



T.C.

**BARTIN ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**  
**ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ZONGULDAK SALTUKOVA ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ**  
**ORMAN YOL AĞININ VE SANAT YAPILARININ CBS TABANLI**  
**DÜZENLENMESİ**

**SALİH KUVVETLİ**

**DANIŞMAN**  
**PROF. DR. METİN TUNAY**

**BARTIN-2023**





**T.C.**

**BARTIN ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**ZONGULDAK SALTUKOVA ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ ORMAN YOL  
AĞININ VE SANAT YAPILARININ CBS TABANLI DÜZENLENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Salih KUVVETLİ**

**BARTIN-2023**

## **BEYANNAME**

Bartın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre Prof. Dr. Metin TUNAY danışmanlığında hazırlamış olduğum “ZONGULDAK SALTUKOVA ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ ORMAN YOL AĞININ VE SANAT YAPILARININ CBS TABANLI DÜZENLENMESİ” başlıklı yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

23.01.2023

Salih KUVVETLİ

## ÖNSÖZ

Zonguldak Saltukova Orman İşletme Şefliği Orman Yol Ağının Ve Sanat Yapılarının C.B.S. Tabanlı Düzenlenmesi konulu tezin hazırlanmasında yol gösterici olan kıymetli hocam Sayın Prof. Dr. Metin TUNAY' a; tezin hazırlanması esnasında desteklerini esirgemeyen sevgili eşim Esra ALTAŞ KUVVETLİ' ye; tez savunma sınavında görev alan kıymetli hocalarım Prof. Dr. Ayhan ATEŞOĞLU ile Doç. Dr. Hikmet YAZICI' ya; kıymetli evlatlarım Çınar KUVVETLİ ve Doruk KUVVETLİ' ye; sevgili ESSA MÜHENDİSLİK çalışanları; Kardeşim Hasancan KUVVETLİ, Orman Mühendisleri Feyyaz GÜLENÇ, Harun ALICIOĞLU, Harita Mühendisleri Beytuğ Taha YORULMAZ, Beyza AKYILDIZ Harita Teknikeri Tuğçe GÜLENÇ, Endüstri Mühendisi İsmail Haktan YILMAZ ve İşletme Uzmanımız Selen YILMAZ'a teşekkürü bir borç bilirim.

Salih KUVVETLİ

## ÖZET

### Yüksek Lisans Tezi

## ZONGULDAK SALTUKOVA ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ ORMAN YOL AĞININ VE SANAT YAPILARININ CBS TABANLI DÜZENLENMESİ

**Salih KUVVETLİ**

**Bartın Üniversitesi**

**Lisansüstü Eğitim Enstitüsü**

**Orman Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Metin TUNAY**

**Bartın-2023, sayfa: 97**

Ormanların işletmeye açılması, entansif ve amaca uygun bir rasyonel ormancılık uygulamasını olanaklı hale getirmektedir. Bu amaçla ihtiyaç duyulan en önemli araçlardan birisini orman yolları teşkil etmektedir. Bu yollar, bir yandan odun hammadde, personel, malzeme ve ekipmanların nakledilmesine, bir yandan da orman köylerinin yol gereksinimlerinin ve bunun yanında halkın dinlenme isteklerinin karşılanmasına imkan sağlamaktadır. Bu suretle söz konusu yollar ekonomik, sosyal ve hatta kültürel faydalar sağlamaktadır.

Ormancılığın temel ve göz ardı edilemez disiplinlerinden birisi olan orman yollarının planlanarak tesis edilmesi; ormancılığın bir diğer esas prensiplerinden olan ormanın devamlılığı ile güncel anlayışla bir işletmeciliğin gerçekleştirilmesi ile orman içinde her türlü orman ürünü ile orman işçisi, orman köylüsü vb. gibi beşeri ulaşımı sağlayan ulaşım ağlarının oluşmasını mümkün kılacaktır. Hatalı bir projelendirme başta çevresel açıdan olmak üzere teknik, ekonomik ve peyzaj açılarından olumsuz sonuçlar doğurur Ekskavatör ile yapılan 1 km'lik orman yolu inşaatı sırasında yaklaşık 1,2 ha'lık, dozer ile ise yaklaşık 1,6 ha'lık orman alanı kaybı oluşmaktadır. Orman yolu planlama çalışmalarının en önemli ve en zor aşamasını orman yolu geçkilerinin belirlenmesi oluşturmaktadır.

Bu işlemler, üzerinde titizlikle çalışılması gereken zaman alıcı ve maliyetli çalışmalardır. Geleneksel metotlarla çok zaman alan ve maliyeti yüksek olan bu çalışmalar uzaktan algılama verileri üzerinde doğrudan yapılarak kolaylıkla gerçekleştirilebilir. Böylece, klasik haritalarda hiçbir zaman değerlendirilemeyecek kadar çok bilgi tek bir görüntü üzerinde okunup birlikte değerlendirilebilir. Ülkemizde son yıllarda otoyolların planlamasında kullanılan sayısal fotogrametri destekli sayısal arazi modellerinin; dağlık bölgelerde yer alan orman yollarının plan ve proje çalışmalarında kullanılması para ve zaman olarak yapılan harcamaları büyük ölçüde azalmıştır. Çünkü yapılan araştırmalar sayısal veriler ile bilgisayar ortamında çalışmanın, klasik yöntemlere göre çok daha ucuz olduğunu göstermektedir.

Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü Saltukova Orman İşletme Şefliği yol ağının ve sanat yapılarının CBS tabanlı olarak düzenlenmesinin ele alındığı bu çalışmada; işletme şefliğinde ekonomik fonksiyonlarına göre işletme sınıfları ve gerekçeleri, fonksiyon alan sınırları, büyüklüğü, coğrafi mevkileri, diğer kuruluşların yolları, yol ile ilgili planlama çalışmaları, yıllık üretim miktarları, çalışılan alan sınırları ve alan özellikleri de dikkate alınarak, yol ve sanat yapılarının CBS tabanlı olarak yapım maliyetlerinin hesaplanması ve planlanması, düzenlenmesi araştırılmıştır.

77+925 km' si yeni yapımı planlanan 45+575 km' si mevcut olan toplam 123+500 km' lik yolun toplam 83+935 km' si orman içi tülüdür. 4339,50 ha ormanlık alan içerisinde 429.675 m<sup>2</sup> alana sahip 83+935 km'lik yolun itibari yol yoğunluğu %0,99 olarak hesaplanmıştır.

Çalışması kapsamında 77+925 km yol tesviyesi planlanmıştır. Tesviyesi planlanan 77+925 km' lik yol hattının maliyeti 2.223.060,00 TL olarak hesaplanmıştır. Yeni yapımı planlanan yol hattının ortalama eğimi %42,5 iken, klas durumu değerlendirmesinde ortalama toprak küskü değeri %60,17; ortalama kaya durumu %39,84 olmuştur. 77+925 km uzunluğundaki tevzi planlanan yol hattı için; 124,928 m<sup>3</sup> toprak küskü, 89.065 m<sup>3</sup> kaya' nın kazılması, taşınması ve diğer hafriyat işlemleri gerçekleştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Orman Yolları, Taşıma, GPS, Plan, Orman Amenajman Planı

## **ABSTRACT**

**M. Sc. Thesis**

### **GIS-BASED REGULATION OF FOREST ROAD NETWORK AND ENGINEERING STRUCTURES OF ZONGULDAK SALTUKOVA FOREST DISTRICT**

**Salih KUVVETLİ**

**Bartın University**

**Graduate School**

**Department of Forest Engineering**

**Thesis Advisor: Prof. Dr. Metin TUNAY**

**Bartın-2023, pp: 97**

Putting forests into operation makes it possible to implement an intensive and purposeful rational forestry. One of the most important tools needed for this purpose is forest roads. These roads allow the transportation of wood raw materials, personnel, materials and equipment, on the one hand, and on the other hand, meet the road needs of the forest villages, as well as the resting demands of the people. In this way, these roads provide economic, social and even cultural benefits.

The planning and establishment of forest roads, which is one of the basic and non-negligible disciplines of forestry; With the continuity of the forest, which is another basic principle of forestry, and the realization of an operation with a current understanding, all kinds of forest products and forest workers, forest villagers, etc. in the forest. It will enable the formation of transportation networks that provide human transportation, such as. An incorrect project design results in negative results in terms of technical, economic and landscaping, especially in terms of environmental aspects. During the construction of a 1 km forest road with an excavator, approximately 1.2 ha of forest area is lost, and with the dozer approximately 1.6 ha. The most important and most difficult stage of forest road planning studies is the determination of forest road passes.



These processes are time-consuming and costly works that need to be worked on meticulously. These studies, which are very time-consuming and costly with traditional methods, can be easily performed by directly doing them on remote sensing data. Thus, much information that could never be evaluated in classical maps can be read on a single image and evaluated together. In our country, digital photogrammetry supported digital terrain models used in the planning of highways in recent years; The use of forest roads in mountainous regions in plan and project studies has greatly reduced the expenditures made in terms of money and time. Because the researches show that working in computer environment with numerical data is much cheaper than the classical method.

In this study, in which Zonguldak Regional Directorate of Forestry Saltukova Forestry Operations Directorate's road network and art structures are arranged on a GIS basis; GIS-based analysis of roads and art structures, taking into account the business classes and justifications according to their economic functions, functional area boundaries, size, geographical locations, roads of other organizations, planning studies related to the road, annual production amounts, working area boundaries and area characteristics in the business chiefdom. Calculation, planning and regulation of construction costs were investigated.

83+935 km of the total 123+500 km road, 77+925 km of which is planned to be newly constructed, and 45+575 km of existing roads, is forest tulle. The nominal road density of the 83+935 km road with an area of 429.675 m<sup>2</sup> within a 4339.50 ha forest area has been calculated as 0.99%.

Çalışması kapsamında 77+925 km yol tesviyesi planlanmıştır. Tesviyesi planlanan 77+925 km' lik yol hattının maliyeti 2.223.060,00 TL olarak hesaplanmıştır. Yeni yapımı planlanan yol hattının ortalama eğimi %42,5 iken, klas durumu değerlendirmesinde ortalama toprak küskü değeri %60,17; ortalama kaya durumu %39,84 olmuştur. 77+925 km uzunluğundaki tevzi planlanan yol hattı için; 124,928 m<sup>3</sup> toprak küskü, 89.065 m<sup>3</sup> kaya' nın kazılması, taşınması ve diğer hafriyat işlemleri gerçekleştirilmiştir.

**Keywords:** Forest Paths, Transport, G.P.S., Plan, Forest Management

## İÇİNDEKİLER

BEYANNAME .....	ii
ÖNSÖZ .....	iii
ÖZET .....	iv
ABSTRACT .....	vi
İÇİNDEKİLER.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
TABLolar DİZİNİ.....	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xv
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	5
3. MATERYAL VE METOT .....	19
3.1. Materyal.....	19
3.1.1. Saltukova Orman İşletme Şefliği Lokasyon Bilgileri.....	20
3.1.2. Saltukova Orman İşletme Şefliği İklim Durumu .....	21
3.1.3. Saltukova Orman İşletme Şefliği Ağaç Türü ve Serveti Durumu ...	23
3.1.4. Saltukova Orman İşletme Şefliği Jeolojik Durumu .....	26
3.1.5. Saltukova Orman İşletme Şefliği Yol Durumu.....	27
3.1.6. Diğer Materyaller .....	28
3.2. Metot .....	28
4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....	32
3.3. Saltukova Orman İşletme Şefliği Mevcut Durum .....	32
4.1.1 Mevcut Yol Ağı Planı Tarih ve Tanıtımı.....	32
4.1.2. Projesi Yapılan Orman Yol Ağı Planı .....	34
4.1.3. Arazi Etüdü.....	35
4.1.4. Bölme ve Bölmeciklerin Sınırları.....	35
3.4. Orman Yol Planlamasına İlişkin Genel Bilgiler .....	35
3.4.1. Meyiller .....	35
3.4.2. Laseler .....	37
3.4.3. Yol Güzergahı ve Yol Yoğunluğu .....	37
3.5. Sanat Yapıları, Üst Yapılar ve Köprüler.....	38
3.5.1. Sanat Yapıları.....	38

3.5.2.	Üst Yapılar .....	40
3.5.3.	Köprüler .....	40
3.6.	Saltukova Orman İşletme Şefliği Plan Verileri.....	40
3.6.1.	201 B Kodlu Tivdi Tepe – Kıran Tepe Yol Hattı .....	40
3.6.2.	202 B Kodlu Yeşilyayla Mevkii – Kayrak Tepe Yol Hattı.....	42
3.6.3.	203 B Kodlu Tivdi T – Fındıkdere Yol Hattı.....	43
3.6.4.	204 B Kayraktepe – Gökçesu Deresi Yol Hattı.....	45
3.6.5.	205 B Fındıkdere – Büyük Kızılkum Yol Hattı.....	46
3.6.6.	206 B Bedekler – Kuşdeğirmeni Deresi Yol Hattı.....	47
3.6.7.	207 B Kodlu Ahmetler Mevkii – Ada Tepe Yol Hattı.....	48
3.6.8.	208 B Kodlu Yolcuoğlu – Ahmetoğlu Mevkii Yol Hattı .....	50
3.6.9.	209 B Kodlu Kaşıkçı Mevkii – Parpacıoğlu Yol Hattı .....	51
3.6.10.	210 B Kodlu Kartaloğlu – Açma Deresi Yol Hattı .....	52
3.6.11.	211 B Kodlu Aşağı Sarmaşık – Çorak Dere Yol Hattı.....	54
3.6.12.	212 B Kodlu Dirazlar – Halimoğlu Yol Hattı .....	55
3.6.13.	213 B Kodlu Dağdeğirmeni Deresi – Kurunalçağı Deresi Yol Hattı.....	57
3.6.14.	214 B Karapınar Mevkii – Budaklar Yol Hattı.....	58
3.6.15.	215 B Kodlu Kurunalçağı Deresi – Karapınar Mevkii Yol Hattı....	59
3.6.16.	216 B Kodlu Ocakcıoğlu – Dört Yol Ağız Tepesi Yol Hattı .....	60
3.6.17.	217 B Kodlu Alibey – Gökçeyüzü Deresi Yol Hattı.....	61
3.6.18.	218 B Kodlu Dört Yolağız Tepesi – Gökçeyüzü Deresi Yol Hattı.....	62
3.6.19.	219 B Kodlu Çakıl Tepe – Köprübaşı Deresi Yol Hattı.....	63
3.6.20.	220 B Kodlu Parlaklar – Kuşlar Deresi Yol Hattı.....	65
3.6.21.	221 B Kodlu Yukarı Çukur – Aşağı Çukur Yol Hattı .....	66
3.6.22.	222 B Kodlu Kirazoğlu – Kuloğlu Mevkii Yol Hattı.....	67
3.6.23.	223 B Kodlu Kirazoğlu – Taşköprü Deresi Yol Hattı.....	68
3.6.24.	224 B Kodlu Kirazoğlu – Kahvecioğlu Yol Hattı .....	70
3.6.25.	225 B Kodlu Hacılar – Kadıköy Yol Hattı.....	71
3.6.26.	226 B Kodlu Kabakçı – Kayrankapı Yol Hattı .....	73
3.6.27.	227 B Kodlu Yeniköy – Kabakçı Yol Hattı.....	74
3.6.28.	228 B Kodlu Yeniköy – Taşoluk Deresi Yol Hattı.....	75
3.6.29.	229 B Kodlu Büyükmezarlık – Kadıköy Yol Hattı.....	76
3.6.30.	202 B Kodlu Yeşilyayla Mevki – Kayraktepe Yolunun Saplama .	77

3.6.31.	203 B Kodlu Tivdi Tepe – Fındıklidere Yolunun Saplaması.....	78
3.6.32.	204 Kodlu Kayrak Tepe – Gökçesu Deresi Yolunun Saplaması.....	80
3.6.33.	212 Kodlu Dırazlar – Halimoğlu Yolunun Saplaması (212-1) .....	80
3.6.34.	212 Kodlu Dırazlar – Halimoğlu Yolunun Saplaması (212-2) .....	81
3.6.35.	212 Kodlu Dırazlar – Halimoğlu Yolunun Saplaması (212-3) .....	82
3.6.36.	213 Kodlu Dağdeğirmeni Deresi – Kurunalçağı Deresi Yolunun Saplaması (213-1) .....	83
3.6.37.	213 Kodlu Dağdeğirmeni Deresi – Kurunalçağı Deresi Yolunun Saplaması (213-2) .....	84
3.6.38.	223 Kodlu Kirazoğlu - Taşköprü Deresi Yolunun Saplaması (223-1)	84
3.6.39.	223 Kodlu Kirazoğlu - Taşköprü Deresi Yolunun Saplaması (223-2)	85
3.6.40.	224 Kodlu Kirazoğlu - Kahvecioğlu Yolunun Saplaması (224-1)....	86
3.6.41.	225 Kodlu Hacılar - Kadıköy Yolunun Saplaması (225-1).....	87
5.	SONUÇ VE ÖNERİLER .....	88
	KAYNAKLAR.....	93

