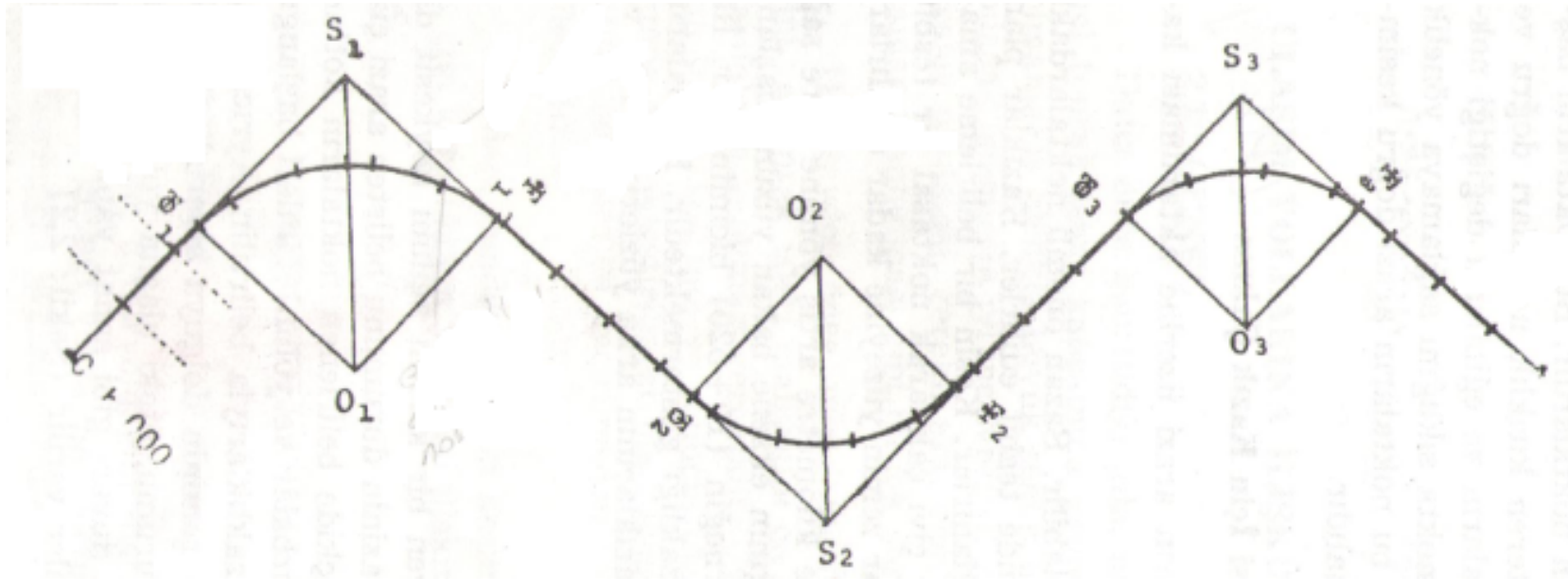


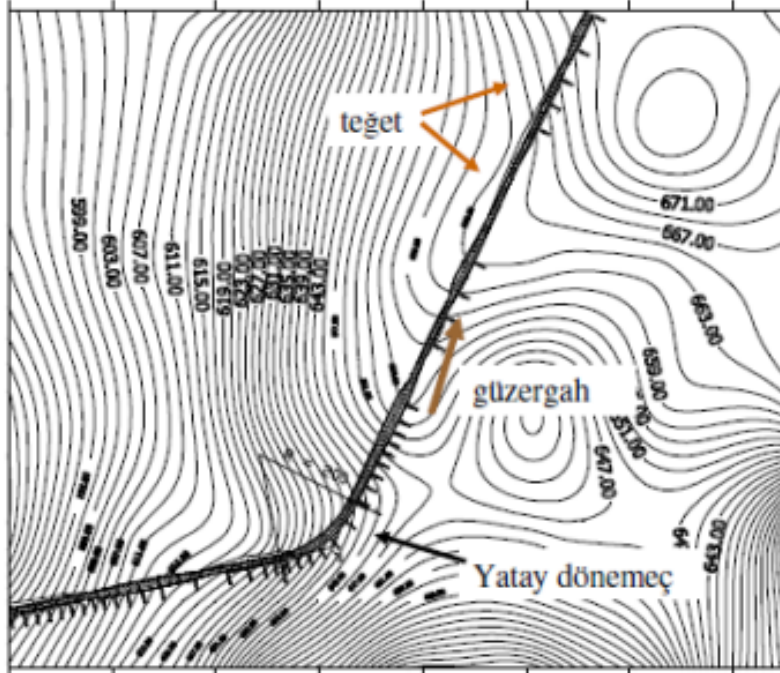
## ULAŞIM YOLLARINA İLİŞKİN TANIMLAR

### 1. GEÇKİ (GÜZERGAH)


Karayolu, demiryolu gibi ulaşım yollarının yuvarlanma yüzeylerinin ortasından geçtiği varsayılan eksen çizgilerinin topoğrafik harita ya da arazi üzerindeki izdüşümleridir.



PLAN : Yolun yatay bir düzlem üzerindeki izdüşümü plan olarak tanımlanır.




Bir yolun arazi üzerinde izlediği doğrultuya bu yolun geçisi (güzergahı) denir. Dolayısıyla geçi bir bakıma yolun yeryüzündeki izi olmaktadır.



Topoğrafik harita üzerindeki izdüşüm tasarımı, arazi üzerindeki izdüşüm yapım aşamasında söz konusudur. Harita üzerinde geçkiye ilişkin olarak verilecek bilgiler tasarımı hangi aşamasında bulunduğu ve buna göre üzerinde çalışılan haritanın ölçeğine bağlıdır. Bu bilgilerin konumuzla ilgili olanları ulaşım yolunun izini belirleyen ve enkesitler alınan noktalardır. Güzergah üzerinde arazinin durumunu ve şekil değiştirdiği yerleri belirlemek amacıyla enkesit noktaları belirlenir. Uygulama aşamasında bu noktaların ara mesafeleri, arazi doğru kesimlerde 30 m'yi, kurbalarda 20m'yi aşmamalıdır.

