

Bartın Üniversitesi & Mühendislik Fakültesi  
İnşaat Mühendisliği Bölümü  
Ulaştırma Sistemleri

## GÜZERGAH(GEÇKİ) ARAŞTIRMASI



- **Güzergah** yol eksenin yeryüzünde izlediği doğrultudur.
- İki noktayı birbirine bağlayacak **çok fazla geçki alternatifi** görünse de **çeşitli koşullar ve sınırlamalar** sebebiyle bu sayı azalır.
- **Geçki araştırması** yolun geçmesi zorunlu olan noktaları birbirine bağlayan seçenekler arasında **en uygun olanını belirlemek** için yapılan bir çalışmadır.

- Geleceğe ait **proje trafiğinin tahmini** ve **trafiğin özellikleri** de dikkate alınarak, **yol sınıfı** ve yolun **geometrik standartları** belirlendikten sonra bu standartlara uygun **geçki araştırması çalışması** başlatılır.

## Geçki Araştırmasında Dikkat Edilecek Hususlar

#### Geçki Araştırmasında Dikkat Edilecek Hususlar

Bir yolun **başlangıç ve bitiş noktaları** ile aradaki büyük **yerleşim merkezleri** gibi geçmesi zorunlu olan yerlere Ana Kontrol Noktaları denir. **Geçki**;

- Ana kontrol noktalarını birbirine bağlamalıdır.
- Öngörülen yolun sınıfına ilişkin **proje standartlarının kolaylıkla uygulanmasına** olanak tanınmalıdır.
- **Beklenen trafiği**, hizmet ömrü boyunca, **öngörülen hizmet düzeyinde**, işletme yönünden **güvenli** ve **ekonomik** bir şekilde geçirebilmelidir.

#### Geçki Araştırmasında Dikkat Edilecek Hususlar

- **Geçki, yolun ana kullanım amacına uygun olmalıdır.** Yol güzergahı aşağıda belirtilen bu amaçları gerçekleştirebilmek için yol uzunluğunun artması pahasına olsa bile çok sayıda **yerleşim merkezine uğramalıdır.**
  - Bir bölgenin sosyal ve ekonomik gelişimini hızlandırmak,
  - Turistik potansiyeli hareket geçirmek,
  - Trafik kazası sayısını azaltmak gibi amaçlar olabilir.
- **Geçki, jeolojik oluşum yönünden kararlı** ayrıca, daha az kalınlıkta üstyapıya olanak verecek taşıma gücü yüksek, **sağlam zeminli yerlerden geçmelidir.**

#### Geçki Araştırmasında Dikkat Edilecek Hususlar

- Toprak işi mümkün olduğunca az, ortalama taşıma mesafesi küçük ve **kazı ile dolgunun birbirini dengeleyebileceği yerlerden geçmelidir.**
- Ancak bu sebeplerle yolun öngörülen sınıfının gerektirdiği **geometrik standartların uygulanmasından vazgeçilmemelidir.**
- Normalin üzerinde yeraltı suyu veya yüzeysel suyu etkisinde kalan yollarda bozulma olacağından geçki araştırması sırasında, **yeraltı ve yüzeysel sulara karşı doğal drenaj imkanı en iyi olan** yerlerden geçirilmesi tercih edilmelidir.

#### Geçki Araştırmasında Dikkat Edilecek Hususlar

- **Akarsu geçişleri :**
  - **Düşük maliyete sahip olması amacıyla** mümkün olduğunca **dik açılı altında yapılmalı,**
  - Büyük **köprülerin kenar ayakları sağlam zeminli yerlere oturtulmalıdır.**
  - Güvenlik amacıyla **akarsu geçişlerinin kurbda yapılmasına** çalışılmalıdır.
- Yolun altyapısı, üstyapısı, her çeşit **sanat yapısına ilişkin ana yapı gereklilikleri (kum, çakıl, taş ve su)** temini kolay ve ucuz olan geçkiler tercih edilmelidir.