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa No
2.1: Orman yolları enine kesitleri.....	10
2.2: Orman yolları sanat yapıları çeşitleri .....	13
2.3: Coğrafi bilgi sisteminin şematik tanıtımı .....	14
2.4: Coğrafi bilgi sisteminin bileşenleri (URL-3) .....	16
3.1: Saltukova Orman İşletme Şefliği memleket haritasındaki konumu.....	19
3.2: Saltukova Orman İşletme Şefliği yükseklik haritası .....	20
3.3: Saltukova Orman İşletme Şefliği mülki durum .....	21
3.4: Zonguldak 1991-2020 yılları ortalama sıcaklık değerleri .....	22
3.5: Zonguldak 1991-2020 yılları hava durumu raporu (URL-4) .....	23
3.6: Zonguldak 1991-2020 yılları ortalama yağış değerleri .....	23
3.7: Saltukova Orman İşletme Şefliği meşçere haritası .....	24
3.8: Saltukova Orman İşletme Şefliği jeoloji haritası 1/500.000 ölçekli .....	27
4.1: Eğim durumuna ilişkin örnek fotoğraf.....	36
4.2: Saltukova Orman İşletme Şefliği orman yol ağı planı .....	38
4.3: Saltukova Orman İşletme Şefliği sanat yapısı (menfez) .....	39
4.4: 201 B kodlu Tevdi Tepe Kıran Tepe hattı krokisi ve koordinatları.....	41
4.5: 202 B kodlu Yeşilyayla – Kayrak Tepe hattı krokisi ve koordinatları.....	42
4.6: 204 B kodlu Kayrak Tepe-Gökçesu Deresi hattı krokisi ve koordinatları.....	45
4.7: 205 B kodlu Fındıkdere – Büyük Kızılkum hattı krokisi ve koordinatları .....	46
4.8: 207 B kodlu Ahmetler Mevkii - Adatepe hattı krokisi ve koordinatları .....	49
4.9: 208 B kodlu Yolcuoğlu – Ahmetoğlu Mevkii hattı krokisi ve koordinatları .....	50
4.10: 209 B kodlu Kaşıkçı Mevkii – Parpacıoğlu yol hattı krokisi ve koordinatları .....	52
4.11: 210 B kodlu Kartaloğlu – Açma Deresi yol hattı krokisi ve koordinatları .....	53
4.12: 211 B kodlu Aşağı Sarmaşık – Çorak Dere yol hattı krokisi ve koordinatları.....	54
4.13: 212 B kodlu Dırazlar - Halimoğlu yol hattı krokisi ve koordinatları.....	56
4.14: 213 B kodlu Dağdeğirmeni Deresi – Kurunalçağı Deresi yol hattı krokisi ve koordinatları .....	57
4.15: 215 B kodlu Kurunalçağı Deresi – Karapınar Mevkii yol hattı krokisi ve koordinatları .....	59
4.16: 216 B kodlu Ocakcıoğlu – Dört yolağzı Tepesi yol hattı krokisi ve koordinatları .....	60

<b>4.17:</b>	217 B kodlu Alibey - Gökçeyüzlü Deresi yol hattı krokisi ve koordinatları .....	61
<b>4.18:</b>	218 B kodlu Dört yolağzı – Gökçeyüzlü Deresi yol hattı krokisi ve koordinatları ....	63
<b>4.19:</b>	219 B kodlu Çakıltepe - Köprübaşı Deresi yol hattı krokisi ve koordinatları.....	64
<b>4.20:</b>	220 B kodlu Parlaklar - Kuşlar Deresi yol hattı krokisi ve koordinatları .....	65
<b>4.21:</b>	222 B kodlu Kirazoğlu – Kuloğlu Mevkii yol hattı krokisi ve koordinatları.....	68
<b>4. 22:</b>	223 B kodlu Kirazoğlu – Taşköprü Deresi yol hattı krokisi ve koordinatları.....	69
<b>4.23:</b>	224 B kodlu Kirazoğlu – Kahvecioğlu yol hattı krokisi ve koordinatları.....	70
<b>4.24:</b>	226 B kodlu Kabakçı – Kayrankapı yol hattı krokisi ve koordinatları .....	73
<b>4.25:</b>	227 B kodlu Yeniköy – Kabakçı yol hattı krokisi ve koordinatları .....	74
<b>4.26:</b>	229 B kodlu Büyük Mezarlık – Kadıköy yol hattı krokisi ve koordinat.....	77

## TABLULAR DİZİNİ

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
<b>No</b>	<b>No</b>
2.1: Orman yollarının geometrik standartları .....	9
3.1: Zonguldak iklim verileri.....	22
3.2: Plan ünitesi servet ve artım durumu .....	25
3.3: Plan ünitesi işletme sınıflarına göre alan dağılım tablosu.....	26
4.1: Karayolları ve köy yolları cetveli.....	32
4.2: Orman yol yoğunluğu cetveli .....	34
4.3: Yol bilgi formu ve itinerisi (201) .....	41
4.4: Yol bilgi formu ve itinerisi (202) .....	43
4.5: Yol bilgi formu ve itinerisi (203) .....	44
4.6: Yol bilgi formu ve itinerisi (204) .....	46
4.7: Yol bilgi formu ve itinerisi (205) .....	47
4.8: Yol bilgi formu ve itinerisi (206) .....	48
4.9: Yol bilgi formu ve itinerisi (207) .....	50
4.10: Yol bilgi formu ve itinerisi (208) .....	51
4.11: Yol bilgi formu ve itinerisi (209) .....	52
4.12: Yol bilgi formu ve itinerisi (210) .....	54
4.13: Yol bilgi formu ve itinerisi (211) .....	55
4.14: Yol bilgi formu ve itinerisi (212) .....	57
4.15: Yol bilgi formu ve itinerisi (213) .....	58
4.16: Yol bilgi formu ve itinerisi (214) .....	58
4.17: Yol bilgi formu ve itinerisi (215) .....	60
4.18: Yol bilgi formu ve itinerisi (216) .....	61
4.19: Yol bilgi formu ve itinerisi (217) .....	62
4.20: Yol bilgi formu ve itinerisi (218) .....	63
4.21: Yol bilgi formu ve itinerisi (219) .....	64
4.22: Yol bilgi formu ve itinerisi (220) .....	66
4.23: Yol bilgi formu ve itinerisi (221) .....	67
4.24: Yol bilgi formu ve itinerisi (222) .....	68
4.25: Yol bilgi formu ve itinerisi (223) .....	69
4.26: Yol bilgi formu ve itinerisi (224) .....	71

<b>4.27:</b> Yol bilgi formu ve itinerisi (225) .....	72
<b>4.28:</b> Yol bilgi formu ve itinerisi (226) .....	74
<b>4.29:</b> Yol bilgi formu ve itinerisi (227) .....	75
<b>4.30:</b> Yol bilgi formu ve itinerisi (228) .....	76
<b>4.31:</b> Yol bilgi formu ve itinerisi (229) .....	77
<b>4.32:</b> Yol bilgi formu ve itinerisi (202-1).....	78
<b>4.33:</b> Yol bilgi formu ve itinerisi (203-1).....	79
<b>4.34:</b> Yol bilgi formu ve itinerisi (204-1).....	80
<b>4.35:</b> Yol bilgi formu ve itinerisi (212-1).....	81
<b>4.36:</b> Yol bilgi formu ve itinerisi (212-2).....	82
<b>4.37:</b> Yol bilgi formu ve itinerisi (212-3).....	83
<b>4.38:</b> Yol bilgi formu ve itinerisi (213-1).....	83
<b>4.39:</b> Yol bilgi formu ve itinerisi (213-2).....	84
<b>4.40:</b> Yol bilgi formu ve itinerisi (223-1).....	85
<b>4.41:</b> Yol bilgi formu ve itinerisi (223-2).....	86
<b>4.42:</b> Yol bilgi formu ve itinerisi (224-1).....	87
<b>4.43:</b> Yol bilgi formu ve itinerisi (225-1).....	87



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ha	: hektar
km	: kilometre
m	: metre
m <sup>2</sup>	: metrekare
m <sup>3</sup>	: metreküp

## KISALTMALAR

CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemi
GIS	: Geographical Information System
GPS	: Global Positioning System
OBM	: Orman Bölge Müdürlüğü
OGM	: Orman Genel Müdürlüğü
OİM	: Orman İşletme Müdürlüğü

## 1. GİRİŞ

Ormanların işletmeye açılması, entansif ve amaca uygun bir rasyonel ormancılık uygulamasını olanaklı hale getirmektedir. Bu amaçla ihtiyaç duyulan en önemli araçlardan birisini orman yolları teşkil etmektedir. Bu yollar, bir yandan odun hammaddesi, personel, malzeme ve ekipmanların nakledilmesine, bir yandan da orman köylerinin yol gereksinimlerinin ve bunun yanında halkın dinlenme isteklerinin karşılanmasına imkan sağlamaktadır. Bu suretle söz konusu yollar ekonomik, sosyal ve hatta kültürel faydalar sağlamaktadır (Erdaş vd., 1995).

Taşıma ve ulaşım gibi lojistik hizmetlerinin altyapısını oluşturan yollar, ormancılık çalışmalarının gerçekleştirilmesinde hayati rol oynamakta, en uygun yöntemlerle, en ekonomik şekilde; orman içerisinde üretilen orman ürünlerinin ormanlık alanlardan tüketim merkezleri ve endüstriyel alanlara taşınması ve bu çalışmalar esnasında orman sürekliliğinin korunmasının sağlanması ancak yol şebeke planı yapılması ile gerçekleştirilebilmektedir. Ormancılığın temel ve göz ardı edilemez disiplinlerinden birisi olan orman yollarının planlanarak tesis edilmesi; ormancılığın bir diğer esas prensiplerinden olan ormanın devamlılığı ile güncel anlayışla bir işletmeciliğin gerçekleştirilmesi ile orman içinde her türlü orman ürünü ile orman işçisi, orman köylüsü vb. gibi beşeri ulaşımı sağlayan ulaşım ağlarının oluşmasını mümkün kılacaktır. Ormancılığın temel esasları ve prensipleri doğrultusunda günümüzde ormanların işletmeye açılması grift iki safhada gerçekleştirilmektedir. Bu safhaların ilkinde, ormanların her tarafına eşit şekilde nüfuz etmeyi sağlayan ve büyük çoğunluğu ile motorlu araç (kamyon) yollarından oluşan yol şebekelerinin planlanması ve ardından da ihtiyaç durumuna ve mali kaynaklara göre bu planlanan yolların inşaatının yapılması söz konusu olmaktadır (Bayoğlu, 1997).

Orman içerisinde ormancılık faaliyetleri gerçekleştirilirken, ormanlara verilen zararın en aza indirilmesi ve özellikle orman ekosisteminin dengesini bozacak düzeyde büyük müdahalelerden kaçınılması öncelenir. Ekosistemi oluşturan doğal dengeyi herhangi bir yerinde bozmak orman varlığının sürekliliğini tehlikeye atacağı için orman ekosistemine yapılacak her tür müdahalenin çevresel etkilerinin önceden tahmin edilmesi ve önlemlerin alınması gerekmektedir (Acar ve Ünver, 2004).

Yapılan ve gelecekte yapılacak olan orman yol ağı yatırımlarını hem doğru kullanmak hem de doğada kalıcı iz bırakan orman yollarının çevreye en az zarar vermesini sağlamak, çağdaş orman işletmeciliğinin bir gereğidir (Acar, 1999). Doğal bir ortam olan orman ekosistemi içerisinde planlanan ve inşa edilen orman yolları dikkatlice planlanmalı, projelendirilmeli ve inşa edilmelidir. Hatalı bir projelendirme başta çevresel açıdan olmak üzere teknik, ekonomik ve peyzaj açılarından olumsuz sonuçlar doğurur (Arıcak, 2008).

Ekskavatör ile yapılan 1 km'lik orman yolu inşaatı sırasında yaklaşık 1,2 ha'lık, dozer ile ise yaklaşık 1,6 ha'lık orman alanı kaybı oluşmaktadır (Tunay ve Melemez, 2004). Orman alanı kaybını minimize etmek ve çevresel zarar etkisini en aza indirmek için orman yolu tesis edilirken ekskavatör kullanımı daha iyi bir tercih olacaktır. Ormancılık mesleğinin teknik bilgi ve yaklaşımlar metotları ile icra eden orman mühendisleri, küresel düzeydeki akımlara uygun olarak, orman yol projelerinde doğaya ve orman ekosistemine minimum etkiyi yapacak yöntemleri tercih etmelidirler. Ülkemiz ormanlarında ortalama yamaç eğiminin % 50-60 olması nedeni ile orman yolu inşaatı sırasında ortaya çıkan kazı materyalinin yamaç aşağıya atılması sonucu büyük tahribat olmakta, ayrıca dozer ile inşa edilen yollarda sert zemin kazıları için patlayıcı maddelerin kullanılması da ayrı bir tahrip unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır (DPT, 2001).

Orman yolu planlama çalışmalarının en önemli ve en zor aşamasını orman yol geçkilerinin belirlenmesi oluşturmaktadır. Planlama aşamasında yapılacak yanlış bir geçki belirlemesi, yapım aşamasında teknik ve ekonomik problemler oluşturacağı gibi gelecekte de bakım ve çevresel problemleri doğuracaktır (Arıcak ve Acar, 2005).

Orman yollarını enlemesine ya da boylamasına olarak takip ederek sürekli olarak akan ya da yağışlar nedeniyle ortaya çıkan akarsuların yol hattının bir tarafından diğer tarafına geçirilmesi için inşa edilen yapılara "hidrolojik sanat yapıları" adı verilmektedir. Orman yollarının tam ve rasyonel olarak işlev görmesi, yolların kullanım sürelerinin uzaması, ormancılık faaliyetlerinin tüm yıl boyunca aksamadan yürütülmesi, orman yol hatları üzerinde; orman içi taşımacılık veya diğer tüm ormancılık çalışmalarında iş güvenliğinin tam olarak sağlanabilmesinde orman yol hattı üzerinde akışa geçen suların olumsuz etkilerinin yok edilmesi çok önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Orman yolları, orman içi akarsuların ya da yıl içinde çeşitli dönemlerde artan veya azalan sıklıkla meydana gelen yağışlar nedeniyle oluşan yüzeysel sulardan, farklı nedenlerle oluşan yer altı

sularından ve dere geçişlerinde havzadan gelen sulardan etkilenmektedir. Yol hattının altyapısı ve üst yapısındaki malzemenin zarar görmesiyle kendini gösteren bu etkiler, yol hattında maddi zararlara neden olmakla birlikte, ormancılık faaliyetlerinde meydana gelen aksamalar nedeniyle de ekonomik kayıplara yol açmaktadır. İyi bir orman yolu, tabanından kaplamasına kadar bütünüyle kuru olan, yüzeysel ve taban sularının belirli sınırlar içerisinde kalmak suretiyle uzaklaştırıldığı, dere geçişlerinde havzadan gelebilecek suların ve özellikle taşkınların olumsuz etkilerinin ortadan kaldırıldığı bir yoldur (Bayoğlu, 1997).

Orman yollarının yapımı; planlama-projelendirme ile inşaat ve inşaat sonrası değerlendirme olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır. Ülkemizde yol planlama çalışmalarının etüt, ön proje ve son proje aşamaları, yersel çalışmalardan elde edilen veriler yardımıyla gerçekleştirilmektedir. Orman yolu planlanacak alanın tanınması ve yol ağı planlaması açısından önemli olan faktörlerin belirlenmesi için araziden veri alınır. Arazi çalışmaları sırasında topoğrafik harita, mevcut yol ağı planı, meşcere haritası ve hava fotoğraflarından yararlanılır. Mevcut haritalarla arazi verileri karşılaştırılarak herhangi bir veri uyumsuzluğunun olup olmadığı kontrol edilir. Bu işlemler, üzerinde titizlikle çalışılması gereken zaman alıcı ve maliyetli çalışmalardır. Geleneksel metotlarla çok zaman alan ve maliyeti yüksek olan bu çalışmalar uzaktan algılama verileri üzerinde doğrudan yapılarak kolaylıkla gerçekleştirilebilir. Böylece, klasik haritalarda hiçbir zaman değerlendirilemeyecek kadar çok bilgi tek bir görüntü üzerinde okunup birlikte değerlendirilebilir (Arıcak ve Acar, 2005). Elde edilen bu bilgilerin CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) veri tabanında toplanıp, sorgulama ve değerlendirilebilme imkanı bulunmaktadır. Böylelikle orman yol ağı planları ve orman yol geçkileri kısa sürede, düşük maliyetle ve çevreyle dost bir yaklaşımla oluşturulabilir (Arıcak, 2008).

Genel anlamıyla Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS); konuma dayalı gözlemlerle elde edilen grafik ve grafik olmayan bilgilerin toplanması, saklanması, islenmesi ve kullanıcıya sunulması işlevlerini bir bütünlük içerisinde gerçekleştiren bir bilgi sistemidir (Yomralıoğlu 2002). Yeryüzünün en önemli doğal kaynaklarından biri olan ormanların işletilmesi, planlanması ve yönetimini konu alan ormancılık ise CBS' nin en önemli uygulama alanlarından birini oluşturmaktadır (Koç,1995). CBS' nin ilk kullanım alanının ormancılık olması, ormancılığın konuma bağlı grafik ve öznitelik verilerle çalışıyor olması ve CBS' nin bu verileri en iyi şekilde organize etmesinden kaynaklanmaktadır (Köse ve Başkent, 1994). Ülkemizde son yıllarda otoyolların planlamasında kullanılan sayısal fotogrametri destekli

sayısal arazi modellerinin; dağlık b6lgelede yer alan orman yollarının plan ve proje çalışmalarında kullanılması para ve zaman olarak yapılan harcamaları b6y6k 6l6de azalmıştır. 6nk6 yapılan araştırmalar sayısal veriler ile bilgisayar ortamında çalışmanın, klasik y6nteme g6re çok daha ucuz olduğunu g6stermektedir (Arıcağ vd. 2007).

Zonguldak Orman B6lge M6d6rl6đ6 Saltukova Orman İşletme Şefliği yol ağının ve sanat yapılarının CBS tabanlı olarak d6zenlenmesinin ele alındığı bu çalışmada; işletme Şefliğinde ekonomik fonksiyonlarına g6re işletme sınıfları ve gerekçeleri, fonksiyon alan sınırları, b6y6kl6đ6, coğrafi mevkileri, diğer kuruluşların yolları, yol ile ilgili planlama çalışmaları, yıllık 6retim miktarları, çalışılan alan sınırları ve alan 6zellikleri de dikkate alınarak, yol ve sanat yapılarının CBS tabanlı olarak yapım maliyetlerinin hesaplanması ve planlanması, d6zenlenmesi araştırılmıştır.

## 2. LİTERATÜR ÖZETİ

Tavşanoğlu (1955)'e göre orman yolları, büyükçe bir ormanın veya orman topluluğunun hâsılatını nakletmeye yarayacak olan uygun tesislerden biri olup planlanması ve inşaatını gerçekleştirmek için sadece inşaat tekniği esaslarının uygulanmasının yeterli olmadığı, orman işletmesinin bütün özellikleri hakkında bilgi sahibi olunarak uygulanması gereken teknik nitelikli yapılardır. Bu yapıların planlanmasında esas prensip; ormancılık faaliyetlerinin tümünü kapsayacak şekilde, bu faaliyetlerin optimal düzeyde ve sürdürülebilir bir şekilde yürütülmesinin sağlayacak, orman içinde orman işçisi ve orman köylüsünün ulaşımını sağlayacak araç trafiğinin yıl içerisinde kesintisiz bir şekilde yapılmasına imkan tanıyan bir yapının inşa edilmesidir.

