

MODERN DÖNEL KAVŞAKLARIN KAPASİTE VE GÜVENLİK YÖNÜNDEN İNCELENMESİ

Emir ARIKAN*, ÖZTÜRK*, M.Kürşat ÇUBUK**, Sedat HATİPOĞLU*, Deniz ARSLAN** ve Ekin YÜKSEL***

*Trafik Planlaması ve Uygulanması ABD, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, 06540 Maltepe, Ankara
**İnşaat Mühendisliği Bölümü, Mimarlık Fakültesi, Gazi Üniversitesi, 06540 Maltepe, Ankara
***Bakım Dairesi Başkanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü, Ankara

ozturk@gazi.edu.tr, ckursat@gazi.edu.tr, sedap@gazi.edu.tr, denizarslan_mmf@hotmail.com, evrksel@kcm.gov.tr

(Geliş/Received: 01.02.2007; Kabul/Accepted: 12.07.2007)

ÖZET

Türkiye’de, ulaştırma sektörleri içerisinde yolcu ve yük taşımacılığında en büyük pay karayollarına aittir. Karayollarının kullanımı pay; yolcu taşımacılığında %92, yük ve kargo taşımacılığında ise %92’nin üzerindedir. Bu kadar yoğun olarak tercih edilen bir ulaşım türünde problemler de yoğun olarak yaşanmaktadır. İstatistiksel araştırmalar, şehir içi ölümlü ve yaralanmalı kazaların %47’sinin ve şehirdışı ölümlü ve yaralanmalı kazaların %37’sinin kavşaklarda meydana geldiğini göstermektedir. Ayrıca ülkelerinde, karayoluındaki trafik kazalarının oranına %27,si ve ölümlü kazaların oranına %10,1’i kavşaklarda meydana gelmektedir [1]. Türkiye’de; belli bir standarta olmaması, tasarım ve işletimde eksiklikler bulunmasıyla sürücülerin algılamasını güçleştiren kavşakların bulunduğu bilinmektedir [2]. Kavşak kullanıcılarının temel beklentisi, kapasite ve güvenlik tasarımındaki beklentilerden en önemli verine getirilmiş ve teknik altyapıya uygun kavşak tasarımlarıdır. Bu beklentileri karşılayan en önemli uygulamalarından biri, trafik kazalarını azaltan oturma alanı kavşaklarıdır. Bu tip kavşaklar özel tasarımı sahip olmaları ve trafik kontrol özellikleri sebebiyle modern dönel kavşak olarak tanımlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Modern dönel kavşak, hız ve kapasite.

CAPACITY AND SAFETY RESEARCH OF MODERN ROUNDABOUTS

ABSTRACT

In Turkey, highways have the biggest share in passenger and freight transport among the all transportation sectors. Rate of highway usage above 92% in passenger transport and above 92% in freight transport. Because of such intensive use of highways problems are encountered frequently. Statistical analysis reveal that 47% of mortal and injured traffic accidents occurs in-cities and 37% of mortal and injured traffic accidents in inter-cities take place at intersections. In European countries, 27% of traffic accidents on highway and 10% of mortal accidents occur at intersections on average [1]. It is known that there are some intersections in Turkey that makes drivers hard to perceive due to their deficiency in design and operation and the fact that they have different standards [2]. The main expectation of the intersection users is the intersection designs of which capacity and safety parameters are balanced, operation principles are met and which have suitable technical infrastructure. One of the most important practices on this subject is the modern roundabouts which decreases traffic accidents significantly. Since they have different special design and traffic control properties they are defined as modern roundabouts.

Keywords: Modern roundabouts, capacity and speed.

1. Giriş (Introduction)

[illegible]

en önemli araştırma konuları arasında yer alan bu konuların değerlendirilmesinde temel olarak kullanılan yöntemler aşağıdaki gibidir:

Uygulanabilirliği ile ilgili olarak, bu çalışmada, Türkiye'de bulunan ve eğitimli ve işgücü açısından gelişmiş ülkelerle karşılaştırılmıştır. Ayrıca, bu çalışmada, Türkiye'de bulunan ve eğitimli ve işgücü açısından gelişmiş ülkelerle karşılaştırılmıştır. Ayrıca, bu çalışmada, Türkiye'de bulunan ve eğitimli ve işgücü açısından gelişmiş ülkelerle karşılaştırılmıştır.