#### Geçki Araştırmasında Dikkat Edilecek Hususlar

- Özellikle kent merkezinde ve yakın civarındaki **kamulaştırma bedelleri**, toplam maliyet içinde önemli bir yer tutacağından, **maliyet açısından uygun yerlerden geçki geçirilmelidir.**
- Kırsal yollarda ise **tarım yönünden elverişli** arazilerden geçilmemesine çalışılmalıdır.
- Yolun hizmete açılmasından sonraki işletme maliyeti içinde bakım giderleri önemli bir yer tutar. Bu yüzden **bakım maliyetinin az olacağını tahmin edildiği geçkiler tercih olunmalıdır. Örneğin; dağlık bölgelerde daha çok güneş gördüğü için az kar toplayan ve az buzlanma yapan güney ve batı yamaçlar** tercih olunmalıdır.

#### Geçki Araştırmasında Dikkat Edilecek Hususlar

- Zorunlu olmadıkça **inişten çıkışa ve çıkıştan inişe geçiş yapılmamalıdır.**
- Kent merkezindeki yollar, önemli **terminal yerleri ve büyük otoparkların yakınlarından**, buna karşılık **okul, hastane, ibadet yerleri gibi yerlerin uzağından** geçilmelidir.
- Geçki, daha önce mevcut **olan önemli yollarla ve demiryolları ile tehlikeli kesişmelere** izin vermemelidir.

#### Geçki Araştırmasında Dikkat Edilecek Hususlar

- Geçkinin sıralanan şartların hepsini aynı anda sağlaması zordur. Bu **şartlar çatışabilir.**
- **Örneğin**, dağlık bölgelerde boyuna eğimi düşük tutabilmek için geçki uzunluğunu ya da toprak işini arttırmak gerekmektedir.
- Önemli olan yukarıdaki **şartları içeren mevcut seçeneklerden en uygununu** belirlemektir.

## ***Geçki (Güzergah) Araştırmasının Aşamaları***

## Geçki Araştırmasının Aşamaları

- İstikşaf (Ön inceleme)
- Ön Etüd (Ön Proje)
- Ekonomik karşılaştırma
- Kesin Etüd (Kesin Proje)

## Ön İnceleme (İstikşaf)

- Ana kontrol noktaları arasındaki arazide ki, **mümkün görülen geçkilerin** ortaya çıkarılması amacıyla fazla **ayrıntıya girilmeden** araştırılmasıdır.
- Ön etüd için **1/25.000 ölçekli topoğrafik** ve ya **1/100.000 ölçekli jeolojik haritalar** kullanılabilir.
- Haritalar üzerinde topoğrafik durum ve zemin bakımından **mümkün görülen geçkiler, araziye çıkılarak topoğrafik, jeolojik ve geoteknik yönden** daha yakından incelenir ve bu aşamada ilk eleme yapılır.

## Ön İnceleme (İstikşaf)

### Bu ilk eleme sırasında;

- **Toprak işi, sanat yapıları** vb. hususlarda **maliyetinin çok yüksek olacağı** ortaya çıkan olan seçenekler,
- **Jeolojik oluşum ve geoteknik yönden** uygun olmadığı ayrıntılı bir etüde gerek kalmadan belli olan seçenekler,
- **Topoğrafik durum** itibariyle **işletme ve bakım giderlerinin büyük olacağı** açık olan seçenekler elenir.

## Ön İnceleme (İstikşaf)

- Böylelikle geriye daha ayrıntılı bir **incelemeye tabi tutulacak seçenekler azaltılmış olacaktır.**
- Ön etüd aşamasında toplanacak olan bilgilerin çeşidi ve ayrıntı derecesi, yapılacak olan yolun sınıfına, eldeki olanaklara ve araştırmada istenen hassasiyet derecesine göre değişir.
- Ancak daha sonraki incelemelere esas olacağından bu aşamadaki **bilgilerin mümkün olduğunca doğru toplanması** gerekir.