Başta koruma faaliyetleri olmak üzere ormana yapılacak, orman ekosisteminde değişime neden olacak, yıllık cari artım üzerinde pozitif yönlü bir etki yaratmak için yapılacak her bir bilimsel ve teknik müdahale ile ormanda üretilen oduna dayalı olsun olmasın orman ürünlerinin tamamının orman dışına çıkartılarak ekonomik bir değer haline getirilmesi için orman yollarının oluşturduğu orman yol şebekelerinin düzenli ve kapsamlı olması gerekmektedir. Ayrıca orman içi ağaçlandırma, orman yangınlarında mahalline hızlı ulaşım hizmetinin görülmesi yine yol şebekesinin orman içine dağılışına bağlı bulunmaktadır. Bu nedenle orman yol yapımı ormancılığın uygulanabilmesi bakımından büyük önem taşımaktadır (Erdaş, 1997).

Nasıl ki karayolu şebekesinin rasyonel bir şekilde planlanması ve günün ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde inşa edilmesi bir ülkenin ekonomik kalkınması başta olmak üzere ülke kalkınmasının her açıdan itici gücü haline geliyorsa; günümüz teknolojisinde faydalanılarak güncel yöntem ve yaklaşımlarla, araziye ve orman yapısına uygun bir şekilde, ormancılık prensiplerini temel alarak gerçekleştirilen ormancılık yol planı ve inşası da sürdürülebilir ormancılığın ve orman ürünlerinden faydalanma ve pazar talebinin karşılanmasını garanti altına alınmasında temel bir ormancılık yönetim ögesidir. Çünkü ormancılığın amaç ve istekleri doğrultusunda ve esas itibariyle;

- Ormanın her tarafını eşit ve yeterli ölçüde işletmeye açacak,
- Ormanın iç taksimat şebekesi ile uyum sağlayacak,
- Üretim yeri ile depo arasında en uygun ve en kısa bağlantı kuracak,
- Uzunca kolları aynı tip tesisten oluşacak

bir şekilde planlanan (Seçkin, 1984) yol şebekesine dayalı olarak inşa edilen orman yolları; bir yandan orman ürünlerinin ekonomik olarak taşınmasına, daha entansif silvikültürel uygulamaların ekim, dikim ve ağaçlandırma çalışmalarının gerçekleştirilmesine, ormanın koruma ve kontrol işlerinin sürekli ve düzenli bir biçimde yürütülmesine, özellikle orman yangınlarının ve böcek afetlerinin gözetim ve denetim altına alınmasını ve ayrıca malzeme, ekipman ve personelin işyerlerine ulaştırılmasına ve bir yandan da orman köylülerinin yol gereksinimlerinin ve halkın rekreasyonel isteklerinin karşılanmasına olanak sağlar (Seçkin, 1982; Acar, 2005).

Ormanı işletmeye açan sistematik yol şebekesinde yer alacak olan orman yollarının planlanma, amaç ve ilkeleri, geometrik standartları ve inşaatı diğer karayollarından oldukça farklı özellikler taşımaktadır (Hasdemir ve Demir, 2004). Orman işletmeciliğinin vazgeçilmez parçası olan orman yolları, milyarlarca lira harcanarak inşa edilmektedir. Önemli unsur olan ve büyük yatırımlar gerektiren orman yollarının görevleri şu şekilde sıralanabilir (Bayoğlu, 1997);

- Ormandan elde edilen oduna dayalı olsun olmasın orman ürünlerinin üretildiği yerden, pazara yada orman ürünleri endüstrisinin bulunduğu alanlara nakledilmesi,
- Orman yönetiminin ve ormanın sürekliliğinin ormancılık prensipleri perspektifinde ekim, dikim, doğal gençleştirme faaliyetleri gibi silvikültürel planlama dahilinde gerçekleştirilen faaliyetlerin zamanında gerçekleştirilebilmesi için her türlü araç, gereç, tohum, fide, fidan, malzeme ve insan vb. nakledilmesi için çözüm sunması,
- Orman koruma faaliyetlerinin sürekli bir şekilde devam ettirilmesi için gerekli malzeme ve personelin taşınması,
- Orman yangını, böcek ve hastalıklar gibi zararlı kaynaklı olağanüstü durumların takibi, yangın ve zararlılarla mücadele iş ve işlemleri ile, zararlılardan dolayı fizyolojik ve ekonomik zarara uğramış ve bulaşma materyali özelliği taşıyan ürünlerin kontrollerinin yapılması ile bu ürünlerin orman alanının dışına çıkarılması için ulaşım sorununun çözümü,
- Her türlü ormancılık iş ve işlemleri için malzeme, ekipman ve işçilerin orman içine taşınması,
- Orman işçilerinin ve ormanda gerçekleştirilen çalışmaların denetimi için orman içine ulaşımın gerçekleştirilmesi,
- Dağınık orman içi köyler arasındaki ulaşım sorununun çözülmesi,

- Orman içinde bulunan mesire yerleri, kent ormanları, milli park gibi hem yurt içinden hem de yurtdışından gelen turistlerin ilgisini çekebilecek ve ülke ekonomisine katkı sağlayacak rekreasyonel alanların ulaşımına açılması,
- Gerektiğinde, vatan savunmasında ulaşım ve lojistik desteği sağlanması.

Orman Genel Müdürlüğü 1964 yılında sistematik orman yol ağı planlaması çalışmalarını başlatmış ve bu çalışmaları 1974 yılında tamamlamıştır. Bu çalışmalarda sadece verimli ormanlar dikkate alınarak toplam yol uzunluğu 144.425 km olarak planlanmıştır. 1963 yılı itibariyle tespit edilen orman yollarının sadece 20.691 km'si bu planlara dahil edilmiştir. Son yıllarda ormancılık teknoloji ve tekniklerinin gelişmesi, rasyonel ormancılığın istekleri ve plan uygulamaları ile elde edilen sonuçlar bu planların revize edilmesini gündeme getirmiş ve yeni düzenlemeye göre toplam yol uzunluğu 201.810 km olarak planlanmıştır. Bunun da, 2005 yılı itibariyle 136.046 km'si inşa edilmiştir (Acar vd., 2001). 2010 yılı sonuna kadar yapılan yollar 163.072 km ye ulaşmış bulunmaktadır. İnşa edilecek orman yollarının tekniğine uygun olarak ve toprak kaybını önleyici önlemleri alarak yapılması ve çevreye vermiş olduğu zararı minimize indirebilir (OGM, 2011)

Ormanlardan çok yönlü fonksiyonel faydalanmak için yapılacak orman yol ağı planlarını düzenlemek amacıyla çıkartılan 292 sayılı Orman Yolları Planlanması, Yapımı ve Bakımı Tebliğinde belirtildiği üzere orman yolları;

- Ana Orman Yolları
- Tali Orman Yolları
  - A Tipi Tali Orman Yolu
  - B Tipi Tali Orman Yolu
- Traktör Yolu

olmak üzere 3 tür orman yolu bulunmaktadır.

Platform genişliği 7 m ve hendek genişliği 1 m olup toplam genişliği 8 m olan ana dereleri takip eden, o yol üzerinde bir yılda taşınacak emval miktarının 50.000 m<sup>3</sup> ten fazla olduğu ve yapımı için Orman Genel Müdürlüğü'nden özel izin alınan, tamamı 6 m genişliğinde üst yapı malzemesi ile kaplanan, asgari kurp yarıçapı 50 m, azami eğim % 8 olan ve standart trafik işaretleri konulması zorunlu olan yollar "Ana Orman Yolları" olarak tanımlanmaktadır.



Trafiğe uygun platform genişliği 6 m ve hendek genişliği 1 m olup toplam genişliği 7 m olan ana dereleri takip eden, o yol üzerinde bir yılda taşınacak emval miktarının 25.000-50.000 m<sup>3</sup> arasında olduğu ve yapımı için Orman Genel Müdürlüğü'nden özel izin alınan, tamamı 5 m genişliğinde üst yapı malzemesi ile kaplanan, asgari kurp yarıçapı 35 m, azami eğim % 10 olan yollar "A Tipi Tali Orman Yolları" olarak tanımlanmaktadır.

Trafiğe uygun platform genişliği 3 -5 m ve hendek genişliği 0,50- 1 m olup toplam genişliği 3,5 – 6 m olan dere ve yamaçları takip eden, yol üzerinde bir yılda taşınacak emval miktarının 25.000 m<sup>3</sup>'ten az olduğu, üretim ve nakliyat mevsimi, nakledilecek emvalin cinsi, arazi yapısı gibi faktörler dikkate alınarak yolların tamamı veya bir kısmı 3-4 m genişliğinde üst yapı malzemesi ile kaplanan, asgari kurp yarıçapı 12 m ve prensip olarak normal eğim olan % 9 eğim kullanılan, ender olarak ve kısa mesafelerde uygulanmak şartıyla, belirli koşullarda azami eğimi %12 olarak kullanılabilen yollar "B Tipi Tali Orman Yolları" olarak tanımlanmaktadır. B Tipi Tali Orman Yollarında Ters taşımada eğim 1000 m ye kadar % 9, 1000 m' den daha uzun mesafede % 7 olarak planlanır. % 75'in üzerinde olan arazi yamaç meylinde uzun mesafede som ve sert kaya olması halinde, böyle kısımlarda yol platformu 3 m, hendek 0,50 m olmak üzere B tipi tali orman yolu 3,5 m genişliğinde planlanır.

Ormanların çok büyük bir bölümüne ulaşımı sağlayan B Tipi Tali orman yolları, arazinin topografik yapısı, ormancılık faaliyetlerinin yoğunluğu ve önceliği, iş merkezleri, trafik yoğunluğu gibi etkenler dikkate alınarak üç alt gruba ayrılmıştır;

- **Standartları Yükseltilmiş B-Tipi Tali Orman Yolu (SBT):** Bu yollar, İşletme Şefliği ormanlarının merkezine ulaşan veya ormanlarla birlikte grup köylerin ulaşımını sağlayan, treylerlerin ağır iş makinelerini manevra yapmaksızın taşıyabileceği, platform genişliği 5 m, hendek genişliği 1 m, azami eğimi %9, asgari kurp yarıçapı 20 m ve laseleri uygun, asgari 20 -30 m, görüş mesafesi olan, sanat yapısı ve üst yapı yapılması öncelikli yollardır.
- **Normal B-Tipi Tali Orman Yolu (NBT):** Platform genişliği 4 m, hendek genişliği 1 m, azami meyli genelde %9, ender olarak % 12, kurp ve lase asgari yarıçapı 12 m olan ve ormanların geneline ulaşımı sağlayan yollardır. Bu yollar normal topografik yapı ve arazi şartlarında uygulanır.

- **Ekstrem B-Tipi Tali Orman Yolu (EBT):** Bu yollar, çok zor arazi şartlarının bulunduğu veya orman zonundan dağ zonuna yaklaşıldığında ucu kör yollar ile çok dik yamaçlar ve som kayalıkların bulunduğu alanlarda kısa mesafelerde uygulanabilecek yollardır. Platform genişliği 3 m, hendek genişliği 0,50 m, azami eğim kısa mesafelerde % 12 olabilecektir, karşılaşma yerleri ve yolun sonunda dönüş yeri yapılır, uygun görülen yerlerine trafik işaretleri konulan yollardır.

Kara taşıtları ile iniş aşağıya nakliyatın güvenli ve uygun olabilmesi için yol ağı dahilindeki yollarda eğimler prensip olarak %9'u aşmamalıdır. Lakin %9'luk eğimin korunmaya çalışılmasından ötürü meydana gelebilecek çok yüksek maliyet artışları, arazi şartlarının zorluğu, ve yol yapımında meydana gelebilecek teknik zorluklar nedeniyle nadiren ve kısa mesafelerle sınırlı olmak koşuluyla eğim oranları %12'ye kadar yükseltilebilir. Taşıma yönünde prensip olarak aksi eğimlere izin verilmez. Ancak;

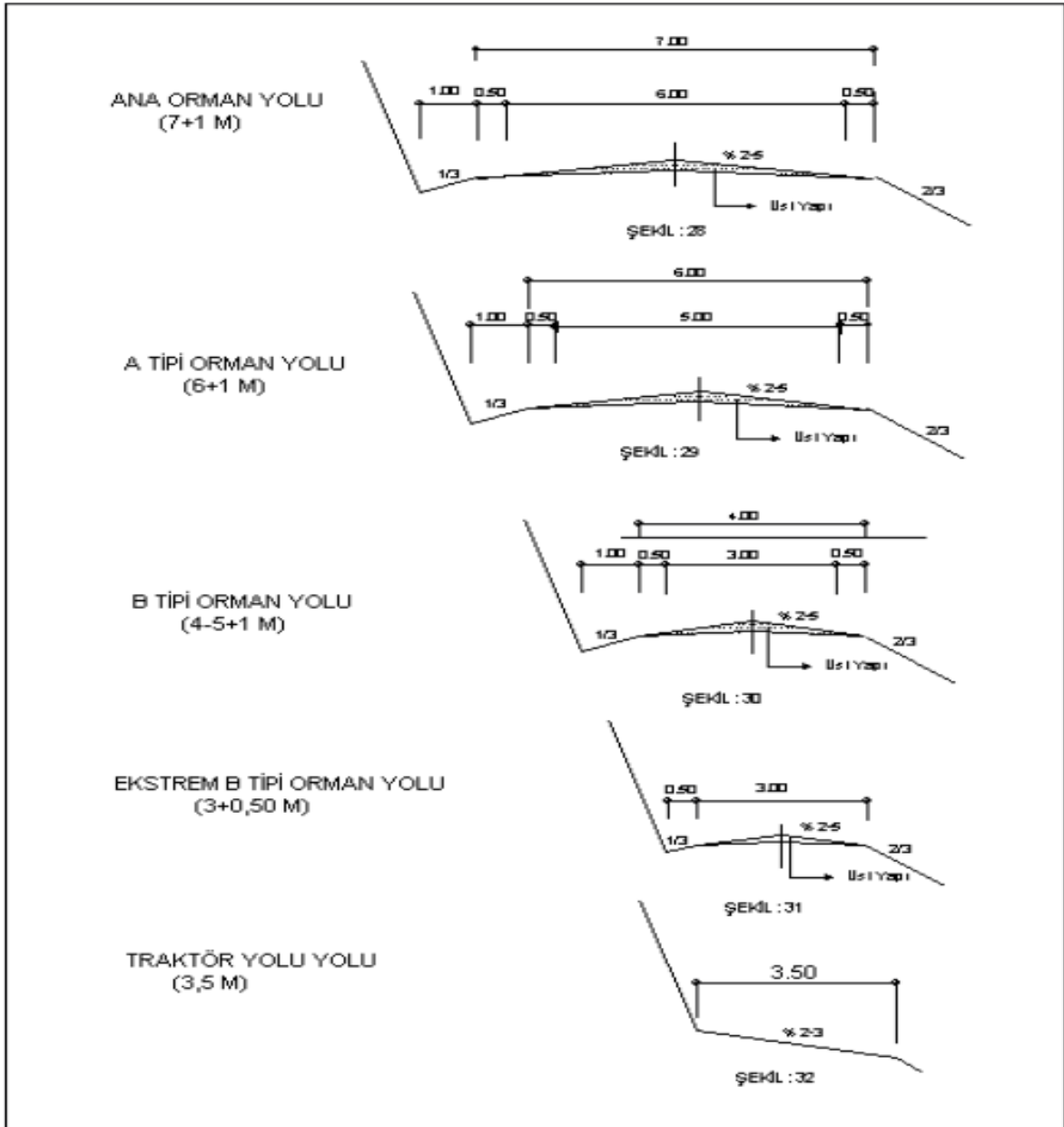
- Komşu nakliyat havzaları arasında taşıma bakımından bağlantı zorunluluğu,
- Büyük arazi zorlukları,
- Yolun temas etmesi zorunlu noktalar,
- Sahipli arazi,

nin yol ağı projesi içerisinde bulunması halinde, maksimum 1000 m'lik mesafe içerisinde kalması koşuluyla %9, 1000 m'den daha uzun mesafeler için ise %7 aksi eğime müsaade edilebilir. Yol hattının tespitinde yol güzergahı boyunca ekstrem zorlayıcı sebepler oluşmadıkça %0 ve %1 eğimlere müsaade edilmez.

Tablo 2.1: Orman yollarının geometrik standartları

YOLUN TİPİ	BİRİMİ	ANA ORMAN YOLU	TALİ ORMAN YOLU				TRAKTÖR YOLU
			A - TİPİ	B - TİPİ			
				S BT	N BT	EBT	
Platform genişliği	m	7	6	5	4	3	3,5
Şerit sayısı	Adet	2	1	1	1	1	1
Azami eğim	%	8	10	9	12	12	20
Asgari karp yarıçapı	m	50	35	20	12	8	8
Şerit genişliği	m	3	3	3	3	3	3
Banket genişliği	m	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	
Hendek genişliği	m	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	
Üst yapı genişliği	m	6	5	4	3	3	
Köprü genişliği	m	7+(2x0,6)	6+(2x0,6)	5+(2x0,6)		4+(2x0,6)	

Mekanizasyon veya normal eğimli orman yolları ile ulaşılamayan ve yoğun üretim yapılan çok zor arazi şartlarındaki alanlarda biriken orman ürünlerinin tam kapasite ile taşımaya uygun yol veya rampaya kadar kısa mesafeli taşınması amacıyla yapılan standartları düşük yollar “Traktör Yol” olarak tanımlanır. Traktör yolları mevcut yol ağı planı ile uyumlu olarak plana dahil edilir.



