

APLİKASYON

Doç. Dr. Veli İLÇİ

KAYNAKLAR

- Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği 2018.
- **Baykal, O., Tarı, E., Coşkun, M.Z. Mühendislik Ölçmeleri I. Karayolu ve Demir Yollarında Geçki Geometrisi Tasarımı ve Aplikasyonu. Birsen Yayınevi. 2009.**
- Tüdeş, T. Aplikasyon. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi. 4. Baskı. 1995.
- Yakar, M., Ünel, F.B., Kuşak, L. Ölçme Bilgisi 1. Atlas Akademi. 2019.
- Yakar, M., Ünel, F.B., Kuşak, L. Ölçme Bilgisi 2. Atlas Akademi. 2019.
- Orhan, M. Yol Bilgisi. Gazi Kitapevi. 2009
- Yayla, N. Karayolu Mühendisliği. Birsen Yayınevi. 2004.

Alım

Aplikasyon



**Yatay Aplikasyon
Düşey Aplikasyon**

Aplikasyon hesap yöntemleri



**Koordinatlarla Aplikasyon
Bağlı Aplikasyon**

Koordinatlarla Aplikasyon



Koordinatlarla Aplikasyon İşlem Sırası

Bağlı Aplikasyon



Bağlı Aplikasyon İşlem Sırası

Yatay Aplikasyonda Ölçme Yöntemleri

- 1. GNSS Yöntemi**
- 2. Bağlama Yöntemi**
- 3. Dik koordinat Yöntemi**
- 4. Kestirme Yöntemi**
- 5. Kutupsal Koordinat Yöntemi**

TANIM

Alım : Araziden alınan ölçüler kullanılarak harita üretilmesi

Aplikasyon: Harita, plan ve proje üzerinden alınan ölçülerin araziye aktarılması işlemine denir.

veya

Aplikasyon: Bir mühendislik yapısının uygulama projesinde tasarımılanmış yatay ve düşey geometrisinin, talep edilen doğrulukları karşılamak koşuluyla, araziye aktarılması işlemine denir.

TANIM

- **Yatay aplikasyon** – ön proje, kesin proje ve inşaat aşamalarında
- **Düşey aplikasyon** – Kot verme – İnşaat aşamasında

YATAY APLİKASYON

Harita üzerinden ölçüleri alınmış herhangi bir noktanın arazide konumunu bulma işlemine '**Yatay Aplikasyon**' denir.

GEÇKİ YATAY GEOMETRİSİ

- Geçki yatay geometrisi büyük ölçekli (1/1000, 1/2000) ve eş yükselti eğrili harita üzerinde yeryüzünün topoğrafik yapısı dikkate alınarak tasarımlanır. Bu haritalar 3° dilimli transversal merkator projeksiyon düzleminde üretilirler.
- Doğru parçaları (aliyman) + daire yayları
- Geçiş eğrileri
- Sıfır poligonu
- Bilgisayar yazılımı

APLİKASYON HESAP YÖNTEMLERİ

- a) Koordinatlarla aplikasyon
- b) Bağlı aplikasyon

KOORDİNATLARLA APLİKASYON

- a. Arazide yeterli nokta sıklığına ve yeterli konum doğruluğuna sahip dayanak noktaları oluşturulmalı
- b. Aplane edilecek tüm geçki noktalarının (ana ve ara noktaların) düzlem koordinatları (sağa – D ve yukarı – K değerleri) hesaplanmış olmalıdır.

KOORDİNATLARLA APLİKASYONDA İŞLEM SIRASI

1. Zorunlu bölgelerin haritada işaretlenmesi.
2. Sakıncalı bölgelerin harita üzerinde işaretlenmesi
3. Ardışık some noktaları doğru parçaları birleştirilerek bir kırık çizgiler dizisi oluşturulur ve geçki poligonu adı verilir.
4. Sürekliliğini sağlamak için some noktalarının yakınına uygun eğriler yerleştirilir.