### Ön İnceleme (İstikşaf)

- Ön etüd sonunda eleme dışında kalan her geçki seçeneği için şağıdaki bilgileri içeren bir rapor hazırlanır.
  - Geçkiye ait bölgenin **topoğrafik durumu**
  - Geçki koridoru boyunca **jeolojik oluşum** ve **geoteknik yapı**, varsa **heyelan bölgeleri** ve **taşıma gücü zayıf olan yerler**
  - Yer altı ve yüzey suları ile ilgili **drenaj durumu**
  - Yol yapım gereçlerine ait **ocakların yerleri, cinsleri ve yaklaşık boyutları**
  - **Geçkilerin toplam uzunluğu**
  - **Kamulaştırma durumu**
  - Kaba bir **metraj ve maliyet hesabı**

### Ön Etüd(Proje)

- Ön inceleme (istikşaf) sonunda amaca uygun görülen **geçkilerin daha ayrıntılı bir biçimde incelenmesidir.** Bu aşamada yapılan çalışmalar başlıca iki grupta toplanabilir:
- Ön etüd aşamasında seçilen geçkilere ait daha **büyük ölçekli bir topoğrafik harita** elde edilmesi (**topoğrafik etüd**)
- Her geçki seçeneği için ayrıntılı bir **jeolojik ve geoteknik etüd (zemin etüdü)**

### Ön Etüd(Proje)

- Ön inceleme sırasında kullanılan 1/25000 ölçekli haritalar uygulama projesi için gerekli olan **plan, boykesit ve enkesitlerin hazırlanmasına yeterli hassaslıkta** değildir.
- Bu nedenle, her geçki seçeneği için geçki eksenini boyunca **1/5000** veya **genellikle 1/2000 ölçekli** ve arazinin durumuna göre **100-300m genişlikteki alanın topoğrafik haritası** çıkarılır.
- Bu alanın genişliği ve **haritanın ölçeği yolun sınıfına göre** değişir. Örneğin **otoyollar için genellikle harita ölçeği 1/1000**, alanın genişliği de **700-800m** alınır.

### Ön Projenin Kapsadığı İşler;

- İstikşaf aşamasında 1/25000 ölçekli haritada saptanan geçkiler gerekli olan düzeltmeler yapıldıktan sonra belirtilen şekilde alınan **büyük ölçekli etüd haritasına** geçirilir.
- **1/5000 ve ya 1/2000 ölçekli haritaların temini**
- **Yol Geometrik Standartlarının, Güzegah alternatiflerinin, ve enkesit tiplerinin tespiti ve uygun geçkinin belirlenmesi (plan ve boykesit)** hazırlanır.
- Her geçki seçeneği için ayrıntılı bir **jeolojik ve geoteknik etüd yani zemin etüdü** yapılması ve raporlanması.

### Ön Projenin Kapsadığı İşler;

- Aynı harita üzerinde büyük akarsu kesişmeleri, menfezler, istinat duvarları, diğer yollarla kesişmeler, kum, çakıl, taş ve su ocaklarının yerleri, sabit tesisler ile özel mülkler ayrıntılı şekilde gösterilmelidir.
- **Hidrolik ve hidrolojik etütlerin yapılması** ve raporun hazırlanması.
- Küçük ve büyük sanat yapılarının yer ve yaklaşık boyutlarının belirlenmesi

### Ön Projenin Kapsadığı İşler;

- Duruma göre, köprü ve menfez boyutlandırma kullanmak amacıyla bölgenin hidrolojik incelemesi yapılarak **5, 10, 50 ve 100 yıllık maksimum yağış ve akış miktarları saptanır**. Bu sırada geçmiş yıllara ait meteorolojik kayıtlar esas alınır.
- Etüd aşamasında toplanan topoğrafik, jeolojik ve geoteknik etüd sonuçlarına göre, mevcut seçenekler arasında ikinci bir eleme yapılarak, daha sonraki aşamada yapılacak olan ekonomik karşılaştırmaya tabi tutulacak seçenek sayısında gerekiyorsa azaltma yapılır.