Şekil 2.1: Orman yolları enine kesitleri

Orman yol ağı planlaması ilkeleri ve mekanizasyon uygulaması yönünden çözüm yöntemi aranmaksızın traktör yolu teklif edilemez, çözüm bulunamaması halinde traktör yolu teklif edilebilir. Teklif edilen traktör yollarının yer ve güzergah hatları; uzun süreli kullanımı

sağlayacak, bozulmalara uğramayacak, orman ürünlerinin nakliyatında karşılaşılabilecek sorunları çözecek nitelikte planlanıp, inşa edilir. Aşağı yönlü nakliyatta maksimum eğim % 16, çözüm bulunamayan nadir durumlarda % 20, yukarı yönlü nakliyatta % 12 olacak ve hiçbir nedenle bu eğim değerleri aşılmayacak şekilde, 3,5 m genişlik, en fazla 1.000 metre mesafede, kurp yarıçapı en az 8 m olacak şekilde planlama gerçekleştirilir. Traktör yollarında yol platformu dere yönüne doğru %2-3 eğimle planlanır, traktör yollarında yüksek eğim oranlarından kaynaklı, muhtemel şiddetli erozyon tehlikesine karşı nakliyatın ardından her 40 metrede bir doğal açık kasis planlanır ve zorlayıcı bir sebep bulunmadıkça sanat yapısı inşa edilmez, üst yapı yapılmaz.

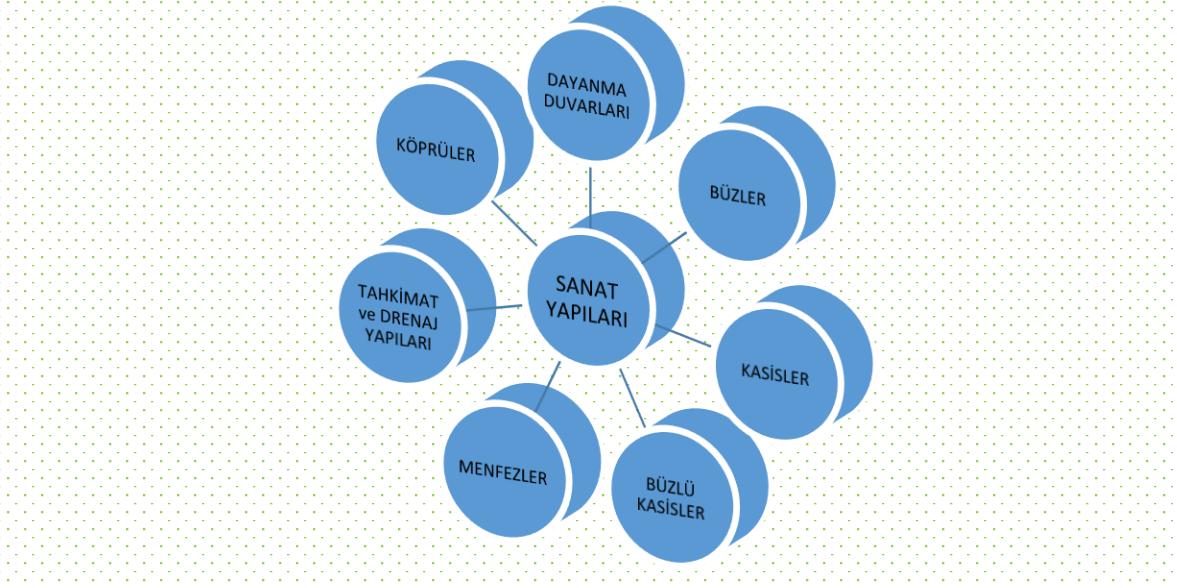
Orman yollarının yapımında bu yollara zarar veren yerüstü ve yeraltı sularının yol gövdesinden uzaklaştırılması amacıyla yüzeysel ve derin drenaj yapılması; kazı ve dolgu şevlerinin boyutlarının küçültülmesi, yuvarlanma ve kaymaları önlemek için inşa edilen istinat ve kaplama duvarları; orman yol güzergahının dereleri kestiği yerlerde suyu geçmek amacıyla yapılan köprü, menfez ve kasis gibi hidrolojik yapılarla, bunların sulara karşı korunması için yapılan anroşman ve pere gibi yapıların hepsine birden “Sanat Yapıları” adı verilmektedir (Bayoğlu,1997).

Yol yüzeyine, yol şevlerine ve yolun yakın çevresine düşerek, yüzeysel akışa geçen suların uzaklaştırılması, yol yüzeyine tek yada iki taraflı enine eğim vermek ve kenar hendekleri ile kafa hendekleri tesis etmek suretiyle kanala alınan suların çoğunlukla büz, menfez gibi hidrolojik sanat yapıları yardımıyla yolun diğer tarafındaki mecralara akıtılarak uzaklaştırılması şeklinde gerçekleştirilmektedir. Orman yollarında yeraltı sularının olumsuz etkilerinin ortadan kaldırılması için alınan önlemler ise; uygun drenaj teknikleri kullanılarak taban suyu seviyesinin düşürülmesi, jeolojik yapıya bağlı olarak kazı şevinden yol gövdesine doğru gelebilecek yeraltı sularının uzaklaştırılması için karşılanma direnlerinin tesisi ve kazı şevlerinde geniş alanlardaki sızıntı sularının toplanarak zararsız duruma getirilmesi için kemer taş drenlerin yapılması şeklinde sıralanmaktadır (Çalışkan,2003).

Ormanlardan çok yönlü fonksiyonel faydalanmak için yapılacak orman yol ağı planlarını düzenlemek amacıyla çıkartılan 292 sayılı Orman Yolları Planlanması, Yapımı ve Bakımı Tebliğinde belirtildiği üzere orman yollarında yapılacak sanat yapıları cinsleri şunlardır;

- **Dayanma Duvarları**
  - Kuru Dayanma ve Kaplama Duvarları
  - Harçlı Dayanma ve Kaplama Duvarları
  - Beton Dayanma Duvarları
- **Büzler**
  - Beton Büzler
  - Demirli Büzler
  - Sepetkulplu Yerinde Büzler
- **Kasisler**
- **Büzlü Kasisler**
- **Menfezler**
  - Kapaklı Menfezler
  - Kutu Menfezler
  - Kemer Menfezler
  - Tabliyeli Menfezler
- **Tahkimat ve Drenaj Yapıları**
  - Mahmuz
  - Anşorman
  - Pere
  - Taş Dolgu
  - Drenaj ve Tesisleri
- **Köprüler**
  - Basit ve Kesintisiz Kirişli Betonarme Köprüler
  - Kompozit Köprüler
  - Kemer Köprüler
  - Asma Köprüler

Ormanlarımızın büyük bir kısmı dağlık arazi üzerine dağılmıştır. Odun hammaddesinin buralarda üretilerek, inşa edilen yollarla tüketim merkezlerine sürekli ve düzenli olarak taşınması, bu yollar boyunca toprak kaymasını önleyecek istinat duvarı, sel ve akarsuları aşmak için büz, menfez ve kasis gibi tesisleri yapmakla mümkün olmaktadır (Erdaş, 1997).



Şekil 2.2: Orman yolları sanat yapıları çeşitleri

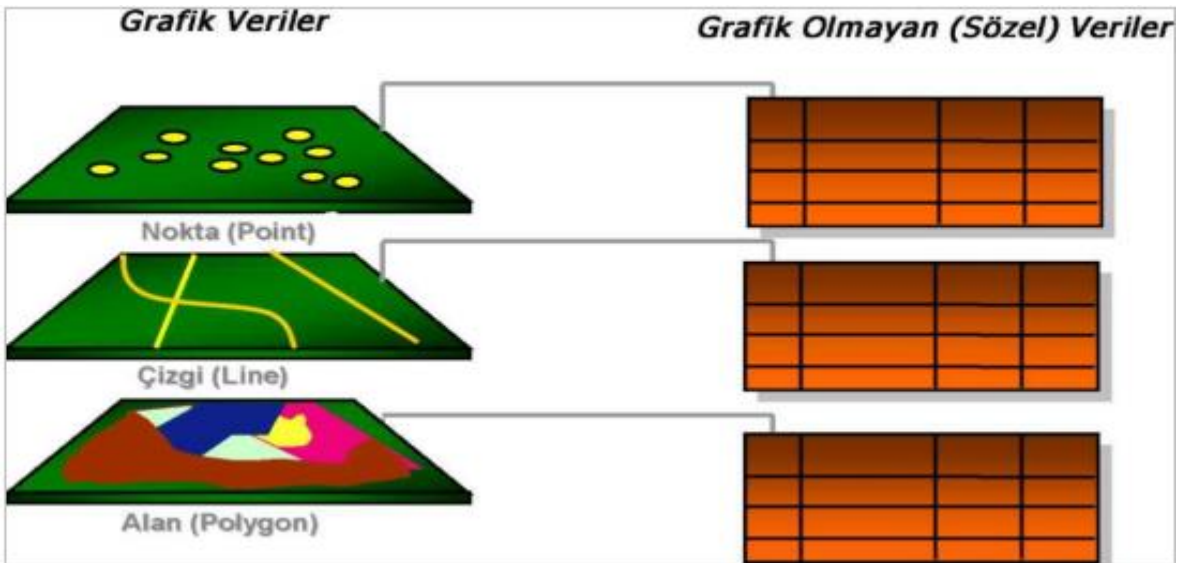
Orman yollarının, ormancılık faaliyetlerinin sürdürülebilir ormancılık prensipleri çerçevesinde gerçekleştirilmesinde sağlamış olduğu faydalara karşın; orman yol güzergahı hattının doğru seçilmemesi ve özenli bir şekilde planlanmaması nedeniyle, yanlış güzergah seçimi ile yanlış planlama ilkeleriyle planlanan ve inşa edilen 1 km yeni yolun inşa edilmesi durumunda;

- Yol tiplerine göre değişmekle beraber en az 4000 ila 8000 m<sup>2</sup> ormanlık alanın açılmasına neden olduğu gibi, meşcere yaşına bağlı olarak en 400 ile 3500 arasında değişen sayıda ağacın kesilerek ya da sökülerek ormanlık alandan çıkarılmasına yol açılır,
- Kazı şevlerinden çıkan materyallerin aşağı yönlü akışa geçmesi neticesinde kırma, devrilme, yaralama gibi böcek zararının oluşmasının ortaya çıkmasına neden olunması,
- Aşağı yönlü akışlardan dolayı, yamaçtaki destek dokunun kırılarak heyelanlara sebebiyet verilmesi,
- Yol platformunun sığ yeraltı sularının akış yönlerini değiştirmesi nedeniyle doğal meşcerelerin su ihtiyaçlarının karşılanamaması nedeniyle orman ekosisteminin olumsuz yönde değişim göstermesine neden olunması,
- Yol güzergah hattı boyunca rüzgâr koridorlarının oluşmasına neden olarak orman içinde kırılma ve devrilmelerin artmasına neden olunması,
- Yol hattı boyunca, yağış ve diğer nedenlerle oluşan suların yüzeysel akış ve erozyon tetiklemesi,

- Ulaşım olanaklarının gelişmesi ile birlikte doğal bakir alanlara yapılacak olan yapay ve yoğun baskı sonucu, yaban hayatı zenginliğinin azalmasına ve orman faunasında bulunan canlıların alandan uzaklaşmasına sebep olunması,
- Yol yapım ve bakım masraflarıyla ulusal ekonomiye borç yüklenir.

Oysa 1 km yeni yol yapım maliyeti ile; yeşillendirilecek olan 100 dönüm bozkır vasıtasıyla tarım alanları ve yerleşim yerleri erezyon, heyelan ve sel tehlikelerinden korunabilir. Tüm bu pozitif ve negatif etkiler göz önüne alındığında ve mevcut mevzuat gereği yol güzergâhlarının tayininde mühendis olarak işin tekniği, işletmeci olarak ekonomisi, yönetici olarak hukuku, insan olarak sosyal boyutunun göz ardı edilmemesi gerekmektedir (OGM, 2008).

İngilizce olarak Geographical Information Systems (GIS) ifadesinin Türkçeye çevrilmiş hali olan Coğrafi Bilgi Sistemleri kavramı; multidisipliner bir alan olması nedeniyle değişik şekillerde tanımlanmaktadır. CBS, bazı araştırmacılara göre; coğrafi bilgiyi irdeleyen, konumsal bilgi sistemlerinin tamamını ihtiva eden ve bilimsel bir kavram, kimilerine göre; konumsal bilgileri dijital yapıya kavuşturan bilgisayar tabanlı bir araç, bazılarına göre de; organizasyona yardımcı olan bir veri tabanı yönetim sistemi olarak nitelendirilmektedir. En kapsamlı haliyle CBS; lokasyona dayalı gözlemlerle edinilen, grafik ve grafik-olmayan bilgilerin toplanması, saklanması, işlenmesi ve kullanıcıya servis edilmesi fonksiyonlarını bir bütünlük içerisinde gerçekleştiren bir bilgi sistemidir. Coğrafi bilgi sisteminin tanımının şematize edilmiş hali Şekil 2.3'te gösterilmiştir (İşlem, 2004).



Şekil 2.3: Coğrafi bilgi sisteminin şematik tanıtımı

CBS, konuma bağlı olarak bilgileri depolayan, ilişki kuran ve gösterebilen karar vermeye yardımcı olan bir sistemdir. CBS, bir çeşit özel dijital veri tabanıdır. Veri tabanında, X, Y, Z (enlem, boylam ve yükseklik) koordinatları, orman yolu vb. isimler kullanılabilir. CBS, aşağıdaki kısımlardan oluşur (Foote, 1996):

- Veri girişi için haritalar, hava fotoğraflar, uydu görüntüleri ve diğer kaynaklar.
- Veri saklanması, geriye çağrılması ve sorgulama,
- Veri transformasyonu, analizi ve modelleme,
- Veri raporu hazırlama (haritalar, raporlar ve planlar)

CBS çalışmasının beş önemli bileşeni vardır: donanım, yazılım, veri, insan ve metod (URL-6, 2002). CBS' nin çalışmasına imkan veren bilgisayar ve buna bağlı olarak çalışan yan ürünlerin tamamı donanım olarak tanımlanır. Sistemin bütünü içerisinde en mühim araç olarak görülen bilgisayar yanında destek donanımlara da ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin, yazıcı (printer), çizici (plotter), tarayıcı (scanner), sayısallaştırıcı (digitizer), veri kayıt üniteleri (data collector), GPS gibi cihazlar bilgi teknolojisi araçları olarak CBS için ehemmiyetli sayılabilecek donanımlardır (URL-1). GPS, dünyanın herhangi bir noktasında yer alan bir kullanıcının konumunu tespit eden ve en az 4 uydudan alınan sinyalin varış zamanının llmesine dayanan bir uydu lme sistemidir (URL-2). Ormancılıkta GPS kullanımı günümüzde oldukça yaygındır. GPS ormancılıkta, bitki türlerinin rneklendirilmesinde koordinatlarının tespitinde, hastalıklı, bcekli ve kesilmesi gereken ağaç gruplarının işaretlenmesinde ve kesim için yerinde tespitinde, yasadış ağaç kesimlerine konu edilen emvallerin lokasyonlarının tespitinde, yanan orman alanlarının ve avlanma yasağı olan alanların tespitinde, alan hesaplamalarında, yeni açılan orman ve yangın yollarının tespit ve haritaya işaretlenmesinde, orman yapılacak veya ıslahı yapılacak arazilerin tespitinde, amenajman noktalarının oluşturulması ve arazi uygulamasında, yol şebeke planlarında; arazide yolların ölçümünde ve sonrasında planlanmış yolların aplikasyonlarının yapımında yararlanılmaktadır (Satır,2011).

Bilgisayar yardımıyla çalışan; coğrafik bilgileri depolamak, analiz etmek ve görüntülemek gibi ihtiyaç ve fonksiyonları kullanıcıya sağlamak üzere, yüksek düzeyli programlama dilleriyle gerçekleştirilen algoritmalar yazılım olarak nitelendirilmektedir. Yazılımların pek çoğunun ticari amaçlı firmalarca geliştirilip üretilmesi yanında niversite ve benzeri araştırma kurumlarınca da eğitim ve araştırmaya yönelik geliştirilmiş yazılımlar da



mevcuttur. En popüler CBS yazılımları olarak, MapInfo, Arc/Info, SmallWorld, Intergraph, Genesis, Idrisi, Netcad/Gis, Grass, vb. verilebilir (URL-1).



Şekil 2.4: Coğrafi bilgi sisteminin bileşenleri (URL-3)

CBS'nin en önemli bileşenlerinde biri de veridir. Grafik yapıdaki coğrafi veriler ile tanımlayıcı nitelikteki öznitelik veya tablo verileri gerekli kaynaklardan toplanabileceği gibi, piyasada bulunan hazır haldeki veriler de satın alınabilir. CBS konumsal veriyi diğer veri kaynaklarıyla birleştirebilir. Böylece birçok kurum ve kuruluşta ait veriler organize edilerek konumsal veriler bütünleştirilmektedir. Veri, uzmanlarca CBS için temel öğe olarak kabul edilirken, elde edilmesi en zor bileşen olarak da görülmektedir. Veri kaynaklarının dağınıklığı, çokluğu ve farklı yapılarda olmaları, bu verilerin toplanması için büyük zaman ve maliyet gerektirmektedir. Nitekim CBS'ye yönelik kurulması tasarlanan bir sistem için harcanacak zaman ve maliyetin yaklaşık %50 den fazlası veri toplamak için gerekmektedir (URL-1).

CBS teknolojisi insanlar olmadan sınırlı bir yapıda olurdu. Çünkü insanlar gerçek dünyadaki problemleri uygulamak üzere gerekli sistemleri yönetir ve gelişme planları hazırlar. CBS kullanıcıları, sistemleri tasarlayan ve koruyan uzman teknisyenlerden, günlük işlerindeki performanslarını artırmak için bu sistemleri kullanan kişilerden oluşan geniş bir kitledir. Dolayısıyla coğrafi bilgi sistemlerinde insanların istekleri ve yine insanların bu istekleri karşılamaları gibi bir tamamlayıcı süreç yaşanır. CBS' nin gelişmesi mutlak suretle

insanların, yani kullanıcıların ona sahip çıkmalarına ve konuma bağlı her türlü analiz için CBS'yi kullanabilme yeteneklerini artırmaya ve değişik disiplinlere yine CBS'nin avantajlarını tanıtmakla mümkün olabilecektir (URL-1)

Başarılı bir CBS, çok iyi tasarlanmış plan ve iş kurallarına göre işler. Bu tür işlevler her kuruma özgü model ve uygulamalar şeklindedir. CBS'nin kurumlar içerisindeki birimler veya kurumlar arasındaki konumsal bilgi akışının verimli bir şekilde sağlanabilmesi için gerekli kuralların yani metotların geliştirilerek uygulanıyor olması gerekir. Konuma dayalı verilerin elde edilerek kullanıcı talebine göre üretilmesi ve sunulması mutlaka belli standartlar yani kurallar çerçevesinde gerçekleşir. Genellikle standartların tespiti şeklinde olan bu uygulamalar bir bakıma kurumun yapısal organizasyonu ile doğrudan ilgilidir. Bu amaçla yasal düzenlemelere gidilerek gerekli yönetmelikler hazırlanarak ilkeler tespit edilir (URL-1).