## 2. GEÇKİNİN ARAZİDE BELİRLENMESİ İÇİN KAZIK ÇAKMA (PIKETAJ)

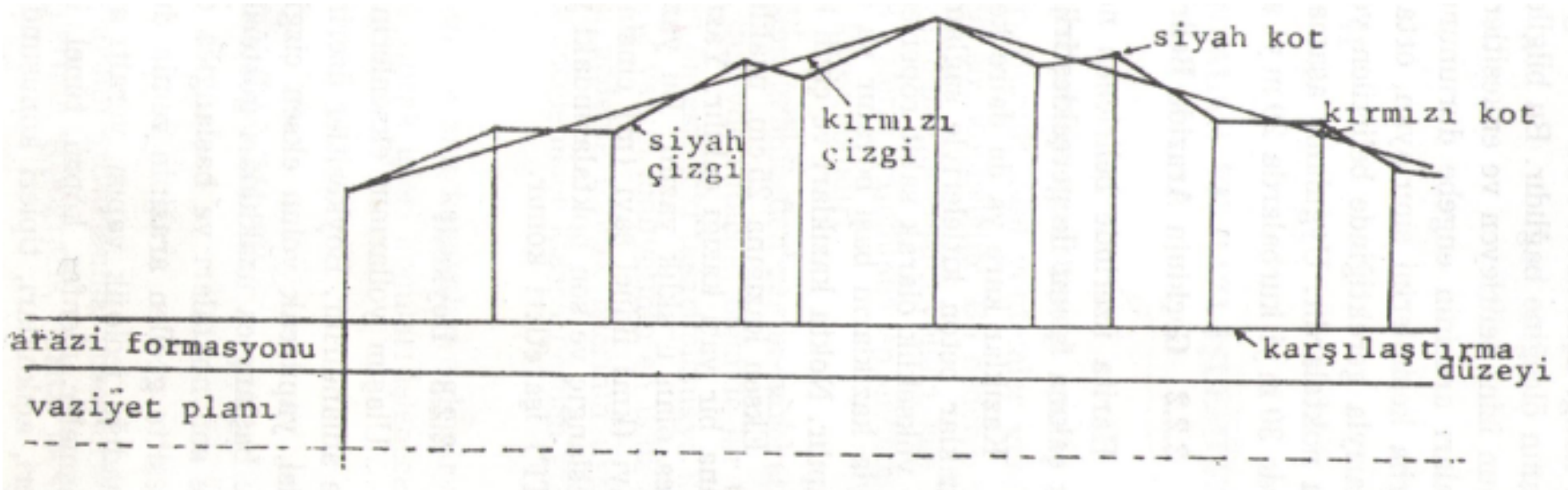
Harita üzerinde belirlenen noktaların arazi üzerine aktarılması kazık çakma işlemi ile gerçekleştirilir. Kazıklar kare ya da daire kesitli olabilir. Bazen önemli noktalardaki kazıklar beton kitleleriyle sağlam biçimde tespit edilirler. Kazıklar plan ve yükseklik olarak sabit röperlere bağlanırlar. Nokta kazıkları ve çivili kazıklar zemin yüzeyine kadar çakılırlar.



Kazık çakma işlemleri sırasında eksen kazığına 25 cm uzaklıkta ve kilometre artış yönüne göre sağ yana bir yazı kazığı çakılır. Yazı kazığının eksene bakan yüzüne başlangıca olan uzaklık yazılır. Bu yazım, örneğin (10+520) biçimindedir. İlk sayı (km), ikinci sayı (m) cinsinden uzaklığı göstermektedir. Kurbaların başlangıç ve son noktalarındaki yazı kazıklarının arka yüzlerine (TO) ve (TF) işaretleri konur.

### 3. BOYKESİT

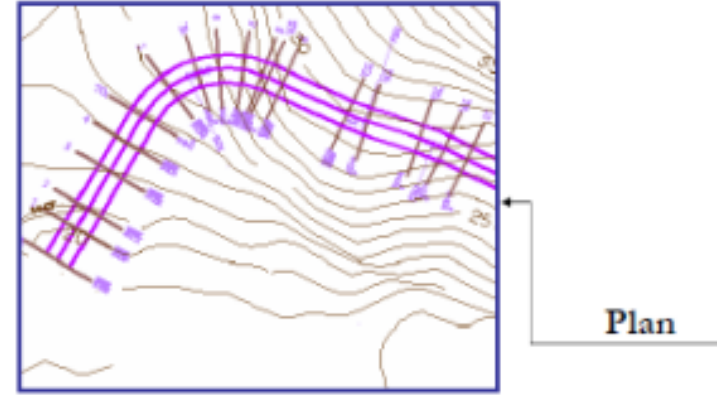
Ulaşım yollarının eksenlerini izleyen bir kesitin açılımı boykesit diye adlandırılır. Boykesitler üzerinde arazinin durumunu belirleyen arazi çizgisi, geçkide belirlenen noktaların kotları ve başlangıca uzaklıkları gösterilir. Kurbaların ve yolun eğimleri başlangıç ve son noktaları ve başlangıca olan uzaklıklarıyla belirtilir. Ayrıca boykesitte geçilen arazinin zemin durumu, zeminin dolguya elverişli olup olması, jeolojik yapısı, yeraltı suyu durumu, öteki ulaşım yolları ile kesişmeler, menfez, köprü, tünel, istinat duvarı gibi sanat yapılarının yerleri, açıklıkları, tipleri konusunda bilgiler verilir.



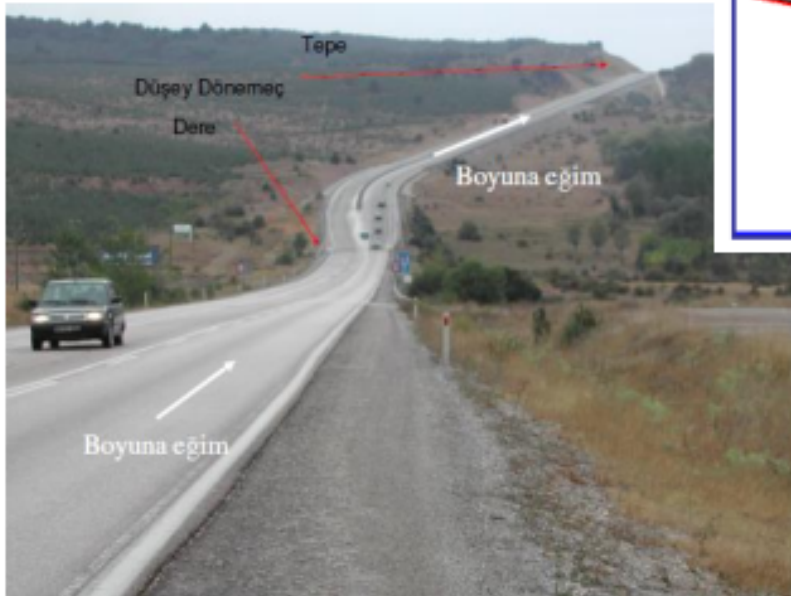
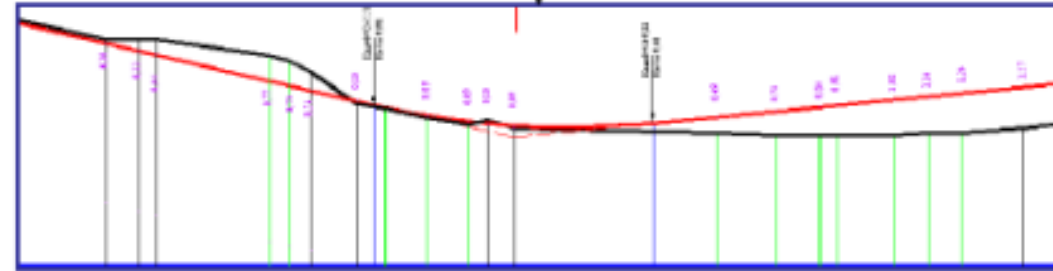


