlu bir şekilde karşılandığı yollar olarak tanımlanmaktadır. Özellikle kent merkezlerinde güvenli, konforlu ve çevre dostu olan ulaşım türlerini teşvik edici altyapıların inşa edilmesi ve bu bağlamda bütünsel yol tasarımlarının uygulanması gerekliliği, yaşanabilir mekânların oluşturulması için vazgeçilmez bir olgu haline gelmiştir.

Bu çalışmada, yaşanabilir kent mekânlarının oluşturulması ve yaya ve bisiklet güvenliğinin sağlanması amacıyla, Denizli ili Kınıklı Belediyesi sınırları içerisinde kalan ve Pamukkale Üniversitesi Kampüsü sınırında bulunan 1250 metre uzunluğundaki Üniversite Caddesinin yürünebilir cadde, yaya geçidi ve kaldırım tasarımları yapılmıştır. Hızlı bir değişim içinde olan kent strüktüründe yolların tasarımının araç odaklı (sadece araçlar için) olmasından çıkarılarak, hem araç hem de diğer yol kullanıcıları odaklı bir yaklaşım içinde olması gerekliliği ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu nedenle, Üniversite Caddesi boyunca kaldırımların, yaya geçitlerinin, hız kesicilerin, kavşakların, otobüs duraklarının ve yeşilin alanların, yayaların araçlara üstünlüğü ilkesi ön plana alınarak, tasarımları yapılmıştır.

Son yıllarda kentlerde yaşanan kontrolsüz ve hızlı nüfus artışları ile (kırdan kente göç ve diğer sebeplerle) ülkemiz kentlerinin artan bu nüfusun altyapı ihtiyaçlarını karşılayamaz hale gelmesi kentsel yaşam kalitesinin düşmesine neden olmuştur. Bu nedenle, kentsel yaşam kalitesinin artırılmasına yönelik çalışmalar önem kazanmaya başlamıştır. Özellikle kent merkezlerindeki cadde ve sokak tasarımlarında bütünsel cadde kavramı ortaya çıkmıştır. Bütünsel Cadde tasarımı, yaya ve bisiklet yoğunluğunun fazla olduğu kent merkezlerinde, motorlu araçların yanında bisikletlilerin ve yayaların, güvenli ve konforlu bir şekilde hareket edebilmelerinin sağlanmasına ve motorlu trafiğin yan etkilerinin de (hava ve gürültü

kirliliği, hız ve kazalar) en aza indirgenmesine olanak sağlayan bir tasarımıdır. Gelişmiş ülkelerde özellikle ABD’de 2005 yılı içerisinde bütünsel cadde tasarımının kanunlaşarak yeni yapılacak veya yenilenecek ulaşım projelerinde motorsuz ulaşımın muhakkak yer alması yasa ile sağlanmışır (SAFETEA Bill passed by the US Senate on May 17, 2005, thomas.loc.gov).



KAYNAKLAR

AASHTO Green Book: "A Policy on Geometric Design of Highways and Streets", Fifth edition, 2001.

ABD Millet Meclisi resmi web sitesi, 2005, <http://thomas.loc.gov>

ADA Accessibility Guidelines for Buildings and Facilities web sitesi, 2005, <http://www.access-board.gov/adaag/html/adaag.htm>

America Bikes web sitesi, 2005, <http://www.americabikes.org/completestreets.asp>

Barris, R. "Environmental Interactions: An Extension of The Model of Occupation". American Journal of Occupational Therapy, 36(10), pp. 637-644, 1982.

Başbakanlık Özürlüler Dairesi Başkanlığı resmi web sitesi, 2005. <http://www.ozida.gov.tr/>

Bicycle Federation of America Campaign to Make America Walkable, *Creating Walkable Communities*, December, 1998.

Bor, W., "The Making of Cities", Leonard Hill, London, 1972.

Coppock, J.T. and Wilson, C.B., "Environmental Quality Research and Applications", Plenum Press, New York & London, 1974.

Ewing, R., "Traffic Calming: State of the Practice", ITE, FHWA, 1999.

Foti, D., "Activities of Daily Living", Occupational Therapy Practice Skills for Physical Dysfunction, St.Lois Mosby-Year Book, pp. 124-171, Hardcover - January 15, 2001.

Geometric Design Practices for European Roads, U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration, International Technology Exchange Program, June 2001.

Godley S., Triggs T., Fildes B., "Perceptual lane width, wide perceptual road centre markings and driving speeds", *Ergonomics* vol. 47, no. 3, pp. 237-256(20), 2004.

Hegerstrand T., "Les effets du transport sur la qualite de la vie", *Les Transport Dans La Decennie*, 1990 CEMT/OCDE, Paris, 1975.

Kaplan, H., "Kentsel Ulaşımının Planlamasında Erişebilirliğin Yeri ve Önemi", *Planlama Dergisi*, Şehir Planlama Mimar ve Mühendisler Odası, 89/1, Ankara.

Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) resmi web sitesi, 2005,
<http://www.kgm.gov.tr/>

Kirschbaum, J.B., Axelson, P.W., Longmuir, P.E., Mispagel, K.M., Stein, J.A., Yamada, D.A., "Designing Sidewalks and Trails for Access", September 2001.

Kuntay, O., "Yaya Mekânı", Ankara, 1994.