Bilgisayar yazılım ve donanımlarında meydana gelen gelişmeler sonucu ortaya çıkan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) günümüzde birçok alanda kullanım olanağı bulmuştur. Yeryüzünün en önemli kaynaklarından biri olan ormanların işletilmesi, planlanması ve yönetimini konu alan ormancılık ise Coğrafi Bilgi Sistemlerinin en önemli uygulama alanlarından birini oluşturmaktadır (Koç, 1995).

Ülkemizde orman yollarının planlanması için bilgisayar yazılımı (Demir, 2002; Demir ve Öztürk, 2004) ve CBS yöntemlerinin (Gümüş ve Erdaş, 2000, Gümüş ve ark., 2003, Altunel, 2006, Çalışkan, 2013) kullanıldığı çeşitli bilimsel çalışmalar yapılmıştır.

Demir tarafından yapılan “Bolu Mıntıkasında Orman Yol Şebeke ve Nakliyat Planlarının Bilgisayar Ortamında Düzenlenmesi” adlı çalışmada Bolu mıntıkasına ait orman yol şebeke planını oluşturan yolların tamamı bilgisayar ortamında etüt edilmiştir. Ortaya çıkan veriler değerlendirildiğinde, bilgisayar desteğiyle planlanan orman yol şebeke planını oluşturan yolların inşasının tamamlanması ile araştırma alanı içerisindeki ormanın her tarafına eşit şekilde ulaşılabilme imkânı sağlanmıştır (Demir, 2002).

Gümüş tarafından gerçekleştirilen “Üretim, Milli Park ve Yangına Hassas Alanlarda Orman Yol Ağının Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Planlanması” adlı çalışmada farklı amaçlarla işletilen orman alanlarının üstlendikleri fonksiyonların sürdürülebilir bir şekilde

gerçekleştirilebilmesi için elzem olan orman yol ağı planlarının geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla yeni bir orman yol ağının planlama yöntemi yaklaşımı geliştirilmiştir. Planlama çalışmalarında Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) grafik ve öznitelik veri tabanı kullanılmıştır (Gümüş, 2003).

Akay ve Sessions (2005), orman yolu tasarımında karar destek sistemlerinin uygulanabilirliğini ortaya koymak amacıyla, Tracer programıyla DEM verilerini işleyerek, alternatif orman yollarının tasarımında bilgisayar destekli programların kullanılabilceğini, hızlı ve güvenli rotalar oluşturularak kazı-dolgu maliyetlerinin en aza indirilebileceğini ortaya koymuştur.

GPS ve CBS teknolojilerinin kullanılmasıyla orman yollarının envanteri tam, hızlı ve ekonomik olarak yapılabilmektedir (Gümüş ve Acar, 2003). CBS nitelikleriyle birlikte vektör formunda saklanan coğrafi bileşenlerle öncelikle bilginin yönetimini sağlayan bir yaklaşım bütünü ve gelişimidir. Gelişmiş bir CBS sadece coğrafi olarak konumlandırılmış verileri değil, herhangi bir mekansal veriyi kullanabilir nitelikte olmalıdır.

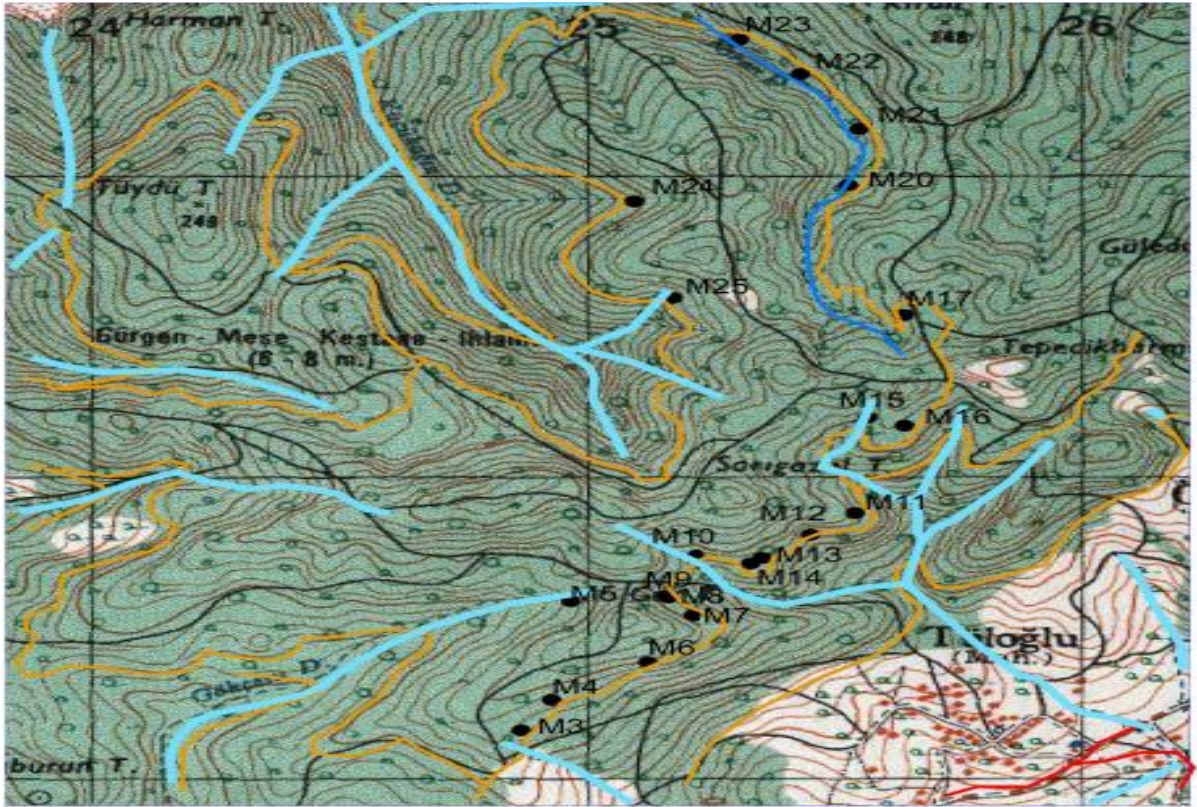
Rogers (2005), otomatik olarak yol güzergahı belirleyen CBS tabanlı “PEGGER” adlı ara yazılımı geliştirmiştir. PEGGER yazılımı ArcView programı için geliştirilmiş ek bir yazılımdır. Bu yazılım sayesinde kullanıcı planlanacak olan yolun yönünü, eğim derecesini girerek yolun geçkisini hazırlayabilmektedir. Standart CBS fonksiyonlarını kullanarak yazılım aracılığıyla oluşturulan alternatif geçkilerin inşaat maliyeti, eğim sürekliliği ve derecesi hızlıca analiz edilebilmektedir.

Akay vd. (2007) yaptıkları çalışmada, Türkiye’deki yol dizayn spesifikasyonlarını, ekonomik verileri ve orman özelliklerini dikkate alarak, modern optimizasyon yöntemleri ve CBS teknolojisi destekli bir orman yolu modelini sunmuşlardır. Bu model birçok alternatif orman yolu güzergahını sistematik olarak değerlendirmekte ve yol dizayn spesifikasyonlarını, çevresel şartları, sürücü güvenliğini ve sediment üretimini göz önünde bulundurmaktadır (Arıcak, 2008).

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

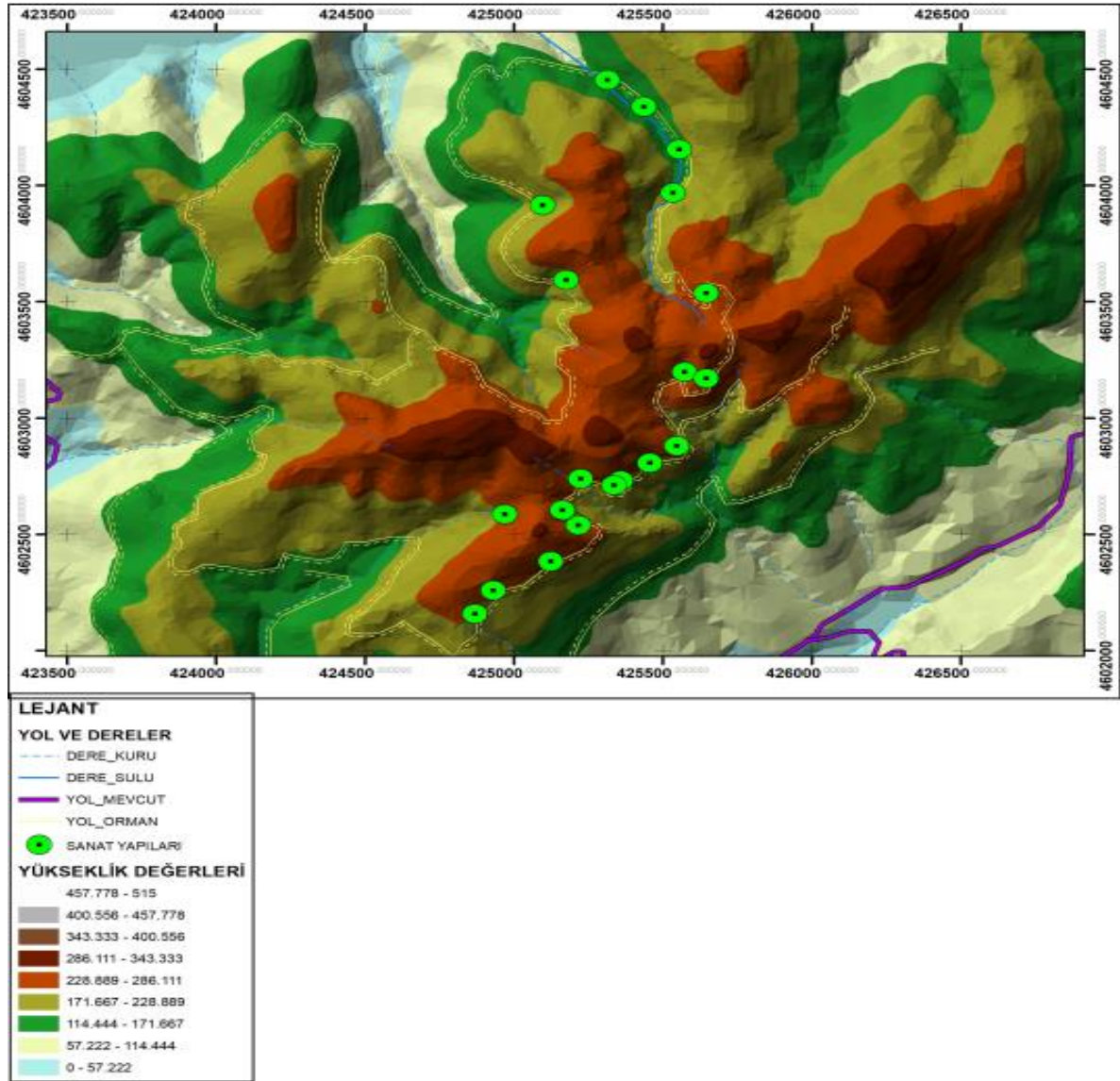
Çalışma alanı olan Saltukova Orman İşletme Şefliği, 11.517,7 hektar alana sahip olup, 4.430,00 hektarlık bölümü ormanlık alan, 7.087,70 hektarı da açıklık alanlardan oluşmaktadır. Plan ünitesi; E28d3, E28d4, F28a1, F28a2 adlı ve 1/25000 ölçekli paftalar içerisinde yer alır. Plan ünitesindeki ormanların tümünün mülkiyeti ve işletmesi devlete aittir. Saltukova Orman İşletme Şefliği; 24.01.2011 tarih ve 27825 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanan “Orman Genel Müdürlüğü Taşra Teşkilatı Kuruluş ve Görev Yönetmeliği” ne uygun olarak Orman Genel Müdürlüğü’ nün 13.06.2019 tarih ve 65278313.601.01/2 sayılı bakanlık oluru ile Perşembe Orman İşletme Şefliği’ nin bölünerek, kuruluş merkezi Çaycuma İlçesi olmak üzere kurulmuştur.



Şekil 3.1: Saltukova Orman İşletme Şefliği memleket haritasındaki konumu

### 3.1.1. Saltukova Orman İşletme Şefliği Lokasyon Bilgileri

Saltukova Orman İşletme Şefliği Karadeniz Bölgesi'nin Batı Karadeniz Bölümü'nde yer almaktadır. Greenwich'e göre: 32° 02' 50'' – 32° 14' 50'' doğu boylamları ile Ekvator'a göre: 41° 27' 10'' – 41° 35' 50'' kuzey enlemleri arasında kalmakta olup, denizden yüksekliği; en yüksek yeri olan doğu sınırındaki Darıharmanı Tepesinde 380 m; en alçak yeri olan Karadeniz'in oluşturduğu kuzey sınırındaki 0 m rakımı arasında değişmektedir. Saltukova Orman İşletme Şefliğinin denizden yüksekliği ortalama 190 m dir.



Şekil 3.2: Saltukova Orman İşletme Şefliği yükseklik haritası

Saltukova Orman İşletme Şefliği; mülki açıdan Zonguldak ili sınırları içerisinde yer almakta, idari açıdan ise, Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü, Zonguldak Orman İşletme

Müdürlüğü'ne bağlı bulunmaktadır. Saltukova Orman İşletme Şefliği; doğuda Bartın İşletme Müdürlüğü'ne bağlı İnkum Orman İşletme Şefliği, güneydoğusunda Bartın İşletme Müdürlüğü'ne bağlı Günye Orman İşletme Şefliği, güneyinde Perşembe Orman İşletme Şefliği, batısında Çaycuma Orman İşletme Şefliği ile komşudur. İşletme Şefliğinin kuzey sınırı, Karadeniz'e dayanmakta olup herhangi bir şeflikle komşu değildir.



Şekil 3.3: Saltukova Orman İşletme Şefliği mülki durum

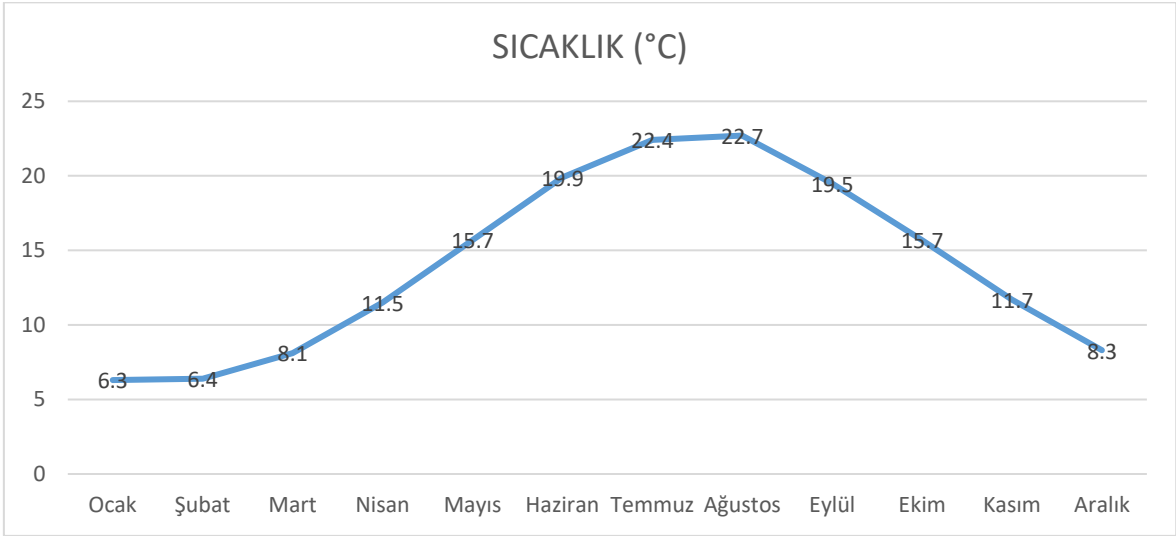
### 3.1.2. Saltukova Orman İşletme Şefliği İklim Durumu

Plan ünitesi Karadeniz iklim kuşağında yer almaktadır. İşletme Şefliği genel olarak, Karadeniz'in ılıman ve yağışlı iklim özelliklerini taşır. İlde mevsimler ve gece-gündüz arasında önemli bir sıcaklık farkı bulunmamaktadır. Denizden iç kesimlere doğru gidildikçe, iklim biraz daha sertleşir. Yıllık ortalama sıcaklıklarda il genelinde önemli bir farklılaşma yoktur. Haziran, Temmuz ve Ağustos ayları ilin en fazla güneşli günlerinin yaşandığı aylardır. Yine bu aylar arasında deniz sıcaklığı ortalama 20 °C düzeyindedir (URL-5).

Tablo 3.1: Zonguldak iklim verileri

METEOROLOJİK GÖZLEMLER	YILLIK ORTALAMA	VEJETASYON SÜRESİNCE
Ortalama Sıcaklık ( °C )	14,0	18,6
En Yüksek Sıcaklık ( °C )	36,2	33,7
En Düşük Sıcaklık ( °C )	-6	8,5
Ortalama Yağış (mm )	1.174,4	553,0
Ortalama Nisbi nem (%)	75,9	77,3
Ortalama Sisli Günler Sayısı	16,2	2,3
Donlu Günler sayısı	10,4	0,0
En Hızlı Rüzgar Yönü	E	E
En Hızlı Rüzgar Hızı ( m/sn)	27,8	27,8

Bölgede, yıl içerisinde görülen en düşük sıcaklık -8 °C ile 04/02/1950 tarihinde yaşanmış, en yüksek sıcaklık ise 40,5 °C ile 22/06/1942 tarihinde ölçülmüştür. Ortalama sıcaklık değeri 14,0 °C'dir. Temmuz-Ağustos ayları yılın en sıcak ayları olarak görülmektedir. En düşük sıcaklıklar ise Ocak-Şubat aylarında yaşanmaktadır (URL-4).