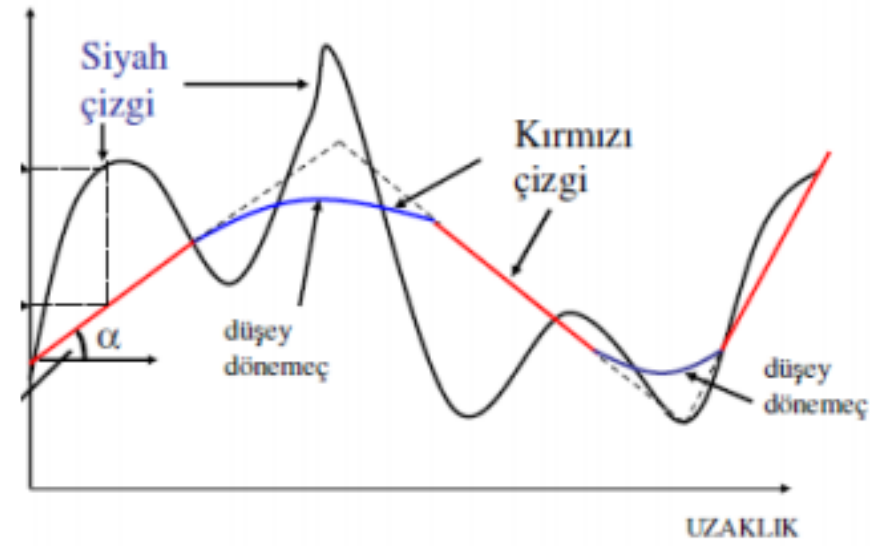
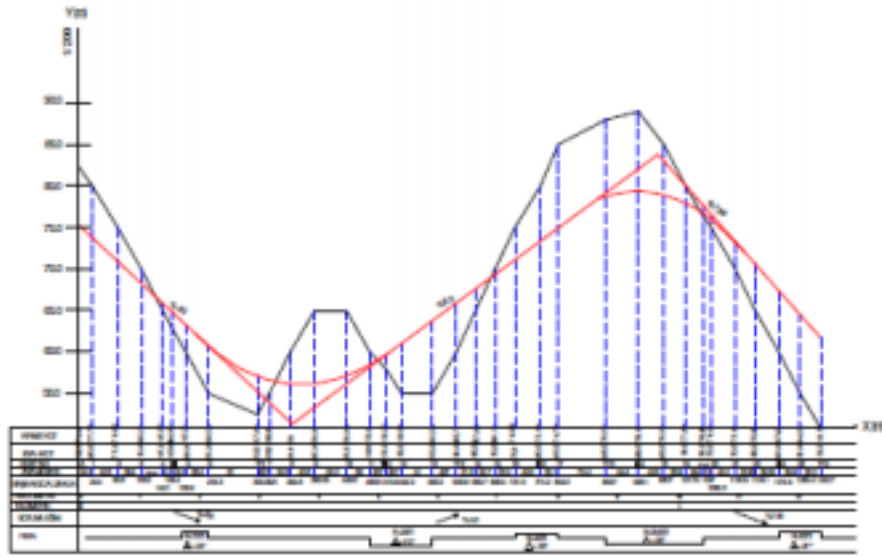
**Boykesit:** Plandaki yol ekseninin bir doğru boyunca düşey düzlemdeki izdüşümüdür.


- **Kırmızı Çizgi:** Yol inşaatı tamamlandığında, yol eksenini boykesitte gösteren çizgidir.
- **Siyah Çizgi:** Yol eksenini üzerinde arazi durumunu gösteren çizgidir.



**Boykesit**







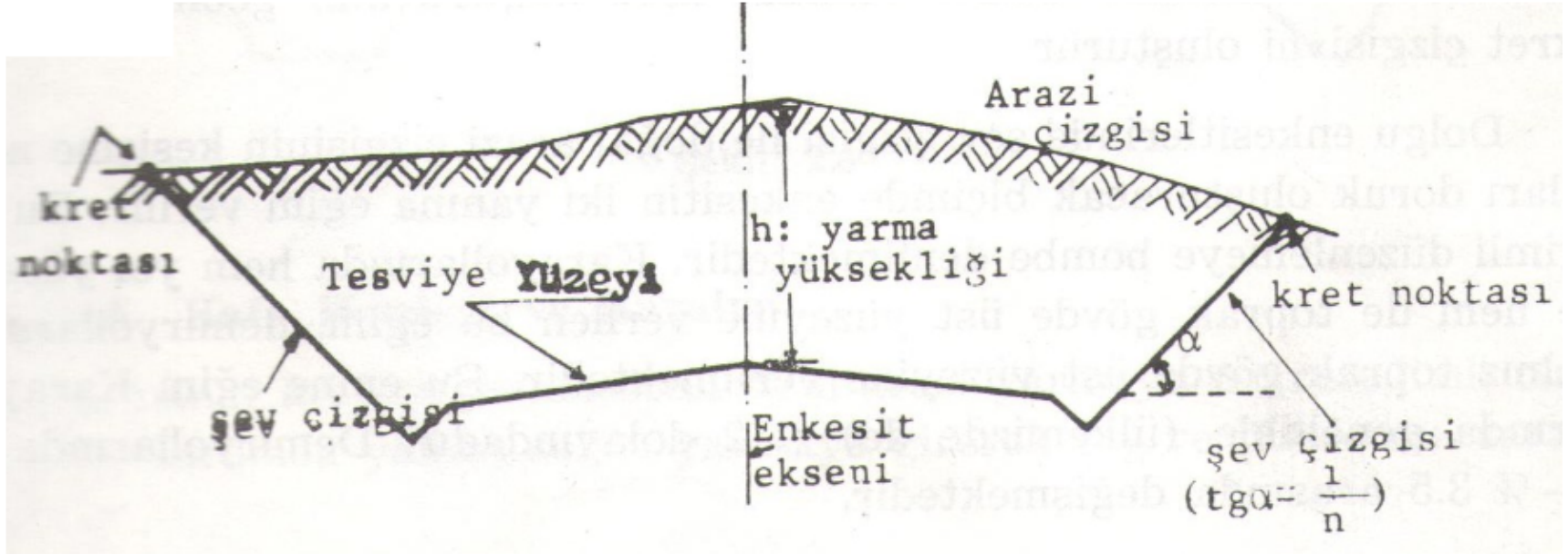
Geçki planı ile boykesitteki bilgiler rahatlıkla karşılaştırılabilir ve birbirlerini tamamlar nitelikte olmalıdır. Boykesitin boyuna ölçeği geçkide kullanılmış olan ölçek olmalıdır. Boykesitte düşey ölçek genellikle boyuna ölçeğin 5 ya 10 katı olarak seçilmektedir. Boykesitte,arazinin engebe durumunu gösteren çizgiye **siyah çizgi**, bu çizgi üzerindeki noktaların kotlarına **siyah kot** denir. Yuvarlanma yüzeyi eksen çizgisinin konumu kırmızı çizgi denilen çizgi ile belirlenir. Böylece tanımlanan kırmızı kotla toprak işleri sonucunda elde edilen tesviye yüzeyi ekseninin kotu arasındaki ayırım unutulmamalıdır. Boy kesit üzerinde daha önce güzegahta saptanan belirli noktaların siyah ve kırmızı kotları verilir.