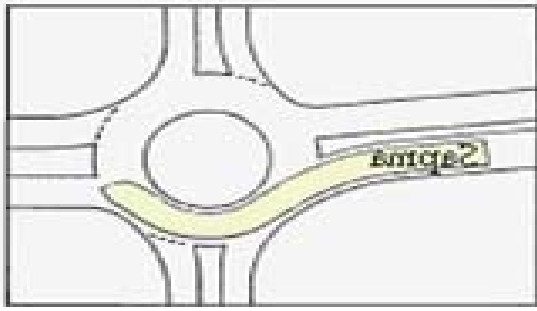
gelimesi gerekmedir.
 çevrelerce bir kavşak altından geçerek tatarların hane
 gerektiler de, modern dönel kavşakların ilgli
 kapıların istatistikler harzınan bir tür
 Türkiye'de de uygulanan bir durum ve bu konular

sağlayıp ilerdeki katkıları da almıştır. incelemezi ve Türkiye'de yol güvenliğine esasları kapsadıkları ve güvenliğin dönüşümüne katkıları değerlendirilmiştir. Bu çalışmada ise modern dönemi kapsadıkları genel

2. MODERN DÖNEL KAVŞAKLAR (MODERN ROUNDABOUTS)

2.1. Modern dönel kavgakların tanımı ve karakteristikleri (Definition and Characteristics of Modern Roundabouts)

artırmak için girişte “*vol ver*” ifadesi kullanılır. Serbest ticaret akamını sağlamak ve ticaret kapasitesini göre çözümler bir kavşak tipidir. Bu uygulamada, çevresinde seveyen tatarlar yol vermesi prensibine yaklaşımların giren bütün tatarların dönel ada hareket ettirgi yönlendirilmiş kavşaklar olup; kavşak tatarında ve yakınsa saat yönünün tersi yönünde dönel kavşaklar tatarlığın mekani bir ada

[illegible]

§ 1.1. The following is a list of the authors of the articles in this section (direction) [3]

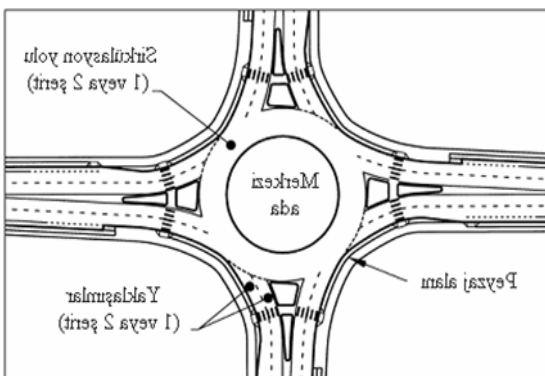
[illegible]

statistik ağırlıkla sağlama olmasından dolayı, kavaşakların en önemli ölçütleri ise kavaşakların sağda genelde moderm dönel kavaşakların (statistik karşılaştırma) ile diğer dönel kavaşakların karşılaştırılmasıdır.

[3].

2.2. Modern bönel kavşakların geometrik yapıları (Geometrical Structure of Modern Roundabouts)

Yapılan yoldeki hızın 50 km/saat, ten düşük olmasıdır. bu kontrol için yağlaşımın kanalizasyon ve sirkülasyon özelliklerine sahiptir. Bu özellikler; giren trafiğin Dönel kavşaklar özel tasarımı ve trafik kontrol



[4] (Geometrical structures of modern foundations)

[4]:

- Şehir içi kombakt dönel kavşaklar
- Mini dönel kavşaklar

Zsátlík kapasíte deǵerlemlenden deǵorleceǵı úzere

- İki şeritli dönel kavşaklar:3500-4000 tasıt/saat
- Tek şeritli dönel kavşaklar:2500-3800 tasıt/saat
- Mini ve kentisel kompakt kavşaklar:1500-2000 tasıt/saat

[illegible]

Çalıştırılanların önerilmektedir [4]. fiziki kapasitelerinin en fazla %82, içinde sabırsızdır. Bu sebepten dolayı diğer kavakların umulular ortalama değeri içinde en fazla %82, içinde çıkartıldığına göre emel ve kuvvet bir yaklaşımdaki tatlı akımları kapasitenin yaklaşık Diğer sinayide olmayan kavak tiplerinde olduğu gibi

