

2025-2026 Bahar yarıyılı Çok Disiplinli Mühendislik Projesi Çalışması

İnşaat Mühendisliği – Otomotiv Mühendisliği Bölümleri

Proje Adı: Bir kavşağın trafik simülasyonlarını oluşturarak toplu taşımanın yakıt tüketimine ve emisyon değerlerine etkisinin araştırılması

Proje Tanımı: İnşaat Mühendisliği ve Otomotiv Mühendisliği öğrencileriyle oluşturulacak takımlarla, bulvarları bağlayan bir ana kavşakta SUMO programı kullanılarak trafik simülasyonu oluşturularak, toplu taşımanın yakıt tüketimi ve emisyon oranlarına etkisinin araştırılacağı bir proje gerçekleştirecektir. Proje ekibinin görev ve sorumlulukları, organizasyon şeması, iş paketleri ve bu paketlere bağlı iş planlaması oluşturulacaktır.

Kısıtlar: Her bir takıma tanımlanan kavşakta belirli araba-otobüs sayısı kombinasyonunda sabit toplam yolcu sayısının olduğu varsayılarak hareket edilecek ve toplu taşıma kullanılması durumunda bu taşıt sayısındaki azalışın toplam yakıt tüketimi ve emisyon değerlerine etkisi incelenecektir.

Detaylar: Her bir simülasyon için 5000 insan varsayılacaktır. Her otomobilde 2 yolcu, Her Otobüste 30 yolcu olduğu düşünülerek hareket edilecektir. Her takım 5 tane kombinasyonu simüle edecek ve gerçekleşen trafik sıklığını yakıt tüketimi ve emisyon çıktıklarına göre değerlendirecektir. Belirlenen simülasyon kombinasyonları Tablo 1’de verilmiştir. Trafik sıklığı 1 saatlik hacimde oluşturulacak ve değerlendirmeler bu hacimde yapılacaktır.