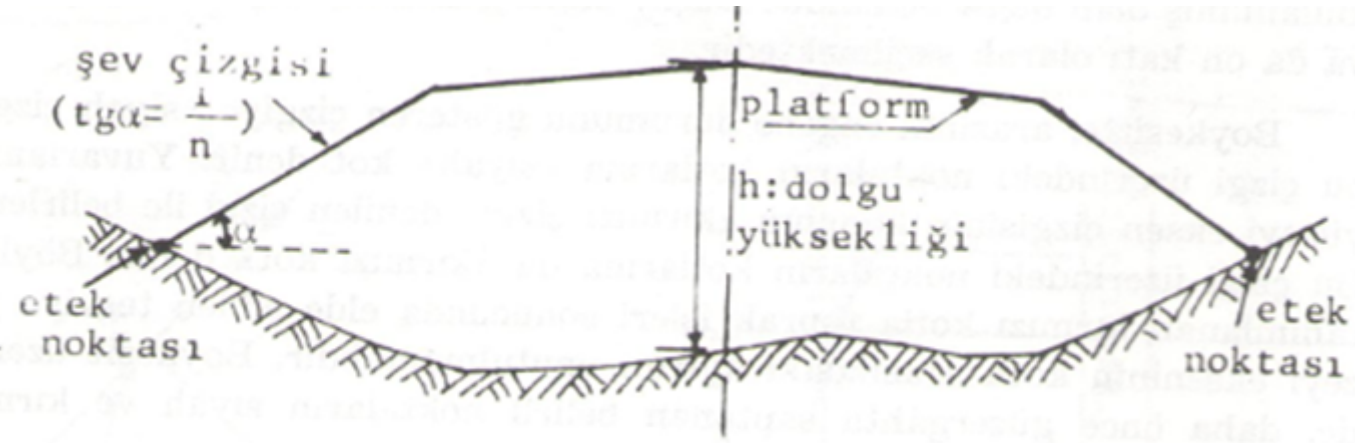
## 4. Enkesit

Geçkinin (güzergahın) saptanmış olan plan ve boykesit bakımından özel nitelikteki noktalarında yol eksenine normal doğrultuda alınan kesitler enkesitler olarak adlandırılır. Enkesitler, geçki plan ve boykesitinde ait oldukları noktaların başlangıca uzaklıkları ve/veya numaraları ile tanınırlar.

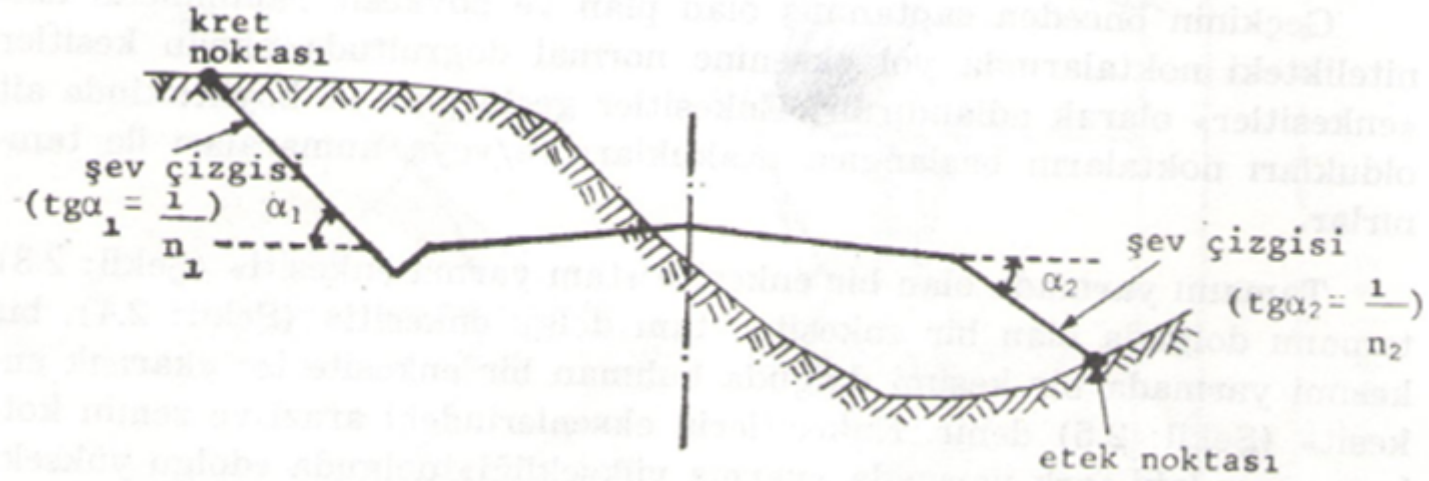
Tamamı yarmada olan enkesite "tam yarma enkesiti" (Şekil 4.1.), tamamı dolguda olan enkesite "tam dolgu enkesiti"(Şekil 4.2.), bir kesimi yarmada bir kesimi dolguda bulunan bir enkesite ise "karışık enkesit" (Şekil 4.3) denir. Enkesitlerin eksenlerindeki arazi ve zemin kotları arasındaki fark yarmada **yarma yüksekliği**, dolguda **dolgu yüksekliği** diye adlandırılan yüksekliklerdir. Bu yüksekliklerin saptanması için gerekli kotlar boykesitte verilirler.




Şekil 4.1.



Şekil 4.2.



Şekil 4.3.

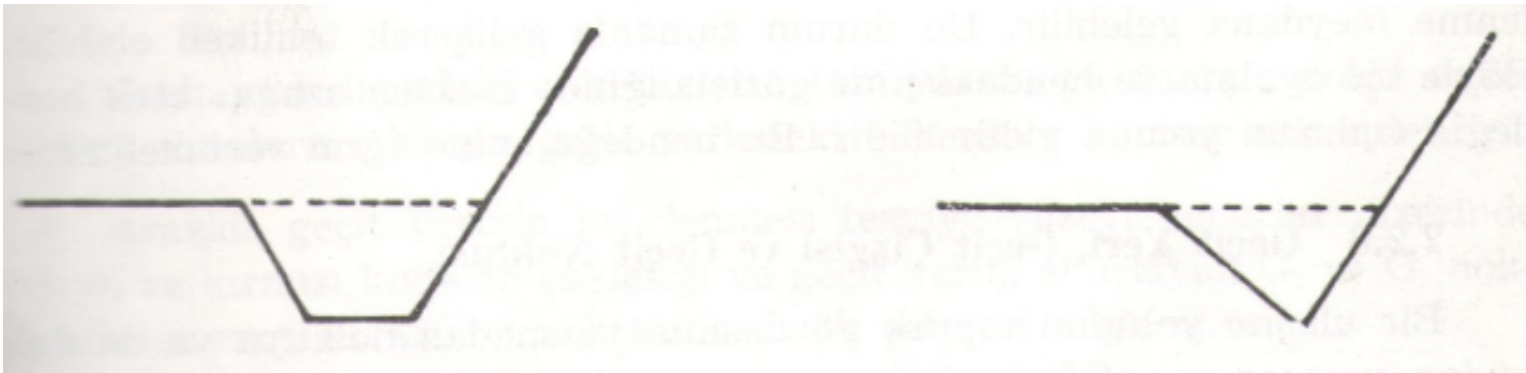


Yarma enkesitlerin Şev çizgisi ile doğal arazi çizgisinin kesiŐme noktasına kret noktası denir. Planda, kret noktalarının geometrik yeri kret çizgisini oluşturur.

Dolgu enkesitlerinde Şev çizgisi ile doğal arazi çizgisinin kesiŐme noktaları doruk oluşturacak biçimde enkesitin iki yanına eğim verilir. Bu iki eğimli düzenlemeye bombe denilmektedir. Karayollarında hem yol yüzeyine hem de toprak gövde üst yüzeyine verilen bu eğim, demiryollarında yalnız toprak gövde üst yüzeyine verilmektedir. Bu enine eğim Karayollarında genellikle (ülkemizde de) %2 civarındadır. Demiryollarında % 2-3,5 arasında değişmektedir.

Üzerine asıl yol kesiminin yapılacağı toprak işleri bitirilmiş toprak gövdenin üst yüzeyine tesviye yüzeyi ya da tesviye platformu denir.