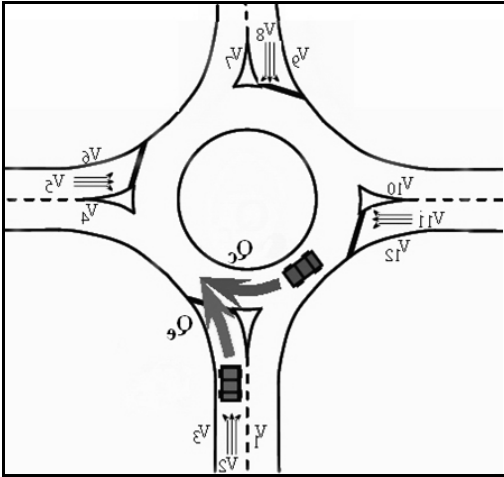
olacak taktik sayıları 4, 2].

[illegible]

[d] geometrisi kullarılarak hesaplanmaktadır.

Yaklaşımınızda ki tatfikle ekileşimi ve kavrak Yaklaşımınız der bir içim kapsatıcı diğer her birinin kapsatıcısi aynı her kapsatır. içim kapsatıcı her kapsatır. Bir çok değışken olabun içim dönel kvasışın dünnü

(T)ristice movements ni modern townabouris [2]



- Kırılma çift şeritli dönel kavşaklar.
- Kırılma tek şeritli dönel kavşaklar.
- Şerh içi çift şeritli dönel kavşaklar.
- Şerh içi tek şeritli dönel kavşaklar.

[illegible]

olarak tasarlanmaktadır. dönöl kavşaklarda sirkülasyon yolun da iki şerhiti dönöl kavşakların kapsamasıaktadır. İki şerhiti şerhiti olan dönöl kavşaklar kapsamasıaktadır. İki şerhiti dönöl kavşaklar ise en az bir yavaşlanımdaki girişi iki ve sirkülasyon yolun tek şerhiti bulunmaktadır. İki şerhiti modern dönöl kavşaklarda her bir yavaşlanımda

tasarlanmaktadır. Sirkülasyon yolu dış çapları daha büyük Kural yollarla işletme hızı daha yüksek olduğuna göre hizmet ettikleri için beşeraj alanı içermektedirler. etmekte ve daha fazla yağ ve pisikletli taşıtına kavaraklardan farklı olarak kent içi taşıtına hizmet kavaraklar tasarlanmaktadır. Kentel kavaraklar kırsal yağır telyer kamyon taşıtına hizmet edecek şekilde akımına hizmet etmekte olup; geometrik elemanları Tek ve çift şeritli kavaraklar ise daha büyük taşıt

olması göre tespit edilmektedir.

[illegible]

2.3. İşletme ve Kapasite (Management and Capacity)

Kapasiteyi azaltmaktır. Girişlerin kullanım ve küçük giriş yarıçapları ise genişletilmişse kapasite önemli ölçüde artmaktadır, dik olmaktadır. Örneğin, bazı yakaşmaların ağzı değişiklikler kapasitede önemli değişikliklere sebep hesaplanmaktadır. Geometrik parametrelerdeki küçük yakaşak geometrisine bağlı ambirik formüllerle yakaşının yola genişliği, giriş yarıçapı, giriş açısı gibi karakteristikleri ve dış çember çapı, giriş genişliği, Modern dönel kavaşak kapasiteleri tartışılır.

- benzen sonunçlar elde edilinceceği düşünlümekteydi. Olarak elde edilcek tsüvaların götülməsəylə birlikdə Türkiyə, də də müvafıqnaması haşında güvənliklə ilgilil çikanıların oranın 10% olarak değığıştirtili [14].

- Gözlemlenmektedir.
- Orta ağızla yapılan tek tashiti kazaclar olararak kazaclar.
- Zirkulasyon yolundan cikan tek tashitin yasatigi verimlilik.
- Girizte zirkulasyon halindeki tashitlarin yol

Çalışılmıştır.

Table 1. Traffic kaza verileri (Traffic accident data) [12]

Ölçümlü ve Yataşmalar Kaza	Malîyet (Euro)	Kaza Zayısı	Tüm Yollar
12%	100	214 000	Düzel
8%	34 600	18 700	Kaza
14%	25 000	111 000	Düzel
12%	78 800	82 000	Kaza

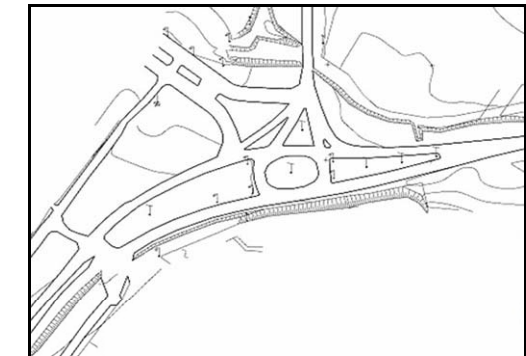
olmaktadı [4].