KOORDİNATLARLA APLİKASYONDA İŞLEM SIRASI

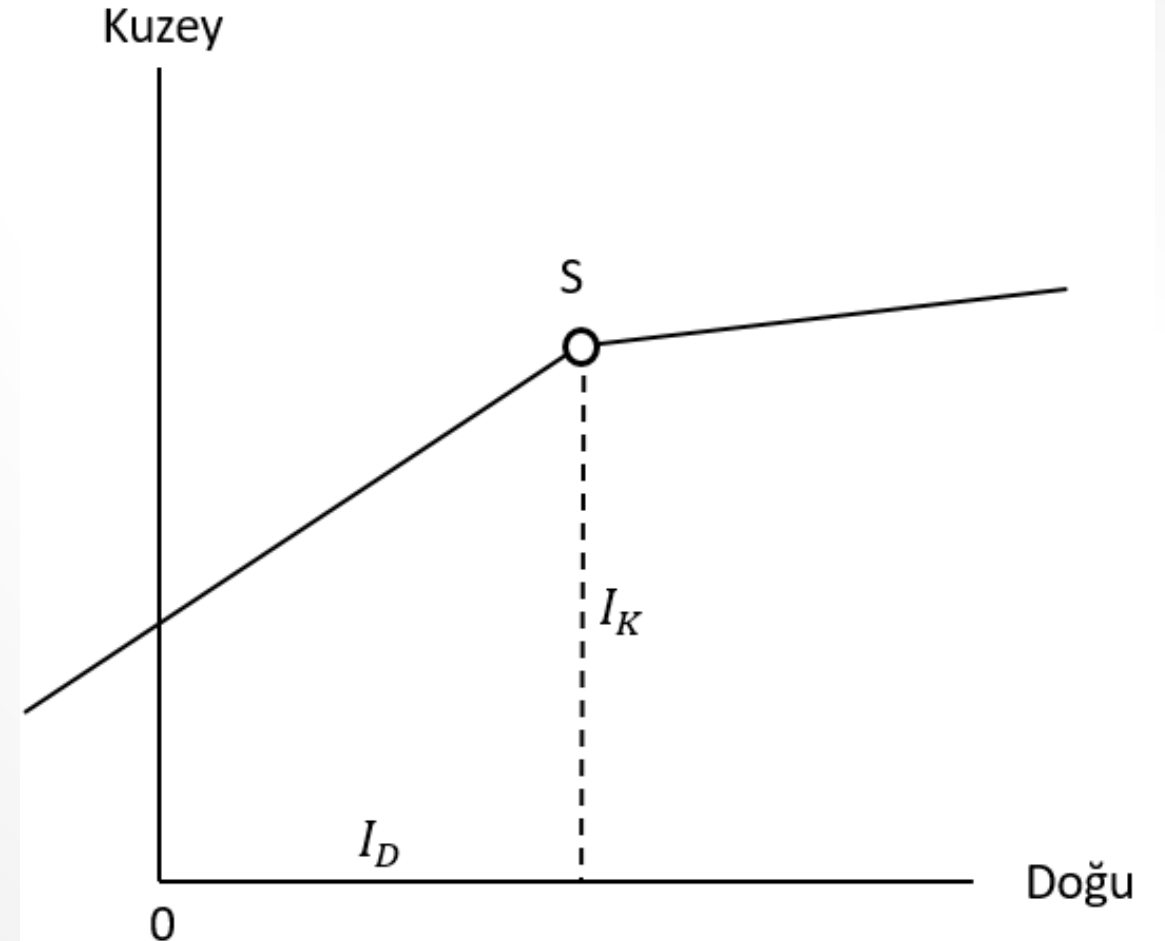
5. Harita ölçeğinden ve kareler ağından yararlanılarak some noktalarının koordinatları elde edilir.

$$D_{S_i} = D_0 + I_D M$$

$$K_{S_i} = K_0 + I_K M$$

D_0, K_0 – harita sol alt köşesi düzlem koordinatları

M – harita ölçeği



KOORDİNATLARLA APLİKASYONDA İŞLEM SIRASI

5.