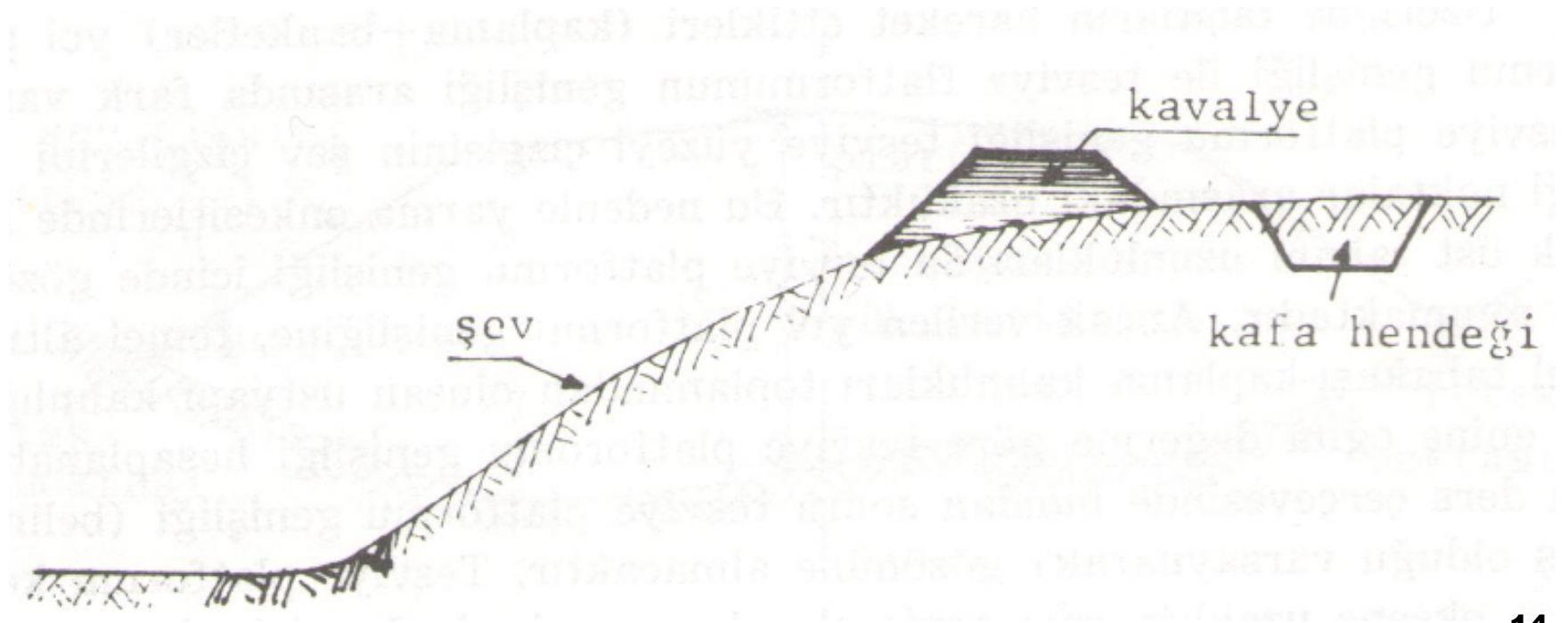
Yarmalarda şevlerden gelecek sulara karşı platformu korumak üzere bu suların içinde toplanarak akıtılması amacıyla tesviye platformu kenarlarında açılan ve boyuna yönde eğimli hendeklere yarma hendekleri denir (Şekil). Yarma hendekleri için genellikle üçgen ya da yamuk biçimindeki kesitler kullanılır. Hendekteki suların sızarak yol platformunu bozmasını önlemek için hendekler kaplanabilir. Düz kesimlerde gerekli akıntı sağlanamadığından hendekler dolabilir. Bu nedenle böyle kesimlerdeki hendeklerin daha derin yapılması ve şevlerdeki zemin kaymalarının önlenmesi gerekir.




#### 4. Kafa hendeđi ve kavalye

Yarmanın kret çizgisinin ötesindeki arazi yarmaya doğru eğimli olabilir. Bu durumda yamaç suları yarmaya girerek şev ve platforma zarar verebilir.

Yarmalarda yamaçlardan gelecek suların tutularak şevlerin ve platformun bu sulardan korunması için şev üzerinde kret çizgisine paralel olmak üzere açılan hendeklere kafa hendekleri denir.

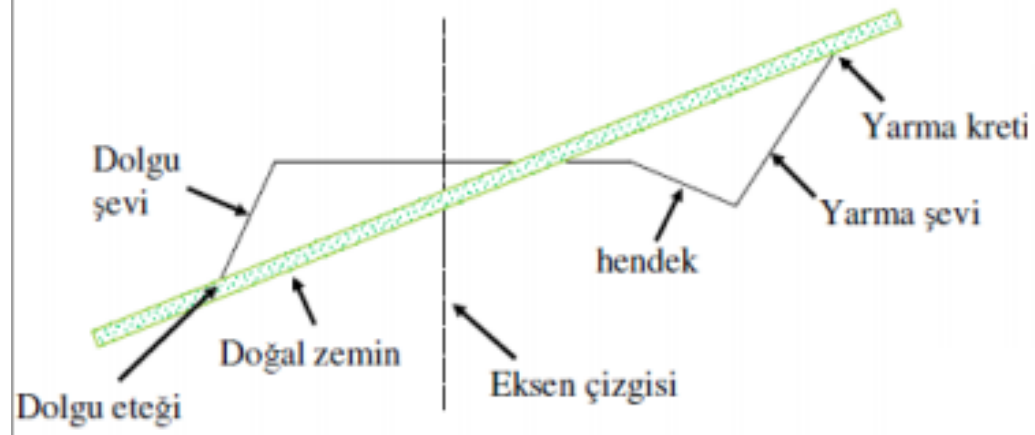
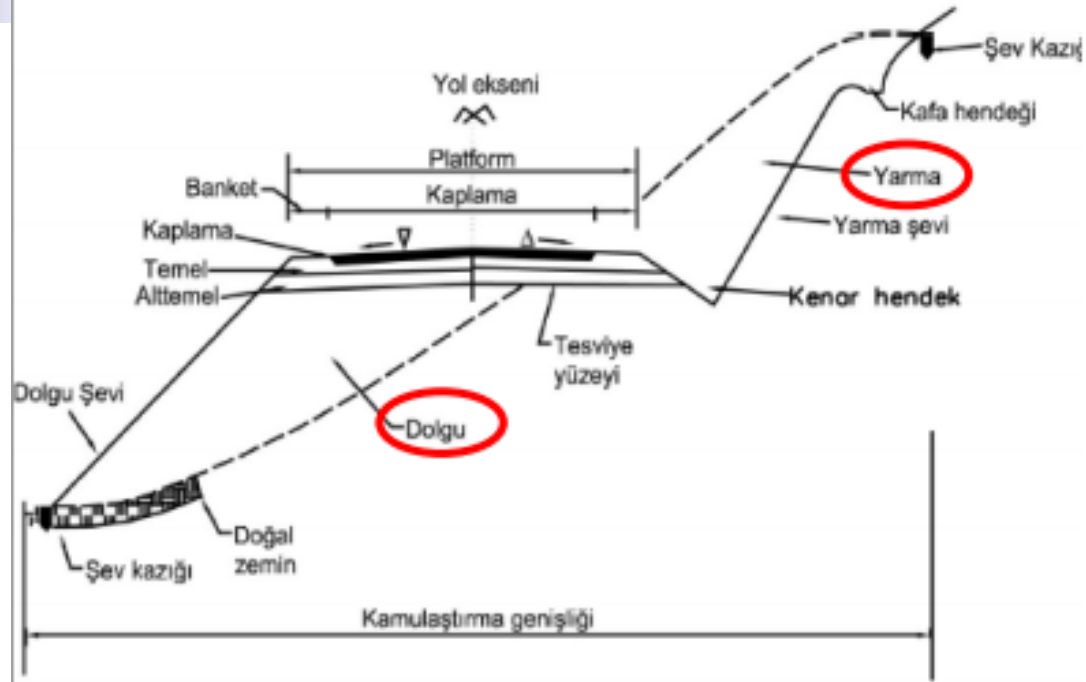