- [illegible]

% 51 Amerika Birleşik Devletleri
 % 25-39 İngiltere
 % 27-28 Fransa
 % 42-47 Avusturya
 Yaralanmamış kaza;lar;
 % 37 Amerika Birleşik Devletleri
 % 47 Hollanda
 % 36 Almanya
 % 41-46 Avusturya
 tüm kazalar;da;

[illegible]

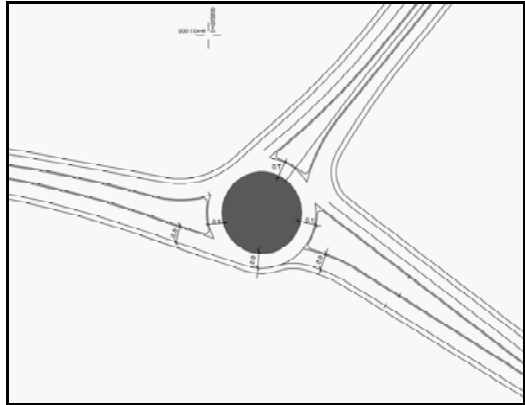
4. deki sonuqar eide edilmiziti [1].



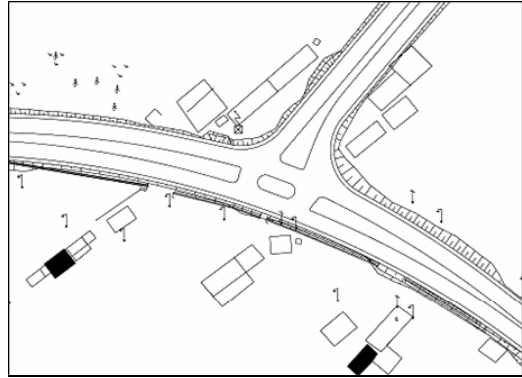
(Previous view of the Basdinar intersection) [d]



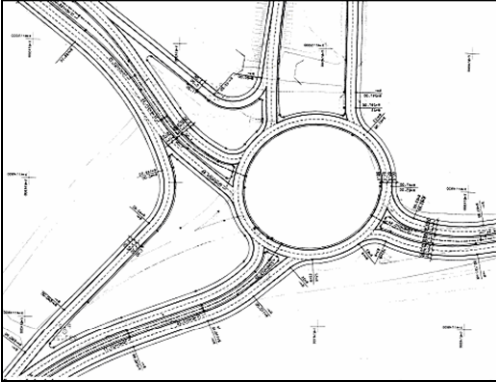
(Current view of Karakoram intersection) [d]



design of Karskočan intersection) [6]



(Previous view of the Karakoçan intersection) [d]



of Bāṣṇar intersection) [6]



(Current view of Başbıran intersection) [d]

Russel E.R., Rys M., "Study of Operational

Ankara 2002.

Güvenliği 3. Ulusal Kongresi ve Sergisi,

Ömektlerine Genel Bakış, Trafik ve Yol

Kavşakların Önemi, Avrupa Birliği ve Dünya'daki

Uygulanabilirliğinin İncelenmesi, Dönel

Hemzemin Kavşakların Kapsite, Güvenlik ve

Kavşak, K. Şeytaniyanc, O. A.Ş., Kalya,

<http://www.apnsgengineering.com/apnsgindex.htm>

Circles, 2000.

Wallwork M.J., "Roundabouts And Traffic

Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2007.

İncelenmesi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri

Kapsite ve Trafik Güvenliği Yönlünden

Yüksek E., "Modern Dönel Kavşakların

Board (TRB), 21-28, Washington, 2006

Chapter 17, Part C, "Transportation Research

"Highway Capacity Manual Proposed Draft

<http://www.tfhrc.gov/sate/v00068.htm>

Administration, Virginia, 2000.

Informational Guide, "Federal Highway

Kittelson W et al. "Roundabouts: An

Robinson BW, Rodegerts L, Scarborough W,

2001.