$$a = \sqrt{(D_A - D_B)^2 + (K_A - K_B)^2}$$

$$\alpha = (AB) - (S_{i-1}A)$$

$$\beta = (S_{i+1}B) - (BA)$$

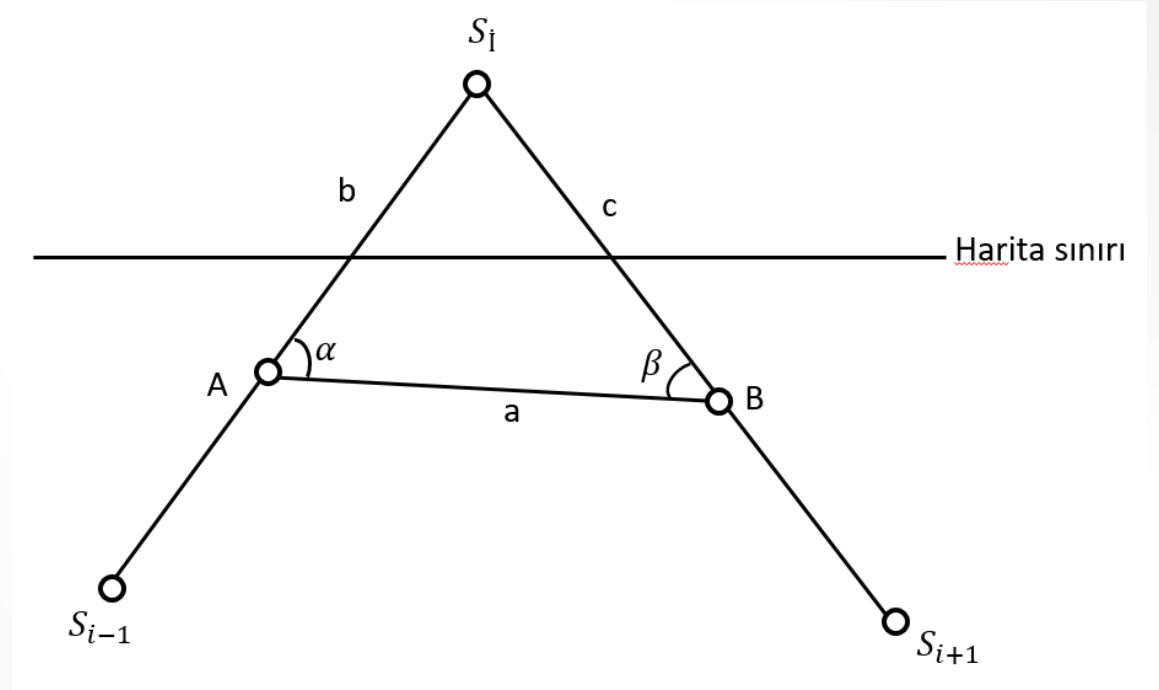
$$\gamma = 200 - (\alpha + \beta)$$

$$b = a \frac{\sin \beta}{\sin \alpha}$$

$$c = a \frac{\sin \alpha}{\sin \gamma}$$

$$D_{S_i} = D_A + b * \sin(S_{i-1}A) = D_B + c * \sin(S_{i+1}B)$$

$$K_{S_i} = K_A + b * \cos(S_{i-1}A) = K_B + c * \cos(S_{i+1}B)$$



KOORDİNATLARLA APLİKASYONDA İŞLEM SIRASI

6. Eğrilerin türleri ve büyüklükleri seçilir.
7. Ana noktaların kilometreleri ile ana ve ara noktaların düzlem koordinatlarının hesabıdır.

Hata düzeyi;

- Otoyollar ve tüm raylı sistemler - mm
- Diğer kara yolları - cm

KOORDİNATLARLA APLİKASYONDA İŞLEM SIRASI

8. Aplikasyon poligon dizileri oluşturulur ve gerekli ölçmeler yapılır.

Aplikasyon poligon noktalarının sahip olması gereken özellikler;

- Noktalar aplane edilecek geçkiye olurunca yakın olmalı,
- Noktalar görüşü açık yerlerde tesis edilmeli,
- Noktaların konum doğrulukları talep edilen doğruluklarını karşılayacak düzeyde olmalıdır.

9. Ana ve ara noktaların aplikasyon elemanları hesaplanır.

KOORDİNATLARLA APLİKASYONDA İŞLEM SIRASI

10. Geçki yatay geometrisi (ana ve ara noktalar) araziye applike edilir.

11. Trigonometrik (elektronik takeometre),
geometrik nivelman (nivo) yöntemi

GNSS ile boykesit ve her bir eksen kazığından, geçki yatay geometrisine dik doğrultuda enkesitler çıkarılır.

12. Boykesit üzerinde geçki düşey geometrisi tasarımlanır. Düşey geometri enkesitlere taşınır ve toprak işi hesaplanır.

13. Yatay ve düşey geometri kesinleştirilir.

BAĞIL APLİKASYON

- Some noktaları
- Ana noktalar ve bisektris noktaları
- Ara noktalar

BAĞIL APLİKASYONDA İŞLEM SIRASI

1. Zorunlu bölgelerin haritada işaretlenmesi.
2. Sakıncalı bölgelerin harita üzerinde işaretlenmesi
3. Ardışık some noktaları doğru parçaları birleştirilerek bir kırık çizgiler dizisi oluşturulur ve geçki poligonu adı verilir.
4. Some noktaları arasındaki uzunluklar cetvelle, sapma açıları açı ölçerle harita-proje üzerinden ölçülür. Böylece geçki poligonunun gerekli elemanları belirlenmiş olur.
5. Some noktaları araziye aplane edilir.
6. Some noktalarının yakınına uygun yarıçaplı daire yayları yerleştirilir.

BAĞIL APLİKASYONDA İŞLEM SIRASI

7. Geçiş eğrisi, doğru parçası ve daire yayları yerleştirilir.
8. Ana noktaların, bisektris noktalarının ve ara noktaların aplikasyon elemanları hesaplanır.
9. Önce some noktalarına dayanılarak ana noktalar ve bisektiris noktaları daha sonra ara noktalar aplike edilir.
10. Trigonometrik ya da geometrik nivelman yöntemi ile boykesit noktaları ve her bir eksen kazığından geçkiye dik doğrultuda enkesitler çıkarılır.
11. Boykesit üzerinde geçki düşey geometrisi tasarımlanır. Düşey geometri enkesitlere taşınarak toprak işi hesaplanır.