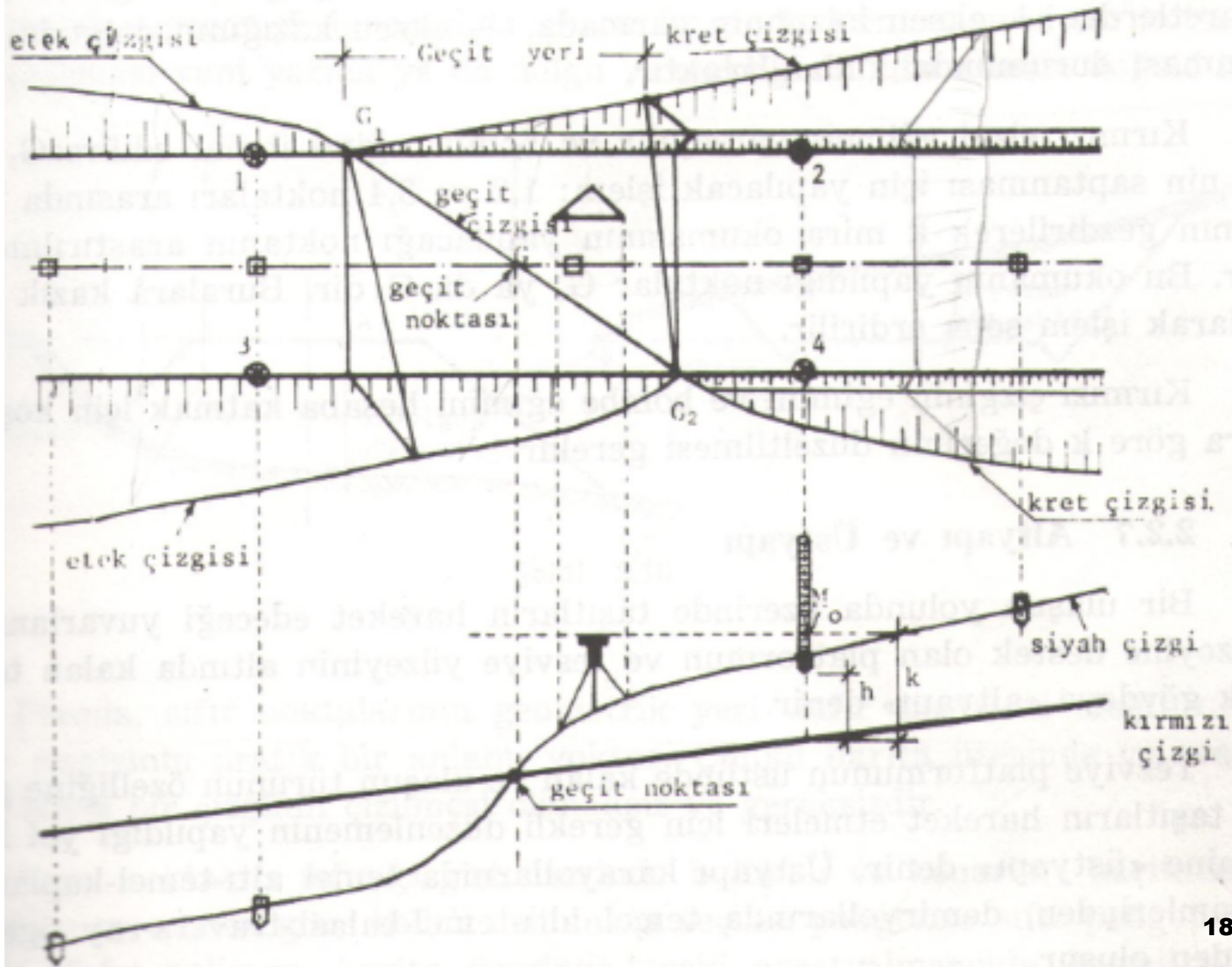
Kafa hendekleri kret çizgisinden yaklaşık olarak 3-4 m uzaklıkta bulunmalıdır. Bu hendeklerin çıkışları, yarma hendeklerinin çıkışları ile birleştirilmemelidir. Kafa hendeğinin ayrı bir yol izlemesi sağlanmalıdır. Çünkü birleşme yerinde tortu birikintiler oluşabilir. Kafa hendeklerinin yararlarının sürdürülmesi için bakımlarının iyi yapılması gerekir. İyi bakılmayınca körelir ve kapanır.

Kafa hendeğinden çıkarılan zeminle hendeğin yarma tarafında bir seddecik oluşturulur. Buna kavalye denir.



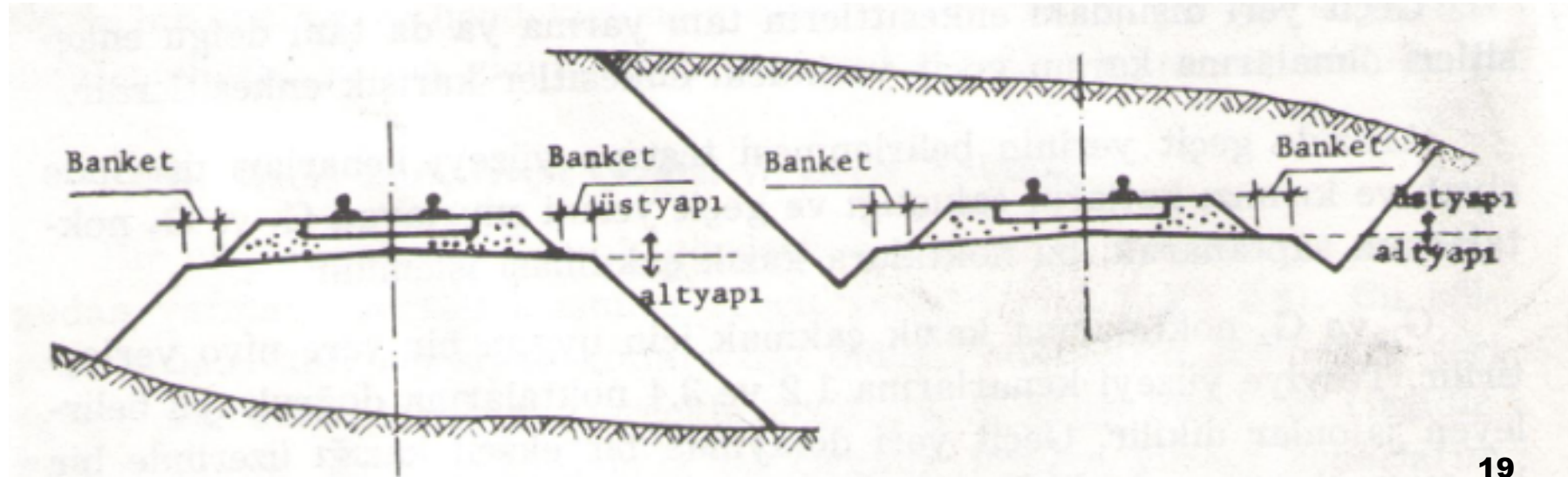
## Geçit yeri, Geçit çizgisi ve Geçit Noktası

Bir ulaşım yolunun toprak gövdesinin yarmadan dolguya ya da dolgudan yarmaya geçtiği kesimine geçit yeri denir (Şekil). Bu bölgede kırmızı kotların siyah kotlara eşit olduğu noktaların geometrik yeri geçit çizgisini oluşturur. Gerçekte geçit çizgisi geliş güzel bir çizgidir. Fakat toprak işleri hesaplarında bu çizginin tesviye yüzeyi kenarlarını kestiği noktaları birleştiren bir doğru ( $G1$ ,  $G2$ ) olarak kabul edilir. Planda platform eksenini ile geçit çizgisi kesimine geçit noktası adı verilir. Bu noktaya boykesitte kırmızı çizgi ile siyah çizginin kesim noktası karşı gelir. Bu nokta boykesit için geçit noktasıdır. Karışık enkesitlerde de arazi çizgisi ile platform çizgisinin kesim noktası geçit noktası olarak adlandırılmaktadır.