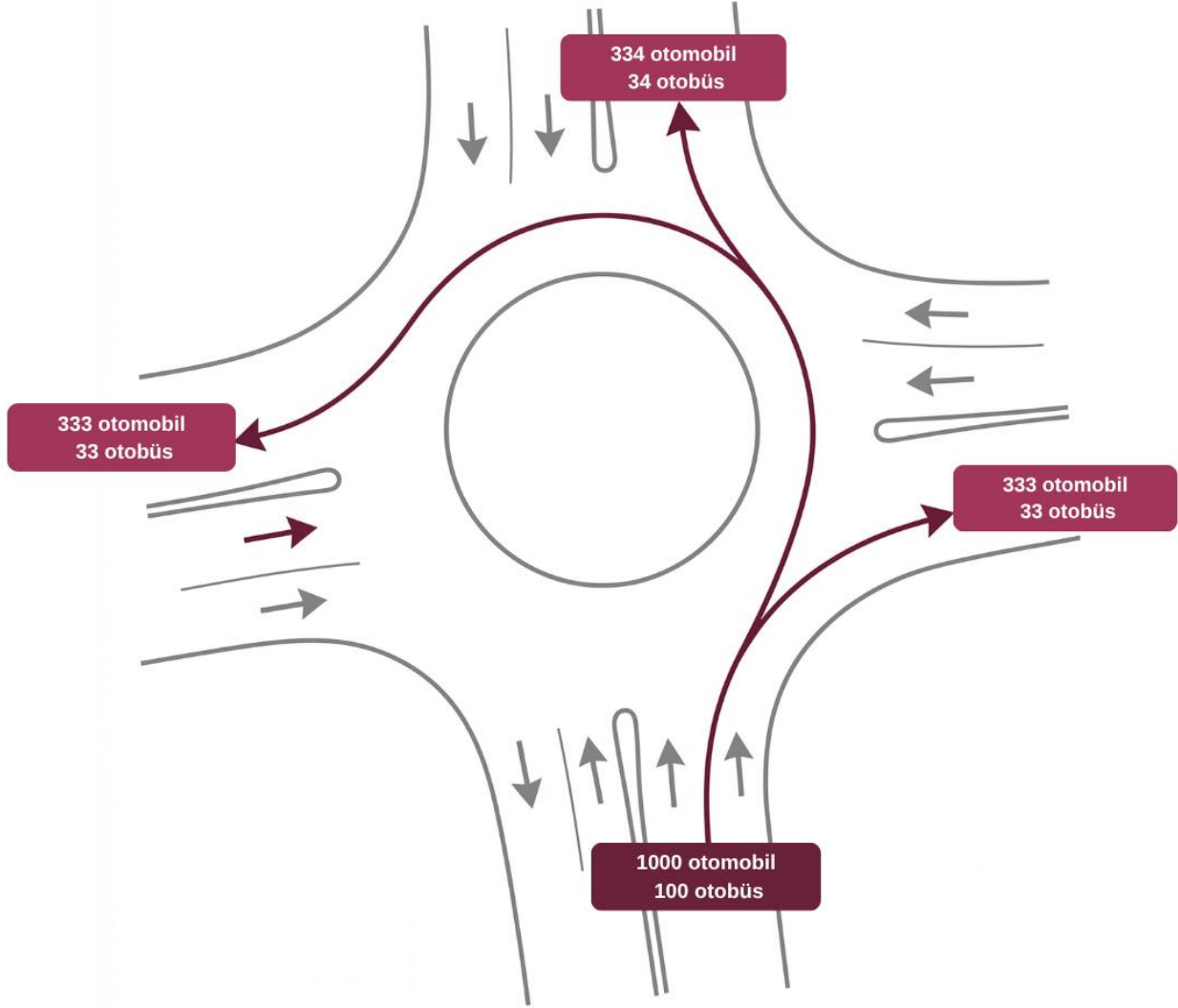
Tablo 1. Simülasyon kombinasyonları

Kombinasyonlar
100 otobüs-1000 otomobil
105 otobüs-925 otomobil
110 otobüs-850 otomobil
120 otobüs-700 otomobil
130 otobüs-550 otomobil

Simülasyonlara tanımlanacak otomobiller benzinli, toplu taşıma araçları dizel yakıt kullanılan araçlar olacaktır. Tüm kombinasyonlar birbiriyle kıyaslanırken Excel, SigmaPlot veya Origin grafikleri kullanılacaktır.

Tablo 2. Emisyon Sınıfları

SUMO'da araçlara göre kullanılacak emisyon sınıfları	
Otomobil (Benzinli)	HBEFA3/PC_G_EU5
Otobüs (Dizel)	HBEFA3/Bus_D_EU5



Her bir senaryo için SUMO'da trafik hacmi tanımlanırken (Demand.rou dosyası), şekilde gösterilen düzen esas alınacaktır. Buna göre, her yaklaşım kolundan kavşağa giren toplam trafik hacmi, diğer üç kola giden akımlar şeklinde tanımlanmalıdır. Her bir giriş kolu için tabloda verilen toplam otomobil ve otobüs sayısı, o kolun toplam giriş hacmini ifade eder ve bu hacim kavşağın diğer üç çıkış koluna eşit olarak dağıtılır. Yani her bir kol için verilen toplam otomobil sayısını üç bölerek üç farklı çıkış yönüne eşit biçimde atamalı, aynı işlemi otobüs sayısı için de uygulamalıdır.

Örneđin bir kolda 1000 otomobil ve 100 otobüs varsa, bu kol için her bir çıkış yönüne 333 otomobil ve 33 otobüs tanımlanacaktır. Aynı yöntem tüm kollar için ayrı ayrı uygulanmalı, böylece **her giriş kolundan diğer üç kola** eşit dağılımlı akım oluşturulmalıdır.

Disiplinlere ilişkin görev ve sorumluluklar: Projede SUMO programında oluşturulacak simülasyonları İnşaat Mühendisliği ve Otomotiv mühendisliği öğrencileri birlikte gerçekleştirecektir. Rapor oluşturmalar ve iş paketleri dağılımları grubun kendi içinde yapılacak olup takım üyelerinin inisiyatifine bırakılmaktadır.