Bakanlık, Gazi Üniversitesi, 2-10, Ankara,

Bayındırlık ve İskan Bakanlık, Sağlık

İçişleri Bakanlık, Milli Eğitim Bakanlık,

Kavşaklar İçin Önerilen Tasarım Esasları,

"Kavşollar Tasarım Raporu, Ek 2 Modern Dönel

Kavşollar İyileştirme ve Trafik Güvenliği Projesi,

Mühürülüğü, 4, 12, Ankara, 2006

"Trafik Kazaları Üzeri 2002, "Karayolları Genel

Union Road Federation, 64, Brussels, 2004

"European Road Statistics 2004, "The European

KAYNAKLAR (REFERENCES)

olduğu düşünmektedir.

araştırmaların Türkiye'de de yapılmasını gerekli modern dönel kavşaklar üzerinde yapılan çalışmaların azaltılması açısından tercih edilen, sağlamlaları sebebiyle özellikle de kazaların önlenmesi, güvenlilik ve yüksek kapasite ile sağlanmaktadır. Gelecekte yapılacak kendi sürücü ve yol karakteristiklerine bağlı

metodları ve geometrik tasarımlar, ülkelerin

tasınılmaktadır. Günümüzde kullanılan hesap

Türkiye için de tercih edilebilecek nitelikler

ve güvenlik açısından uygun özelliklerle ile

çözüm olarak önerilen dönel kavşaklar, kapsite

noktaları üzerindeki trafik güvenliği sorunlarını

son yıllarda pek çok ülkede karayolu kavşak

ve sosyal altyapının hazırlanması gerekmektedir.

yaşam ve kullanımlarını esas teşkil edecek teknik

uygulamaya konulabilmesi için bu kavşakların

ulaşımında modern dönel kavşakların

entegrasyonu açısından kentsel ve kırsal karayolu

Türkiye'nin Avrupa Karayolu Ağında

Avrupa Birliği ile münakere aşamasındaki

kullanılma olanakları bulunmaktadır.

birçok ikinci derecede önemli kavşak

sonuçunda büyük şehirlereki yoğun olmanın

birimlerinde ve yapılacak detaylı araştırmalar

Yollarla, gelişmekte olan bütün gelişmiş

Trafik koşulları dikkate alınarak şehirlerarası

sağlanmaktadır.

İçin hava ve çevre kirliliğinde azalma

hem de araç emisyonlarında azalma sağlanacağı

da olsa hem daha az yavaş sağlanmaktadır

azalma sağlanmaktadır. Buna bağlı olarak sınırlı

kavşaklardaki durma ve gecikme sürelerinde

Modern dönel kavşak kullanılması durumunda

gidilebilmektedir.

hizmet seviyesinin artırılması yoluna

önemler alınarak, kavşakların güvenliliğinin ve

yaşatıcı ve kapsiteyi artırıcı ek geometrik

Kavşak girişlerinde, gerektiğinde sürücünün

kavşaklara orana daha güvenlidir.

çok azdır. Bu nedenle sinyalizasyon ve dar kontrollü

karşılaştırıldığında çarpmaya noktasının sayısı

azaltılmaktadır. Ayrıca kontrolsüz kavşaklarla

azaltılması meydana gelme sıklığını ve şiddetini

araç-araç olan hem de araç-yaya arasında olan

birliklerinden dolayı büyük trafik hızları hem

sürücüleri kavşakla giren ve çıkan araçlar

Modern dönel kavşaklar geometriyi gereği

ile sağlamsa sınırlanma sonuç ve öneriler elde edilmiştir.

Modern dönel kavşaklar üzerinde yapılan bu çalışma

2. SONUÇ VE ÖNERİLER (CONCLUSION AND SUGGESTIONS)

Tablo 4. Karaköy ve Başbunar kavşaklarındaki kazaların istatistikleri (Accident statistics in Karaköy and Başbunar junctions)

	Karaköy Kavşağı		Başbunar Kavşağı	
	Kavşaktan önce	Modern dönel kavşaktan sonra	Kavşaktan önce	Modern dönel kavşaktan sonra
Aracın sayısı \ yıl	3	0	22	1
Yatırı sayısı \ yıl	42	0	122	0
Ölü sayısı \ yıl	0	0	022	0
Kaza sayısı \ yıl	2	0	32	1