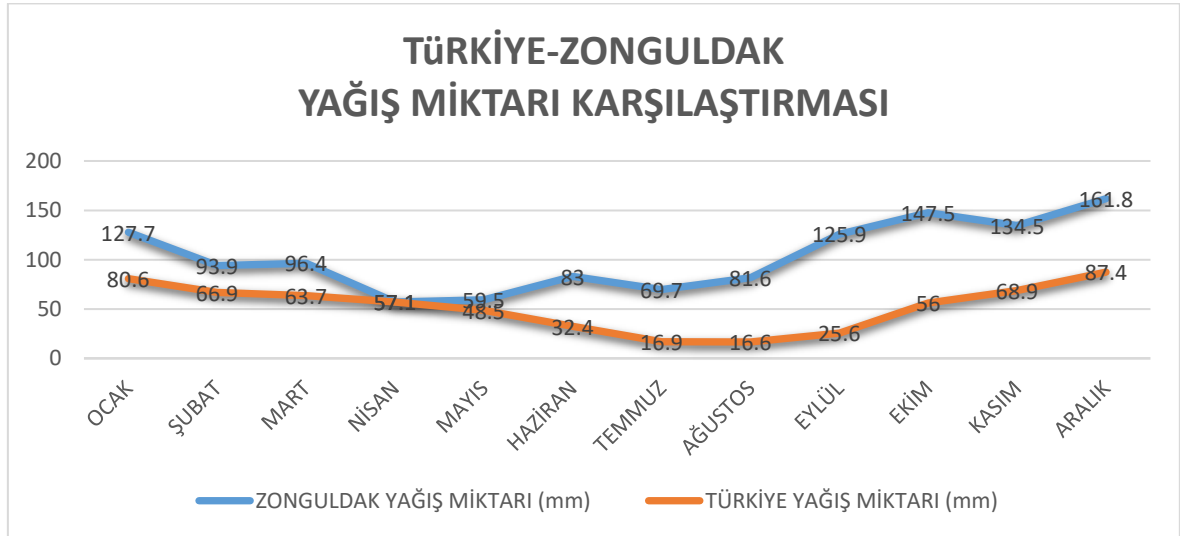
Şekil 3.4: Zonguldak 1991-2020 yılları ortalama sıcaklık değerleri

Ortalama nisbi nem %75,9, ortalama sisli gün sayısı ise 16,2 gündür. Donlu gün sayısı 10,4 gündür. Bölgede en şiddetli rüzgar yönü doğudur ve 27,8 m/sn olarak ölçülmüştür.

ZONGULDAK	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	6.3	6.4	8.1	11.5	15.7	19.9	22.4	22.7	19.5	15.7	11.7	8.3	14.0
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	9.2	9.7	11.7	15.2	19.3	23.6	25.8	26.2	23.2	19.2	15.2	11.5	17.5
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	3.8	3.6	5.2	8.3	12.6	16.5	18.8	19.2	16.1	12.8	8.9	5.7	11.0
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2.0	2.6	3.5	5.1	6.3	8.1	8.9	8.3	6.3	4.2	3.0	2.1	5.0
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	18.13	15.93	15.60	12.73	11.37	9.33	7.17	7.03	10.17	12.80	13.60	18.30	152.2
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	127.7	93.9	96.4	57.1	59.5	83.0	69.7	81.6	125.9	147.5	134.5	161.8	1238.6
Ölçüm Periyodu ( 1939 - 2021)													
En Yüksek Sıcaklık (°C)	24.1	26.7	31.7	33.6	36.7	40.5	39.5	39.8	36.2	35.9	29.9	28.1	40.5
En Düşük Sıcaklık (°C)	-7.7	-8.0	-6.4	-2.1	3.0	8.8	11.2	10.0	5.9	1.8	-3.2	-7.4	-8.0

Şekil 3.5: Zonguldak 1991-2020 yılları hava durumu raporu (URL-4)

Zonguldak Meteoroloji istasyonunda ölçülen yağış miktarının aylara göre dağılımı incelendiğinde; ortalama yağış miktarı 1.238,6 mm, en az ortalama yağışın ise 57,1 mm ile nisan ayında olduğu görülmektedir. Yılın neredeyse her öneminde, Zonguldak İli ortalama yağış miktarı Türkiye ortalamasının üzerindedir.



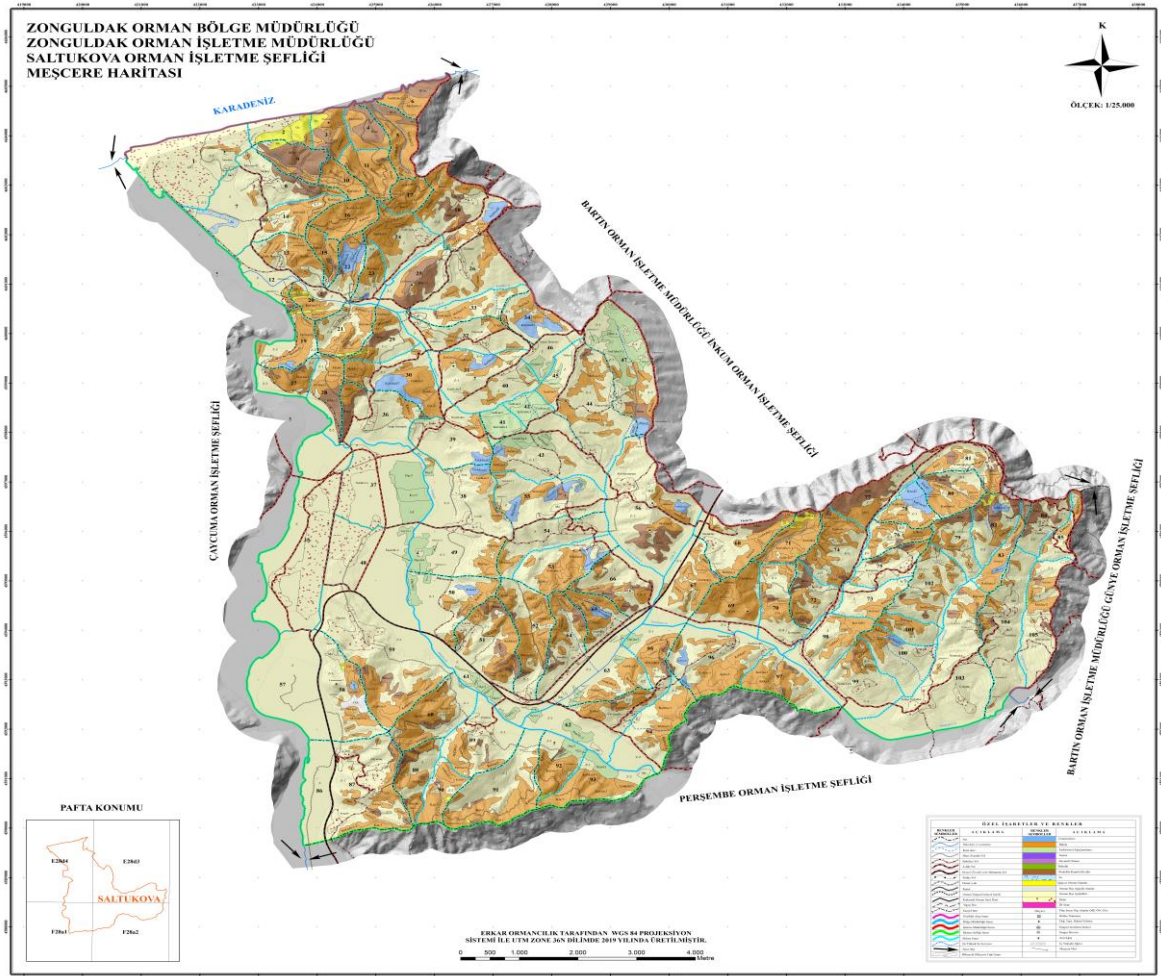
Şekil 3.6: Zonguldak 1991-2020 yılları ortalama yağış değerleri

### 3.1.3. Saltukova Orman İşletme Şefliği Ağaç Türü ve Serveti Durumu

İşletme şefliği sınırları dahilinde 105 adet orman bölmesi bulunmaktadır. Ortalama bölme büyüklüğü 109,70 ha' dır. 4.339,50 ha ağaç ile kaplı, 90,50 ha ağaçsız orman alanı olmak üzere toplam orman alanı 4.430,00 ha' dır. 58 nolu bölme sınırları dahilinde 10,10 ha' lık özel ağaçlandırma alanı da bulunmaktadır. Bölgenin ağaç, ağaççık, çalı ve otsu bitkilerden oluşan vejetasyon türleri; karaçam, sedir, fıstık çamı, servi, kayın, gürgen, kavak, kestane,



dişbudak ıhlamur, akçaagaç, karaagaç, kayacık, çınar, keçi söğüdü, ceviz, saplı meşe, sapsız meşe, macar meşesi, saçlı meşe, yalancı akasya, ahlat, üvez, çitlembik, yabancı elma, yabancı erik, ardıç, laden, fındık, kızılıcık, çobanpüskülü, böğürtlen, akçakesme, sandal, kocayemiş, defne, teşbih, karaçalı, sumak, pırnal meşesi, geven, kuşburnu, adi alıç, sarmaşık, kekik, ısırgan, sütleğen, menekşe, orman çileği, salep, sığır kuyruğu, eğrelti otu, çayır otları, papatyagiller ve buğdaygillerdir. İşletme Şefliği dahilinde A işletme sınıfında 381,30 ha; B işletme sınıfında 2.265,20 ha; C işletme sınıfında 1.252,80 ha; D işletme sınıfında 2.889,30 ha; E işletme sınıfında 234,30 ha; F işletme sınıfında 4.494,80 ha olmak üzere toplamda 11.517,70 ha işletme alanı mevcuttur. Bu alanlardan 497,20 ha lık kısmı ekolojik amaçlarla, 3218,50 ha lık kısmı ekonomik amaçlarla kullanılanlar olmak üzere 3715,70 ha' ı normal kapalı; 344,20 ha lık kısmı ekolojik amaçlarla, 279,60 ha lık kısmı ekonomik amaçlarla kullanılanlar olmak üzere 623,80 ha' ı boşluklu kapalı alalardır. Ormanların %92,30' u doğal-yarı doğal ormanlar iken; %7,7 ' si ise ekim ve dikimle getirilmiş yapay ormanlardır (Anonim, 2020).



Şekil 3.7: Saltukova Orman İşletme Şefliği meşçere haritası

Saltukova Orman İşletme Şefliği toplam serveti; Ormanlık alanlarda; verimli koruda 2.167.178 m<sup>3</sup> servet ve 80726 m<sup>3</sup> artım, bozuk koruda 36.060 m<sup>3</sup> servet ve 1.545 m<sup>3</sup> artım tespit edilmiştir. Ancak Amenajman Planında veriler sadece Saltukova Orman İşletme Şefliği bazında değil, Perşembe Orman İşletme Şefliği ile ortak değerlendirilmiştir.

Tablo 3.2: Plan ünitesi servet ve artım durumu

Çaycuma Orman İşletme Şefliği (2012-2031)	Alanlar	Servet		Artım	
	(ha)	(m <sup>3</sup> )	(ster)	(m <sup>3</sup> )	(ster)
Verimli koru	14.291,00	2.167.1780	0,00	80.726,00	0,00
Boşluklu kapalı koru	3.243,10	36.060,00	0,00	1.545,00	0,00
Verimli Baltalık	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Boşluklu kapalı Baltalık	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OT ve Ag0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplam Ormanlık	17.534,10	2.203.238,00	0,00	82.271,00	0,00
Açıklık alan	33.642,70	0,00	0,00	0,00	0,00
Genel alan	51.176,80	2.203.238,00	0,00	82.271,00	0,00

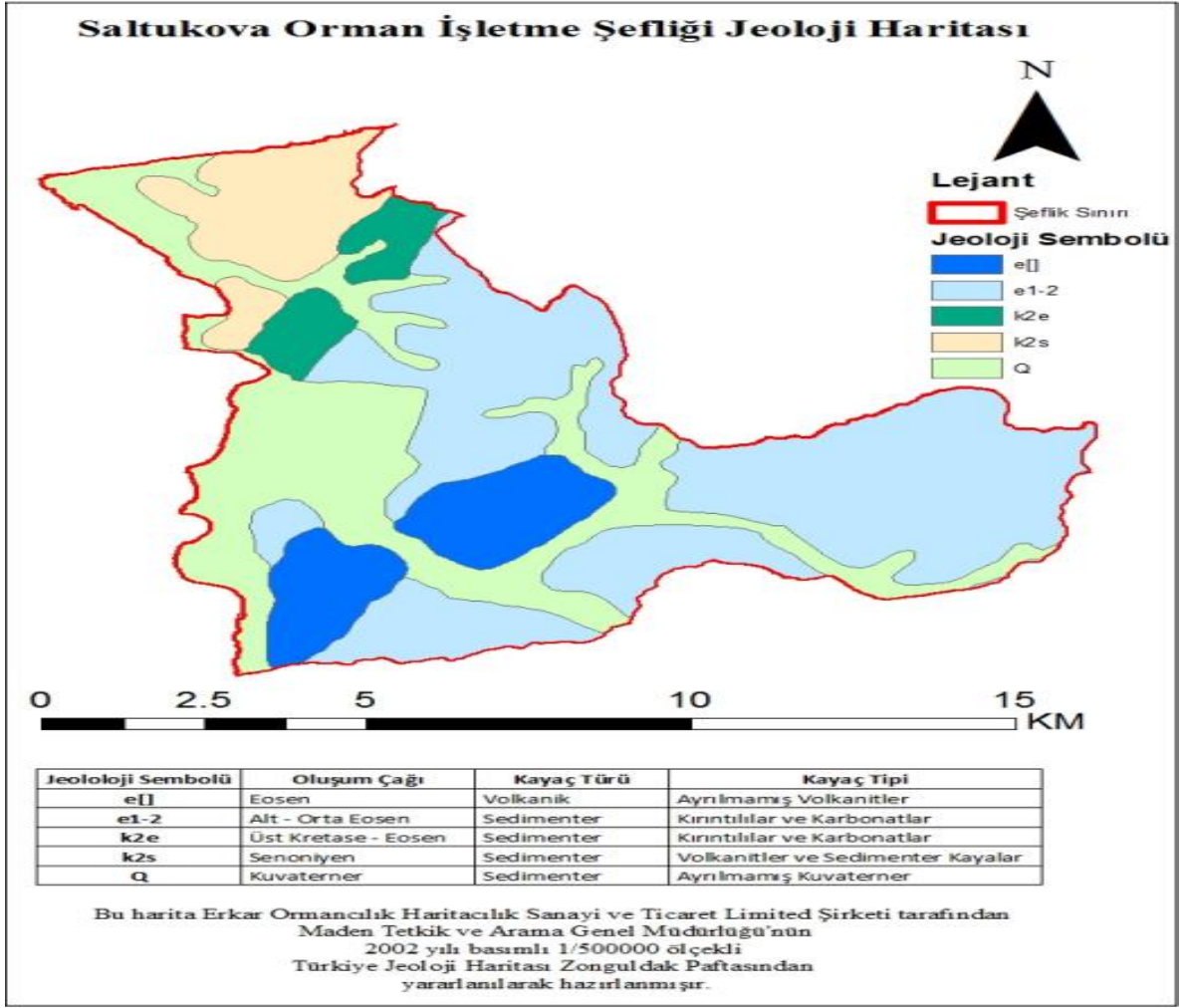
Tablo 3.3., incelendiğinde plan ünitesinde hakim ağaç türlerinin Kayın, Gürgen ve Meşe olduğu görülmektedir. C, D, J, K, L işletme sınıflarında varlığı görülen Kayın ağacının D işletmesinde devamlı orman olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun yanında işletme plan ünitesinde karaçam, duglas göknarı, dişbudak, meyve üretimi için fıstık çamı ve kestane alanları da bulunmaktadır. Şeflik ünitesi bazında 165,4 ha. lık alanda ağaçlandırma, imar-ıslahı, erozyon kontrol ve mera çalışmaları yapılacak alan ve 182,0 ha. koruma alanı bulunmaktadır.

Tablo 3.3: Plan ünitesi işletme sınıflarına göre alan dağılım tablosu

	İşletme Sınıfı	Normal Kapalı	Boşluklu Kapalı	Ormansız	Toplam
		ha	ha	ha	ha
A	Karaçam	317,60	9,70	9,90	337,20
B	Duglas	82,60	3,20	2,20	88,00
C	Kayın + Gürgen	2.288,70	63,70	201,20	2.553,60
D	Kayın (Devamlı Orman)	234,10	0,00	0,00	234,10
E	Meşe + Gürgen	1.670,40	261,00	349,70	2.281,10
F	Dişbudak	612,70	18,30	341,90	972,90
G	Fıstık çamı Meyvesi Üretimi	142,00	0,00	0,00	142,00
H	Kestane Meyvesi Üretimi	535,40	9,00	33,30	577,70
I	Tabiat Parkı	18,70	3,90	5,70	28,30
J	Meşe + Gürgen + Kayın (Karışık)	4.333,40	1.426,80	3.1401,30	37.161,50
K	Kayın + Gürgen	1.302,00	159,40	124,70	1.586,10
L	Meşe + Gürgen	2.736,90	1.288,10	1.171,70	5.196,70
M	Rekreasyon	16,50	0,00	1,10	17,60
	<b>Toplam</b>	<b>14.291,00</b>	<b>3.243,10</b>	<b>33.642,70</b>	<b>51.176,80</b>

### 3.1.4. Saltukova Orman İşletme Şefliği Jeolojik Durumu

İlin jeolojik yapısının incelenmesinde M.T.A. Enstitüsünde hazırlanan 2002 yılı basımlı 1/500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası Zonguldak paftasından yararlanılmış olup, plan ünitesinin Filyos Çayı'na dayanan batı sınırlarının tümü Kuvaterner çağından ayrılmamış kuvaternerler şeklinde sediment kayaçlardan oluşmaktadır. Bu kayaçlar dereleri takip ederek ağ şeklinde plan ünitesinin geneline uzanmaktadır. Bu kayaçlar ile birlikte plan ünitesinin ortasında, doğusunda ve güney kesimlerinde bulunan Alt-Orta Eosen çağından kırıntılılar ve karbonatlar şeklindeki sedimentler alanın büyük kısmını oluşturmaktadır. Alanın kuzey kesiminde Senoniyen çağından volkanitler ve sedimenter kayalar şeklinde sedimentler görülmekte olup bu bölgenin güneyinde kalan bölgeyi Üst Kretase-Eosen çağından kırıntılılar ve karbonatlar şeklindeki sedimentler oluşturmaktadır. Plan ünitesinin orta ve güney kesiminde ayrıca Eosen çağından ayrılmamış volkanitler şeklinde volkanik kayaçlar görülmektedir. İlişikteki haritadan da görüldüğü üzere alanın çoğunluğunu sedimentler oluşturmakta olup, volkanik kayaçlar da görülmektedir (Anonim,2020).