## Altyapı ve Üstyapı

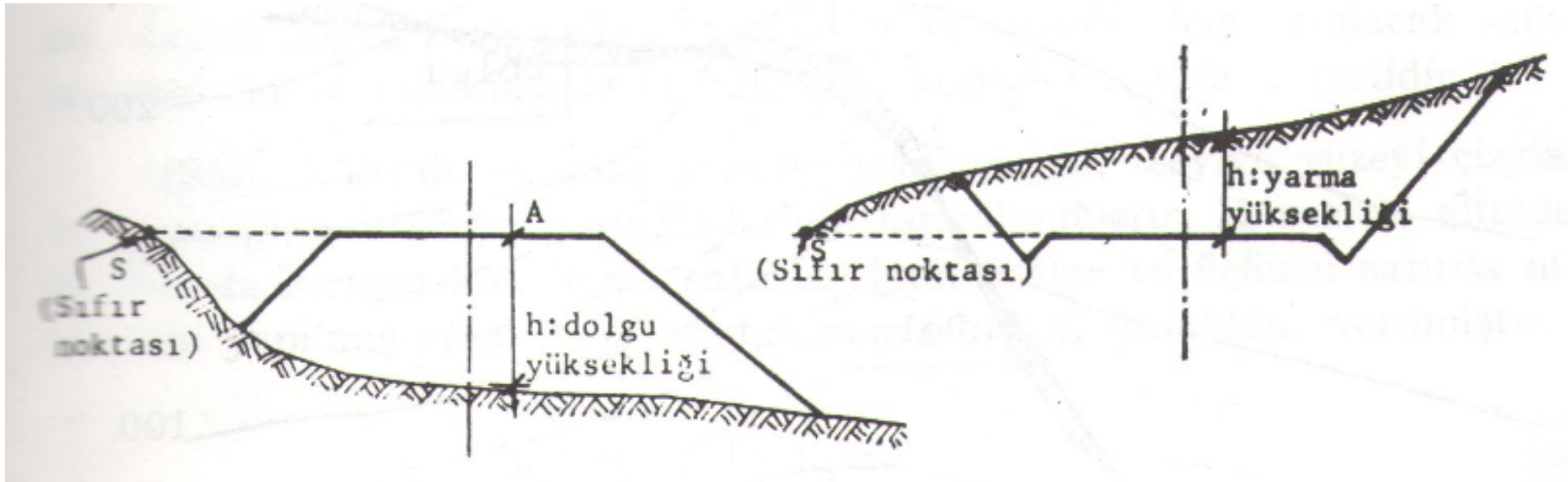
Bir ulaşım yolunda üzerinde taşıtların hareket edeceği yuvarlanma yüzeyine destek olan platformun ve tesviye yüzeyinin altında kalan toprak gövdeye altyapı denir. Tesviye platformunun üstünde kalan ve ulaşım türünün özelliğine göre taşıtların hareket etmeleri için gerekli düzenlemenin yapıldığı yol kesimine üst yapı denir. Üst yapı karayollarında temel altı-temel-kaplama kesimlerinden, demiryollarında temel altı-temel-balast-travers-ray öğelerinden oluşur. Üstyapı yüzeyinin iki yanında geçki boyunca uzanan şerit biçimindeki platform kesimlerine banket adı verilir.






## Sıfır Noktası, Sıfır Çizgisi , Sıfır Poligonu

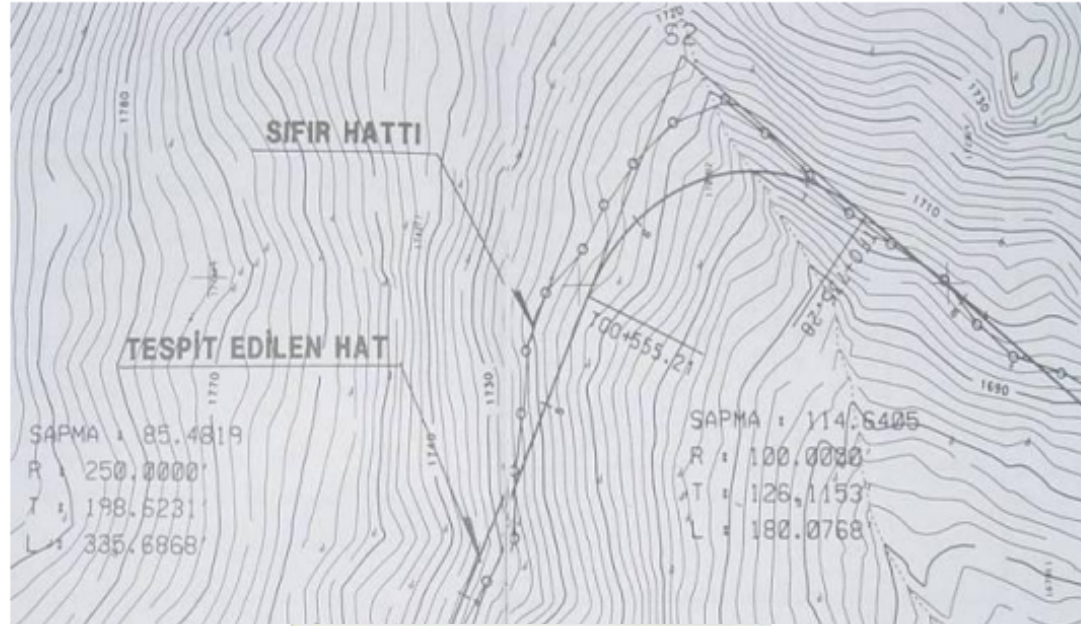
Bir yarma ve dolgu kesitinde eksenin platform çizgisini kestiği noktadan eksene normal doğrultuda çizilen yatay çizginin arazi çizgisini kestiği noktaya sıfır noktası denir.