Local Government Commission web sitesi, 2005,
http://www.lgc.org/freepub/PDF/Land_Use/fact_sheets/sr2s_transportation_tools.pdf

Manual on Uniform Traffic Control Devices (MUTCD), U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration, 2003.

Meenar, Md.M., "Development of a GIS-Based Model for designing a citywide recreational bikeway network for the City of Buffalo, NY", ESRI International User Conference, San Diego, CA, USA, 2001.

Oregon Bicycle and Pedestrian Plan, 1995,
<http://www.odot.state.or.us/techserv/bikewalk/toc-imag.htm>

Özbilen, A., Lang, J.T., Gür, Ş., Ertürk, S., İbiş, T., "Çocuk ve Çevresi; Çocuk Oyunu Alanları Olarak Sokaklarımız", Mimarlık Bülteni 5, s.70-76, 1980.

Pedestrian and Bicycle Information Center, Image Library web sitesi, 2005,
<http://www.pedbikeimages.org>

Pedestrian and Bicycle Information Center, Walking Info, 2005,
<http://www.walkinginfo.org/pc/index.htm>

Pedestrian Facilities Guidebook: Incorporating Pedestrians Into Washington's Transportation System, Washington State Department of Transportation, Puget Sound Regional Council, County Road Administration Board and Association of Washington Cities, September, 1997,
<http://www.wsdot.wa.gov/walk/designinfo.htm>

Pedestrian Facilities Users Guide: Providing Safety and Mobility, U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration Research and Development Turner-Fairbank Highway Research Center, 2002.

Soucy, C., "Contribution a une Sociologie des Centres Urbains: La Crise des Centers, Orientation de la Recherche" M.E.L. s. 76, Paris, 1970.



Trafik Araştırma Merkezi Müdürlüğü resmi web sitesi, 2005, www.trafik.gov.tr

U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration web sitesi,
2005, <http://www.fhwa.dot.gov/environment/sidewalk2/sidewalks208.htm>

Walkable

Communities,

INC.,

2005,

[http://www.walkable.org/images/1 LOQWalking.jpg](http://www.walkable.org/images/1_LOQWalking.jpg)



ÖZGEÇMİŞ



1978 yılında Konya'da doğdu. 1995 yılında Konya Meram Anadolu Lisesi'nden mezun oldu. Mimar Sinan Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü'nden 2000 yılında mezun olduktan sonra 2002 yılında Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlaması Anabilim Dalı'nda yüksek lisans programına başladı. 2002 yılından beri aynı bölümde araştırma görevlisi olarak çalışmalarına devam etmektedir.

Yayınlar:

- Akın, D., Demircioğlu, E., Çavuşoğlu, Ö., **Information & Telecommunication Technologies and the Future of Cities**, International Science and Technology Management Conference, Aşkaabat, Turkmenistan, October 2003.
- Akın, D., Çavuşoğlu, Ö., Demircioğlu, E., **A review of the Kadıköy-Moda Tramway Regarding the Quality of Urban Life With Respect to Urban Rail Systems Submitted to the International Conference on Quality of Urban Life: Policy Versus Practice**, İstanbul, Turkey, December 3-5, 2003.
- Çelikhhan S., Demircioğlu E., Çavuşoğlu Ö., **Kentsel Dönüşümde Katılımcı Esnek Değerleyici (KED) Model**, 8 Kasım Dünya Şehircilik Günü 27. Kolokiyumu, "Şehircilikte Reform", 6-7-8 Kasım 2003, Mersin.
- Çavuşoğlu, Ö., Demircioğlu, E., Akın, D., **'Effects Of Internet Chatting On Social Life And Social Space In Cities Of Turkey'**, 45th Congress of the European Regional Science Association *"Land Use and Water Management in a Sustainable Network Society"* Vrije Universiteit Amsterdam, 23-27 August 2005.
- Demircioğlu, E., Çavuşoğlu, Ö., Akın, D., **Effect of Internet Chatting on Social Life and Urban Form in Turkey**. To be submitted to ICS, www.tandf.co.uk/journals.



Projeler:

Bilimsel Araştırma Projeleri:

- “**Kent Merkezlerindeki Mega Alış Veriş Merkezlerinin Arsa Değerlerine Etkilerinin İncelenmesi**” Çelikhan, Akın, Demircioğlu ve **Çavuşoğlu**, 2003-2004, GYTE.
- “**Kent Merkezlerindeki Büyük Alış-Veriş Merkezlerinin Kentsel Ulaşım Etkilerinin İncelenmesi**” Akın, Çelikhan, **Çavuşoğlu** ve Demircioğlu, 2003-2004, GYTE.

Uygulama Projesi:

- Kınıklı Belediyesi Üniversite Caddesi Yürünebilir Cadde, Yaya Geçidi ve Kaldırım Tasarımı Projesi.

Yarışma Projesi:

- Gebze Belediyesi Tarihi Kent Merkezi Kentsel Tasarım Fikir Projesi Yarışması.

Bildiği Analitik Metotlar: Çoklu Regresyon Analizi, Kentsel Seyahat Talebi Modellemesi(4 adım modeli), Trafik Etki Analizi.

Kullandığı Bilgisayar Programları:
AutoCAD, TRANSCAD, NetCAD, MapInfo, SPSS.

Üyesi Olduğu Profesyonel Kuruluşlar:
Şehir Plancıları Odası, Oda No:3389.

Bildiği Yabancı Diller:
İngilizce, TOEFL 2004 computer based score: 197.