Şekil 3.8: Saltukova Orman İşletme Şefliği jeoloji haritası 1/500.000 ölçekli

### 3.1.5. Saltukova Orman İşletme Şefliği Yol Durumu

Saltukova Orman İşletme Şefliği içerisinde geçen Zonguldak İl Özel İdaresine ait köy yollarının toplamı 166+745 km olup; bu yolların 45+220 km'si stabilize ve 121+525 km'si asfalt yoldur. İşletme Şefliği dahilinde Kara Yolları Genel Müdürlüğü tarafından inşa edilmiş bir yol bulunmamaktadır (Anonim,2020).

Saltukova Orman İşletme Şefliği yol ağı açısından oldukça zengin, yerleşim yerlerine bağlantıları problemsizdir. Plan ünitesi ormanları Ankara ve İstanbul illerini birleştiren E5 karayoluna bağlanan Bartın Karayolu üzerinde bulunmakta olduğundan tüketim merkezlerine ulaşım kolaylıkla sağlanmaktadır. En yakın tüketim merkezi olan Zonguldak'a uzaklığı 57 km'dir (Anonim,2020).

### **3.1.6. Diğer Materyaller**

Bu araştırmada yazılım olarak, Coğrafi Bilgi Sistemlerinde (CBS) yapılması gereken analizler için; Esri ArcGIS 10.5 ve bu paketin içerdiği ArcToolbox, ArcEditor, ArcGIS 3D Analyst, ArcMap, ArcGlobe, ve ArcScene uygulamalarından yararlanılmıştır. Ayrıca NetCad 8, Google Earth, MS Office 2010 (Word, Excel) programları da kullanılmıştır. ArcMap programı ile mevcut grafik ve sözel verilerin görüntülenmesi, veri güncelleme, sorgulama ve analiz, grafikleme ve raporlama araçları ile yüksek kalitede kartografik üretim için yararlanılmıştır. Coğrafi referanslama, veri üretimi, analizler, CBS projelerinin oluşturulması, proje yönetimi, projelerin Google Earth'e aktarımı işlemlerini yapmak için NetCAD programından yararlanılmıştır. Google Earth programı ile çalışma alanını üç boyutlu olarak yeryüzü şeklini göstermekte kullanılmıştır.

Bu çalışmanın sunumu ve dokümantasyonu için MS Office 2010 (Word, Excel) programından faydalanılmıştır. MS Office paketinde bulunan Excel programı koordinat verilerinin tablo dökümü ve bu verilerinin ArcGIS ve NetCAD programlarında raster ve görüntü şeklinde veriye dönüşümü sağlanmıştır.

Arazide mevcut yolların incelenmesi ve itineri bilgilerinin depolanması, planlanan dere ve yamaç yolu güzergahlarının arazide araştırılması ve işaretlenmesi ile mevcut ve yapılacak tesislerin yerlerinin belirlenmesi ve bilgi toplanmasında; 4K görüntü kalitesi sunan DJI Phantom 4 Pro insansız hava aracından faydalanılmıştır. Ayrıca yersel ölçümler ve koordinat alımı için GPS cihazı, klizimetre, altimetre, metre, pusula, dürbün ve harita kullanılmıştır.

### **3.2. Metot**

Projesi yapılan Saltukova Orman İşletme Şefliğinin Orman Yol Ağı Planı çalışmasında; arazinin yol yapımına uygun olduğu oranda, titiz dikkatli bir çalışma ile fonksiyonel planlama için bütün ulaşım hizmetlerini en ekonomik şekilde çözecek, orman alanı kaybını en aza indirecek, sürekli ve güvenli ulaşımına açık kalacak, yapım ve bakım maliyeti en düşük, çevre zararı en az olan yol planlamasının yapılmasına dikkat edilmiştir. Projesi yapılan Orman Yol Ağı Planı; Ormancılığın tüm faaliyet alanlarındaki çalışmalara imkan verecek şekilde çok yönlü olarak düşünülmüştür. Arazi şartlarının elverdiği ölçüler dahilinde, çevre zararı dikkate alınarak planlama yapılmıştır.

Yol ağı planının düzenlenmesi öncesinde, Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü Zonguldak Orman İşletme Müdürlüğü Saltukova Orman İşletme Şefliğinin Amenajman Planının verileri doğrultusunda, 1/25.000 ölçekli paftalardan da faydalanılarak öncelikle Şeflik sınırları tespit edilmiş, mevcut yollardan istifade edilerek plan ünitesi arazide etüd edilmiş, plan ünitesinde faydalanılacak olan mevcut yolların tespiti yapılmıştır. Mevcut yolların; planlanacak olan yol ağı içerisinde kullanılıp kullanılmayacağı, ormancılık iş ve işlemlerinin bu yollar üzerinde yapılıp yapılamayacağı, lokasyon, eğim, güzergah, genişlik, kurp ve laselerin durumları bakımından değerlendirildi.

Mevcut yolları itinerileri ile eğim durumları; GPS, klizimetre ve metre kullanılarak tespit edildi. Orman içi köy ve karayolları otomobil ile gezildi. Mevcut yollar gezilirken drone ile görüntü alınarak drone görüntüleri de incelendi. Mevcut yolların itineri değişim noktaları, düşey düzlemdeki eğim değişimleri ile yatay düzlemdeki ana kırık noktaları 100 metre aralıklarla civar ağaçlara veya sabit kayalara yağlı boya ile işaretlendi. Mevcut yolların gezilmesi esnasında sanat yapılarının koordinatları ve durumları da incelendi.

Hem mevcut orman yolları ile orman içi köy ve karayollarının gezilmesi esnasında alınan notlar hem de drone kullanılması suretiyle elde edilen görüntülerin incelenmesi neticesinde elde edilen ve taslak yol planı hazırlanmasında kullanılacak olan, ancak sadece büro çalışması ve harita incelemesinde görülemeyen önemli veriler haritaya işlendi. Mevcut yollar, orman durumu, varsa üst yapı malzemesi ocak yerleri ve diğer gerekli bilgiler belirlenmiş, 1/25.000 ölçekli paftalara işlenmiştir. Yeni yapılacak olarak planlanan yamaç yolları ve yol bağlantıları güzergahları bakımından önce en yakın ve hakim noktalardan göz ve dürbün ile izlenerek, dere yolları ise güzergahları gezilerek ve arazide meyil ölçerle kontrol edilerek belirlenmiştir. Mevcut yolların ortalama meyilleri ile birlikte; kaya, toprak oranını gösteren klas durumları da tespit edilmiştir. Böylece ormancılık hizmetlerine en uygun ve ekonomik güzergahlar tespit edilmiştir. Projesi yapılan plan ağı içerisinde kullanılması mümkün olan mevcut yollar 1/25000 ölçekli paftalara işlendi, genişletme ve hendek yapımı gerekli olan 202-1, 203, 203-1, 206, 207, 212, 212-1, 220, 221, 224, 224-1, 225, 228 kod numaralı yol güzergahlarında büyük onarım yapılması için planlamalar yapılmış olup, büyük onarım ile dahi ıslak olması mümkün olmayan orman yolları tamamıyla terkedilerek plan dışında bırakıldı. Sanat yapılarının bulunduğu alanların işaretlenmesi gerçekleştirildi. Sanat yapılarının incelenmesi KORS cihazı (COMNAW

T300) ile menfez koordinatlarının tespiti yapılmış olup, bu cihaz  $\pm 2$  cm hata payıyla ölçüm yapabilen bir cihazdır. Gezilen sanat yapılarının fotoğraflanması da bu incelemeler esnasında gerçekleştirilmiş olup Canon marka fotoğraf makinası kullanılmıştır. Alınan koordinatlar WGS 84 projeksiyonunda alınmıştır. Yol ağı planı ve meşcere haritasının projeksiyonları ED50 6° projeksiyonunda olduğundan, elimizdeki koordinatlar NETCAD 8.5 sürümü ile ED50 6° projeksiyonuna çevrilip mevcut planların üzerine aplike edilmiştir.

Arazi incelemesi neticesinde elde edilen veriler excel programında sayısal verilere dönüştürülerek tablolar haline getirilmiş ve bu sayısal veriler NETCAD 8.5 ve ARCGIS 10.5 programları kullanılarak grafik veri haline dönüştürülmüştür. NetCAD programında alımı yapılan sanat yapıları koordinatları meşcere , vaziyet ve yol ağı şebeke planı üzerine atılarak haritaları üretilmiştir. Eğim, bakı, yükseklik ve sanat yapılarını gösteren yol planlı harita yapımında ise ARCGIS 10.5 programı kullanılmıştır. Bu program 3B, kabartmalı ve sayısal haritalar üretmeye yarayan ingilizce bir programdır. Bu program kullanılarak eğim, bakı ve yükseklik haritaları oluşturulup üzerine sanat yapılarının koordinatları eklenerek sayısal haritaları elde edilmiştir.

Yol planlamasına gerek görülmeyen bölmelerde lüzumu halinde traktör yollarının yeterli olacağı düşünülmüştür. İtibari yol yoğunluğu, ormanlık alanın % 1'i olarak hesap edildiğinde bu planda yer alacak 5 m genişliğindeki orman yolunun kapsayacağı alan 433.950 m<sup>2</sup>'lik yol alanına karşılık gelmektedir. 292 sayılı tebliğin ilgili maddesine göre, hesap edilen bu alana tekabül eden orman yolunun toplam uzunluğu 86+790 km'dir. Yapılan planlama neticesinde orman içerisinden geçen orman yolu ve köy yolu uzunluğu 85+935 km. ve kapsadığı alan (orman yolu genişliği 5 m. köy yolu genişliği 6 m.) 431.425 m<sup>2</sup> olduğundan, yol yoğunluğu ormanlık alanın:  $429.675 / 433.950 = \% 0,99$ 'ı olarak hesap edilmiştir.

Saltukova Orman İşletme Şefliği orman yolları planlamasında dolu iniş meyillerinin % 9'u dolu çıkış meyillerinin % 7'yi aşmamasına özen gösterilmiştir. Ancak dere yollarında ve arazi şartları nedeniyle zorunlu hallerde dolu çıkışlarda % 9 ve dolu inişlerde % 12'ye kadar meyil kullanılmıştır. Birbirini takip eden iki ölçüm noktası arasında uygulanması gereken ortalama eğim (%P) bu noktalar arasındaki kod farkı (H) ve yatay mesafe (L) yardımı ile  $\%P = \frac{HX100}{L}$  formülü ile hesaplanmıştır.

Saltukova Orman İşletme Şefliğinin orman yolları planlamasında olabildiğince lase teşekkülünden kaçınılmış olup, yol bağlantılarında gerek yamaç eğimi ve gerekse klas bakımından uygun yerlerin seçimine özenle dikkat edilmiştir. Arazi yapısı da yüksek yamaç eğimli olmadığından laselere gerek duyulmamıştır.

Tez yazımında Microsoft Office 2010 yazılımlarından faydalanılmıştır. Yeni yol projesinin yapılması neticesinde yeni yol projesinin uzunluk, eğim, klas, toprak küskü hacmi, kaya küskü hacmi, toprak hafriyat tutarları, kaya hafriyat tutarları, reglaj, kök,örtü temizleme tutarları ile muhtelif sanat yapıları uzunluk ve maliyetlerinin hesabının yapıldığı excel formatında 16 adet cetvel ile 29 adet yol itineri tablosu oluşturulmuştur.



## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 3.3. Saltukova Orman İşletme Şefliği Mevcut Durum

İşletme Müdürlüğü' nün mevcut yol ağı planı tarihi ve tanıtımı, Projesi yapılan orman ağının tanıtımı, arazi etüdü, jeolojik yapı, anakaya ve toprak özellikleri, iklim durumu, bölme ve bölmecik sınırlarına ilişkin bilgiler bu bölümde verilmiştir.

#### 4.1.1 Mevcut Yol Ağı Planı Tarih ve Tanıtımı

Saltukova Orman İşletme Şefliğinin bugünkü alanı ve sınırları; 2020 yılında yenilenen Amenajman planından alınmıştır. Şeflik ünitesinin 1989 onaylı mevcut orman yol ağı planı verilerinden faydalanılarak arazi çalışmaları yapılmış olup, bu çalışmalarda bugüne kadar toplam 45+575 km. orman yolunun yapılmış olduğu, bu yollardan 21+080 km. sinin B Tipi standartlarında, 24+495 km. sinin ise standartlarının bozulmuş olduğu ve büyük onarımla iyileştirilebileceği tespit edilmiştir. Büyük onarım programına alınan yolların büyük bir bölümünde yer yer çökmeler, daralmalar, meyil bozukluğu ve hendeklerin dolduğu yada hiç hendek olmadığı görülmüştür.

Tablo 4.1: Karayolları ve köy yolları cetveli

SIRA NO	YOLUN					ORMAN DIŞINDAN GEÇEN TULÜ Km	TÜM TULÜ Km	Türü		NOT
	ADI	BAŞ KOORDİNATI		BİTİŞ KOORDİNATI				ASFALT Km	STABİLİZE Km	
		Y	X	Y	X					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Kartaloğlu-Sarıalan	426174	4598305	422033	4603726	8+750	8+750	8+750		
2	Sazköy-Asfalt	423058	4603113	423150	4602443	1+250	1+250	1+250		
3	Aşağı İhsaniye-Sarıalan	423348	4601285	421783	4603085	2+950	2+950		2+950	
4	Asfalt-Karaburun T.	422881	4601861	423493	4602370	0+925	0+925		0+925	
5	Aşağı İhsaniye-Aşağısarmaşık	423722	4601096	424444	4597824	4+700	4+700		4+700	
6	Fındıkdere-Mahalleiçi	424554	4600643	424258	4600106	0+675	0+675		0+675	
7	Bedekler-Öteyüz	424943	4600726	426882	4602827	3+100	3+100	3+100		
8	Yeşilyayla-Bedekler	425923	4601836	425554	4600485	2+650	2+650	2+650		
9	Yeşilköy-Kuzalcağı D.	426180	4601705	425946	4600790	0+975	0+975		0+975	
10	Yeşilköy-Bedekler D.	426527	4601261	426775	4600878	0+450	0+450	0+450		
11	Bedekler-Hüseyinkaptan	425593	4600426	427021	4600027	2+225	2+225		2+225	
12	Sarmaşık-Kaptanoğlu	425979	4599686	426184	4598264	4+800	4+800	4+800		
13	Sarmaşık-Merkez	426057	4599656	427657	4599734	1+950	1+950	1+950		
14	Hüseyinkaptan-Merkez	426893	4599950	427350	4599365	0+850	0+850		0+850	
15	Aşağısarmaşık-Kaşıkcı	424992	4597483	429021	4600801	5+700	5+700	5+700		
16	Kaşıkcı-Mantıklar	428566	4600165	427244	4597930	2+900	2+900	2+900		

Tablo 4.1: (devam ediyor)

17	Kaşıkcı-Gebeli	428546	4599822	428672	4597576	2+950	2+950		2+950
18	Ahmetler-Yama T.	424898	4598676	424843	4599785	1+210	1+210		1+210
19	Ahmetler-Aşağısarmaşık	424528	4598006	424617	4597631	0+460	0+460	0+460	
20	Kartaloğlu-Lazlar	426170	4598280	429737	4594507	7+725	7+725	7+725	
21	Mantıklar-Karahasanpaşa	427506	4598022	429463	4597011	2+535	2+535	2+535	
22	Mantıklar-Kavakpınarı	427635	4597995	428244	4596471	1+885	1+885		1+885
23	Tetikler-Başaran	428094	4598673	428645	4598425	0+710	0+710		0+710
24	Parpacioğlu-Asfalt	428989	4598515	429622	4597772	1+120	1+120		1+120
25	Kaşıkcı-Karahasanpaşa	429165	4600504	429789	4597419	3+350	3+350	3+350	
26	Kavakpınarı-Karahasanpaşa	428231	4596466	429852	4597403	2+125	2+125	2+125	
27	Aşağısarmaşık-Çorak	425686	4597699	426437	4596118	1+935	1+935	1+935	
28	Karboğaz-Ayagör	423700	4597111	424161	4589745	9+975	9+975	9+975	
29	Saltukova-Coburlar	425139	4596066	427361	4596043	2+550	2+550	2+550	
30	Çorak-Çamlık	426433	4596107	425890	4593941	2+900	2+900		2+900
31	Alibey-Marangeyli	427278	4595826	427903	4592556	3+950	3+950		3+950
32	Kavakpınarı-Ramazanoğlu	429116	4596688	430282	4596145	2+750	2+750		2+750
33	Karahasanpaşa-Budaklar	429316	4596795	430605	4596181	1+675	1+675		1+675
34	Sarıcum-Ramazanoğlu	424609	4594797	430659	4596373	9+000	9+000	9+000	
35	Ramazanoğlu-Budaklar	430607	4596199	431106	4595364	1+510	1+510	1+510	
36	Dağlıoğlu-Halimoğlu	432293	4593814	435709	4597212	6+075	6+075	6+075	
37	Asfalt-İhsanoğlu	434708	4597747	434426	4597658	0+350	0+350	0+350	
38	Asfalt-Halimoğlu	435308	4597745	434805	4597242	1+130	1+130	1+130	
39	Dırazlar-sülek	436261	4596651	436285	4592994	4+750	4+750	4+750	
40	Hacıhatipoğlu-Gökçetorlaklar	436886	4595567	434448	4592833	5+700	5+700	3+550	2+150
41	Karapınar-Elmacioğlu	432890	4594788	432993	4592621	6+700	6+700	4+900	1+800
42	Aşağıçukur-Mal T.	432733	4594425	432313	4594687	0+900	0+900	0+900	
43	Ocakçioğlu-Alibey	428742	4595787	427373	4594995	2+400	2+400		2+400
44	Sarıcum-Durcanoğlu	424664	4594774	425892	4593939	2+325	2+325	2+325	
45	Arapoğlu-Kavuklar	424738	4594032	424478	4593472	1+000	1+000	1+000	
46	Kavuklar-Havaalanı	423923	4593737	423741	4595280	2+100	2+100	2+100	
47	Durcanoğlu-Yeniköy	425025	4593704	426576	4592246	2+550	2+550		2+550
48	Marangeyli-Çamlık	426789	4593098	427080	4593937	1+075	1+075	1+075	
49	Lazlar-Kuloğlu	429696	4594498	429093	4593935	1+100	1+100		1+100
50	Lazlar-Güzeoğlu	429735	4594522	432957	4592439	4+500	4+500	4+500	
51	Memeoğlu-Marangeyli	431020	4594167	427908	4592576	4+875	4+875	4+875	
52	Memeoğlu-Sarıbeyoğlu	431130	4593746	431809	4593844	0+875	0+875		0+875
53	Durmuşlar-Deliömerler	434949	4593366	436560	4593513	2+225	2+225	2+225	
54	Gökçe Torlaklar-Çakallar	434643	4592934	435733	4592600	1+515	1+515	1+515	
55	Elmacioğlu-Mahalleiçi	433058	4592655	433311	4593131	0+865	0+865		0+865
56	Gökçe Torlaklar-Mahalleiçi	434246	4592439	434514	4591955	0+590	0+590	0+590	
57	Marangeyli-Yeniköy	427252	4592626	427095	4591703	2+000	2+000	2+000	
58	Çavuşoğlu-Kahvecioğlu	429001	4592032	429900	4591187	1+250	1+250	1+250	
59	Yeni-Ayagör	424293	4591519	424252	4589769	3+700	3+700	3+700	
60	59 Nolu Yol-Kabakçı	424929	4590848	425052	4590744	0+250	0+250		0+250
61	Kuşdeğirmeni D.-Yeşilköy	426437	4601604	426899	4602132	0+780	0+780		0+780
<b>GENEL TOPLAM</b>						<b>166+745</b>	<b>166+745</b>	<b>121+525</b>	<b>45+220</b>