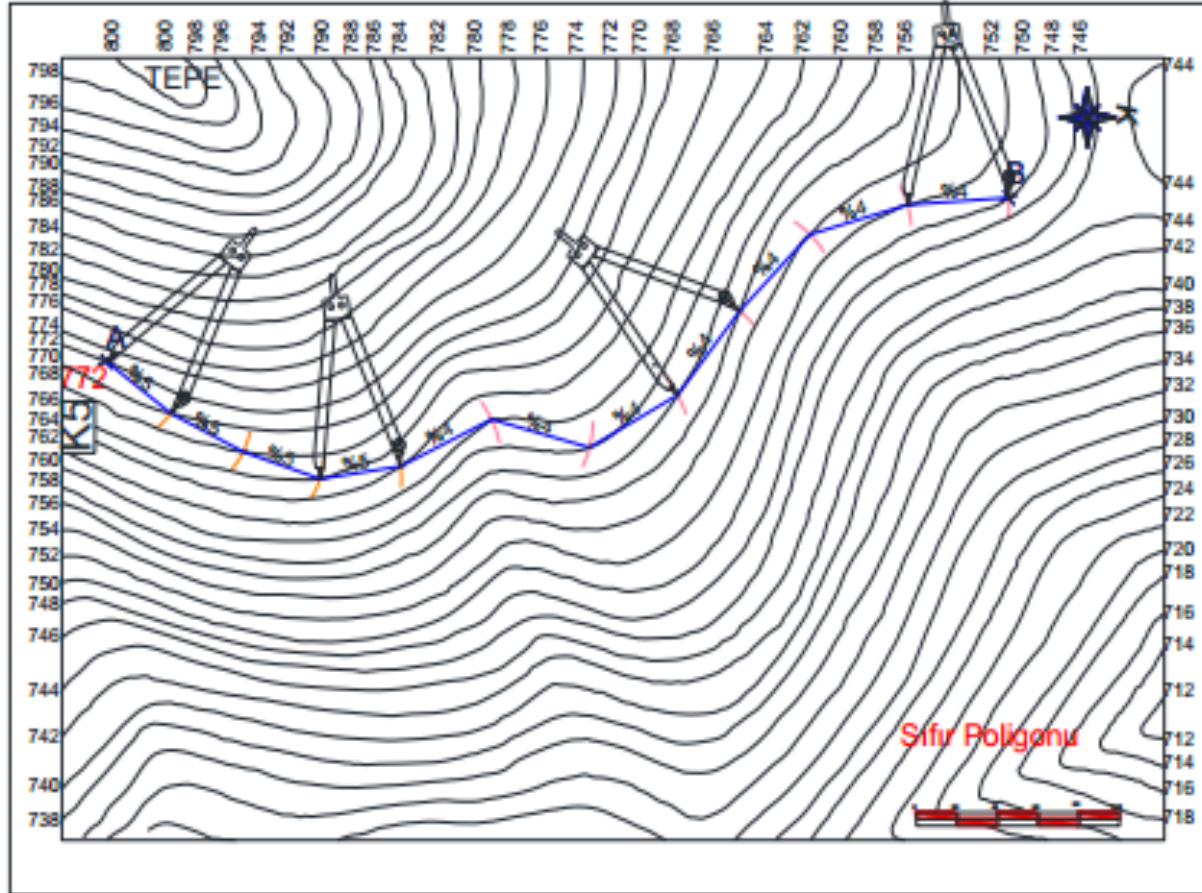




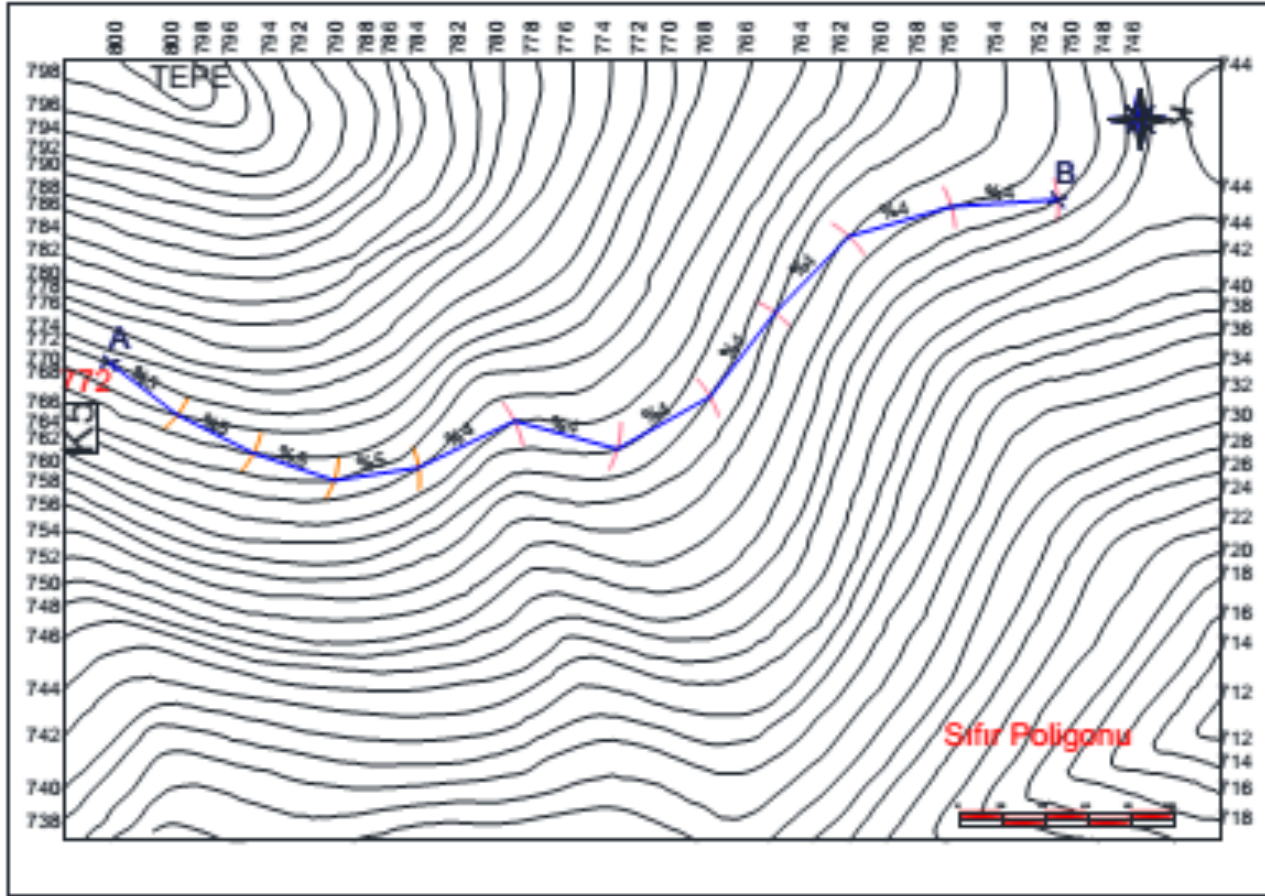
Planda sıfır noktalarının geometrik yeri **sıfır çizgisini** oluşturur. Sıfır çizgisinin pratik bir anlamı yoktur. Çünkü harita üzerinde ve arazide böyle bir çizginin geçirilmesi olanaksızdır ve gereksizdir. Yol yapılması düşünülen iki nokta arasında araziye eş yükseklik eğrilerine göre çizilen eğimlerle geçen kırıklı çizgiye **sıfır poligonu yada sıfır hattı** denir. Sıfır poligonu yarma ve dolgu gerektirmeyen bir hat olduğundan sıfır adını almıştır. Sıfır poligonu bir tür kılavuz hat işlevi görür. Yol olarak kullanılması mümkün olmamakla birlikte sıfır poligonunun kesin geçki olarak kabul görmesi halinde tüm geçki boyunca hiçbir kazı ve dolgu işlemi oluşmaz. İsmi de buradan gelir.



Şekil 6. Sıfır hattı (poligonu, çizgisi) ve arazi deki uygulama karşılığı (varsayım).



**Sıfır poligonu çizilmesi**



A dan B ye sıfır poligonunun tamamlanmış hali