### Ön Projenin Kapsadığı İşler;

- Kavşaklar ve bağlantı yolları belirlenerek şevli plan ve profillerin hesaplanması
- Alt ve üst geçitlerin yerlerinin belirlenmesi
- İstenilen aralıklarla enkesitlerin hazırlanması
- Toprak işi hesabının yapılması
- Ön proje raporu ve metrajının hazırlanması

### Ekonomik Karşılaştırma:

- Kesin geçkinin belirlenmesi amacı ile seçenekler arasında yapılan kıyaslamadır.
- Ön inceleme (istikşaf) ve ön etüd aşamaları sonunda, toplanan verilerin ışığı altında bir ekonomik analiz ve karşılaştırma yapıp seçeneklerden en uygununun belirlenmesidir.
- Bu aşamada karara varabilmek için yapılacak masraf ile sağlanacak faydaların aynı ve belirli bir seneye dönüştürülmesi gerekir.
- Bu işleme **Güncelleştirme** adı verilir.

### **Ekonomik Karşılaştırma:**

- Gerçekte bütün yöntemlerin esası yatırımla ilgili gelir ve giderlerin güncelleştirilmesi esasına dayanır. Ulaştırma yatırımlarının değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan ekonomik analiz yöntemleri:
  - Fayda Maliyet Oranı
  - İç Verimlilik Oranı
  - Net Bugünkü Değer
  - Geri Ödeme Süresi
  - Çok Ölçütlü Değerlendirme

### **Kesin Etüd (Proje)**

- Yol etüd ve proje mühendislik hizmetleri işinin, 1/25000 ölçekli vaziyet planı veya 1/5000 ve ya 1/2000 ölçekli ön projelerde belirlenen geçkiye ait şağıdaki işleri içermektedir:
  - **1/1000 veya 1/2000 ölçekli haritaların hazırlanması** ve uygun geçkiye ait raporun hazırlanması
  - Zemin sondaj çalışmalarına **dayalı jeolojik ve geoteknik etütlerin yapılması** ve raporlarının hazırlanması

### **Kesin Etüd (Proje)**

- Hidrolik ve hidrolojik etütlerin yapılması ve raporun hazırlanması.
- Küçük ve büyük sanat yapılarının yer ve yaklaşık boyutlarının belirlenmesi
- İstinat yapıları, tahkimat, heyelan önleme tedbirleri zayıf zemin kazısı v.b. Geoteknik tasarımların yapılması.
- Üstyapı projelendirme raporunun hazırlanması

### **Kesin Etüd (Proje)**

- 20 m aralıklarla veya kritik kesitlerde istenilen aralıklarla 1/100 veya 1/200 ölçekte enkesitlerin hazırlanması
- Kavşaklar ve bağlantı yollarının 1/500 veya 1/1000 şevli plan ve profillerin hazırlanması
- Toprak işi hesaplarının yapılması
- Brückner eğrisinin çizilip, taşıma cetvellerinin hazırlanması

### **Kesin Etüd (Proje)**

- Trafik güvenlik elemanları projesinin, şarname ve tekniklere uygun olarak hazırlanması
- Köprü ve tünel projelerinin hazırlanması
- Drenaj projelerinin hazırlanması
- Şehir geçişleri ve gerektiğinde kavşaklarda aydınlatma projelerinin şartnameye uygun olarak hazırlanması
- Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) raporlarının şartnameye uygun olarak hazırlanması

### **Kesin Etüd (Proje)**

- Diğer kurum ve kuruluşlara ait alt yapıların deplasman projelerinin teknik şartnamelerine uygun olarak hazırlanması
- Peyzaj projelerinin şartnamelerine uygun olarak hazırlanması
- Yol işleri metrajlarının yapılması