Mevcut yollarda yer yer sanat yapılarının hiç olmadığı yada olanların zaman içerisinde bozulmuş olduğu, yine bazı yolların üst yapı ihtiyacı olduğu görülmüş olup bunlar planda periyodik iş programlarına alınmıştır. Mevcut durum ve fonksiyonel ormancılık hizmetlerinin en ekonomik şekilde yerine getirilmesi dikkate alınarak şefliğin bugünkü sınırlarının tamamını kapsayacak şekilde ve her türlü ormancılık hizmetlerine cevap verecek bir yol planlaması gereği ortaya çıktığından, 292 Sayılı Tebliğde belirtilen kriterlere göre sayısal olarak Yol Ağı Planının Şeflik bazında yenilenmesine ihtiyaç duyulmuştur.

#### 4.1.2. Projesi Yapılan Orman Yol Ağı Planı

Bu düşünceler ışığında; ormancılık hizmetlerinde kullanılacak mahalle ve karayolları da dikkate alınarak mevcut orman yollarına ilave olarak 77+925 km. yeni yol planlanmıştır. Planlanan yolların büyük kısmı yamaç yolu, bir kısmı da dere yoludur. Böylelikle mevcut yollarla birlikte plana alınan toplam orman yol uzunluğu 123+500 km. olmuştur.

İtibari yol yoğunluğu, ormanlık alanın % 1'i olarak hesap edildiğinde, bu planda yer alacak 5 m genişliğindeki orman yolunun kapsayacağı alan 433.950 m<sup>2</sup> lik yol alanına karşılık gelmektedir. 292 sayılı tebliğin ilgili maddesine göre, hesap edilen bu alana tekabül eden orman yolunun toplam uzunluğu 86+790 km. dir.

Yapılan planlama neticesinde orman içerisinde geçen orman yolu ve köy yolu uzunluğu 85+935 km ve kapsadığı alan (orman yolu genişliği 5 m. köy yolu genişliği 6 m.) 431.425 m<sup>2</sup> olduğundan, yol yoğunluğu ormanlık alanın :  $429.675 / 433.950 = \% 0,99$ 'ı olarak hesap edilmiştir. Plan ünitesi; E28d3, E28d4, F28a1, F28a2 nolu 1/25000 ölçekli memleket içerisinde yer almaktadır.

Tablo 4.2: Orman yol yoğunluğu cetveli

ORMANLIK ALAN	İtibari Yol Yoğunluğu Ormanlık Alan/100	Ormanlık Alanda Mevcut ve Planlanan Yolların					Gerçek Yol Yoğunluğu	
			Boy	x	Eni	= Alanı		
m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>		m		m	m <sup>2</sup>	%	
43,395,000	433,950	Karayolları	=	0		10	0	0.99
		Köy Yolları	=	0		6	0	
		Orman Yolları	=	85,935		5	429,675	
		<b>Toplam</b>	<b>:</b>	<b>85,935</b>			<b>429,675</b>	

#### **4.1.3. Arazi Etüdü**

Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü Zonguldak Orman İşletme Müdürlüğü Saltukova Orman İşletme Şefliğinin Amenajman Planının verileri doğrultusunda, 1/25.000 ölçekli paftalardan da faydalanılarak öncelikle şeflik sınırları tespit edilmiş, mevcut yollardan istifade edilerek plan ünitesi arazide etüt edilmiş, GPS ve diğer güncel ölçü aletleri ile gerekli tespitler yapılmıştır.

Bunun yanında mevcut yollar, orman durumu, varsa üst yapı malzemesi ocak yerleri ve diğer gerekli bilgiler belirlenmiş, 1/25.000 ölçekli paftalara işlenmiştir. Yeni yapılacak olarak planlanan yamaç yolları ve yol bağlantıları güzergahları bakımından önce en yakın ve hakim noktalardan göz ve dürbün ile izlenerek, dere yolları ise güzergahları gezilerek ve arazide meyil ölçerle kontrol edilerek belirlenmiştir. Böylece ormancılık hizmetlerine en uygun ve ekonomik güzergahlar tespit edilmiştir.

#### **4.1.4. Bölme ve Bölmeciklerin Sınırları**

Plan ünitesi; uygulanacak teknik müdahaleler ile envanter, kayıt, hesap ve kontrol işlerine temel oluşturan, mümkün olduğu kadar arazinin topoğrafik yapısına ve mevcut doğal ve yapay hatlara (yol, yangın emniyet şeridi vb.) dayanan ve ayırımında gözetilmesi gerekli faktörler göz önünde tutularak sabit sınırlı, plan ünitesinin parçalarını teşkil eden bölmelere ayrılır. Bölme numaraları kuzeyden güneye, batıdan doğuya ardışık olarak birbirini takip edecek şekilde düzenlenmiştir. Plan ünitesinin bölme sınırları ve büyüklükleri; ayrıldığı önceki plandaki (2012-2031) sınır ve büyüklüklere sadık kalınarak düzenlenmiştir. 105 adet bölme plan dahilinde tutulmuştur.

### **3.4. Orman Yol Planlamasına İlişkin Genel Bilgiler**

#### **3.4.1. Meyiller**

Orman Yol Ağı Planlarının Düzenlenmesine Dair Yönetmelik kapsamında, Yol ağı içinde yer alan yollarda kara taşıtları ile iniş aşağı taşımının güvenli ve uygun olması için eğimler, prensip olarak normal eğim oranı olan % 9 u aşamaz. Ancak, bu normal eğim oranının korunmasından dolayı çok yüksek maliyetlere sebep olan zor arazi şartları ve teknik zorunluluklar karşısında ender olarak ve kısa mesafelerle sınırlı kalmak şartıyla eğimler % 12 ye kadar çıkarılabilir.

Taşıma yönünde prensip olarak aksi eğimlere izin verilmez. Ancak;

- a) Komşu nakliyat havzaları arasında taşıma bakımından bağlantı zorunluluğu,
- b) Büyük arazi zorlukları,
- c) Yolun temas etmesi zorunlu noktalar,
- ç) Sahipli arazi, bulunması hallerinde, en fazla 1000 metre içinde kalmak şartıyla % 9, daha uzun mesafeler için ise % 7 aksi eğime izin verilebilir. Yol güzergâhının tayininde yol boyunca çok zorlayıcı sebepler olmadıkça % 0 ve % 1 eğimler kullanılamaz.

Saltukova Orman İşletme Şefliği orman yolları planlamasında dolu iniş meyillerinin % 9'u dolu çıkış meyillerinin % 7'yı aşmamasına özen gösterilmiştir. Ancak dere yollarında ve arazi şartları nedeniyle zorunlu hallerde dolu çıkışlarda % 9 ve dolu inişlerde % 12'ye kadar meyil kullanılmıştır.



Şekil 4.1: Eğim durumuna ilişkin örnek fotoğraf

### 3.4.2. Laseler

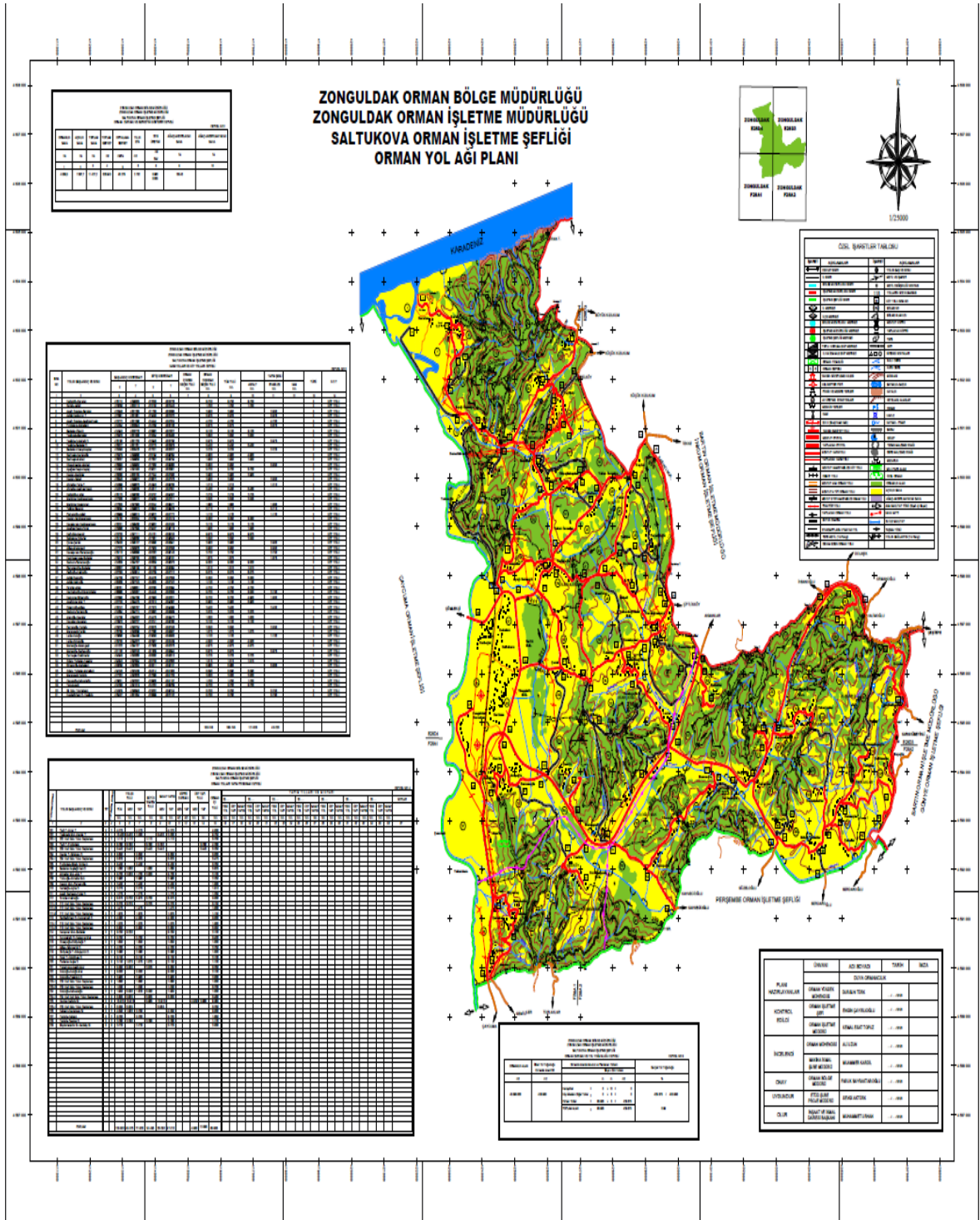
Orman Yol Ağı Planlarının Düzenlenmesine Dair Yönetmelik kapsamında, Yol güzergâhlarının tespitinde yapımı zorunlu bulunan laseler olabildiğince yamacın yayvan bir yerine denk getirilir. Kurp ve laseler için asgari yarıçap; yol ekseninden,  $r = 10-12$  metre, uygun olmayan durumlarda da yol genişliği % 80-100 oranında artırılarak  $r = 8,0$  metreye kadar düşürülebilir.

Saltukova Orman İşletme Şefliğinin orman yolları planlamasında olabildiğince lase teşekkülünden kaçınılmış olup, yol bağlantılarında gerek yamaç eğimi ve gerekse klas bakımından uygun yerlerin seçimine özenle dikkat edilmiştir. Arazi yapısı da yüksek yamaç eğimli olmadığından laselere gerek duyulmamıştır.

### 3.4.3. Yol Güzergahı ve Yol Yoğunluğu

Şeflik ünitesinin orman yollarının planlanmasında 292 sayılı tebliğin yol yoğunluğu ile ilgili maddelerine titizlikle riayet edilmiştir. Halihazırda mevcut orman yolları ve orman içerisinden geçen mahalle yolları ile ormancılık hizmetleri yerine getirilmektedir. İhtiyaçlara dayalı tespitlerden sonra yetersiz görülen yerlerde uygun yol planlamaları yapılmıştır. Bu düşüncelerden hareketle bugüne kadar yapılmış olan yollar ve ihtiyaçlı yerlere zorunlu yol planlamaları yol yoğunluğunu % 0,99 bandına çıkarmıştır.

Saltukova Orman İşletme Şefliği Karayolları ve Köy Yolları Cetveli' ne göre tamamı orman dışından geçen; 121+525 km' si asfalt, 45+220 km ' si stabilize olmak üzere toplam 166+745 km köy yolu bulunmaktadır. Köy yolları 6 metre genişliğindedir. Ormanlık alanda mevcut ve planlanan yolların toplam uzunluğu 123+500 km' dir. Yeni tesviye edilecek olan 77+925 km' lık kısmın dışında kalan, 24+995 km' lik bölümde hendek açma ve yol genişletme gibi büyük onarım gerçekleştirilmesi gerekli olup, 12+585 km lik bir bölümde de üst yapı ihtiyacı bulunmaktadır.



Şekil 4.2: Saltukova Orman İşletme Şefliği orman yol ağı planı

### 3.5.Sanat Yapıları, Üst Yapılar ve Köprüler

#### 3.5.1. Sanat Yapıları

Projesi yapılan Saltukova Orman İşletme Şefliğinin mevcut orman yollarının arazi kontrollerinde; sağlam ve kullanılabilir vasıfta 26+290 km. sanat yapıları tespit edilmiştir.

Bu durumdan hareketle kalan mevcut ve yeni planlanan orman yolları tamamına olmak üzere 97+210 km. sanat yapısı programı verilmiştir.

Zira sanat yapısı olmayan yollar yağışlardan etkilenmekte, su tahliyesi düzgün yapılamadığından tahrip olmaktadır. Bu yolların kullanımı zorlaştığı gibi, kullanım maliyeti de yükselmektedir.



Şekil 4.3: Saltukova Orman İşletme Şefliği sanat yapısı (menfez)

Orman yollarının bozulmaması, her zaman trafiğe açık tutulabilmesi ve orman yangınları ile mücadele amacıyla trafik hızının arttırılabilmesi için, 292 Sayılı Tebliğde belirtilen hususlar dikkate alınarak sanat yapıları eksiksiz olarak yapılmalı, yapıldıktan sonra uzun ömürlü kullanılmaları ve bozulmamaları için yıllık bakımları düzenli olarak yapılmalıdır.

Bu düşünceden hareketle sanat yapısı hiç bulunmayan ve sanat yapıları olup da bozulmuş olan mevcut orman yolları ile planlanan orman yollarının tamamına sanat yapısı yapılması uygun görülmüş ve maliyet cetvellerinde belirtilmiştir.



### **3.5.2. Üst Yapılar**

Trafik yüklerini taşımak ve doğacak gerilmeleri zemine dağıtmak üzere alt yapı üzerine granüler malzeme serilmesi ile elde edilen taşıyıcı tabakaya üst yapı denir. Bir yol en kesitinde üst yapıyı teşkil eden tabakalar şunlardır;

- a) Alt temel tabakası
- b) Temel tabakası
- c) Kaplama tabakası

Saltukova Orman İşletme Şefliğindeki mevcut orman yollarında 4+950 km üst yapı tespit edilmiştir. Yapılan arazi kontrollerinde; ulaşımın daha güvenli yapılması ve ormancılık hizmetlerinin daha kaliteli bir şekilde yerine getirilebilmesi için mevcut orman yollarının 12+585 km'sinde üst yapı yapılmasına ihtiyaç olduğu görülmüştür. Üst yapısı olmayan yolların özellikle yağışın fazla olduğu mevsimlerde ulaşımı olumsuz yönde etkiledikleri bilinen bir durumdur. Bu olumsuz etkiyi ortadan kaldırabilmek için gerekli yollara üst yapılarının en kısa zamanda yapılması gerekmektedir.

### **3.5.3. Köprüler**

Şeflik ünitesindeki mevcut orman yollarında köprü tespit edilmediği gibi, yeni yapılacak olarak planlanan orman yollarında da köprü ihtiyacı görülmemiştir.

## **3.6. Saltukova Orman İşletme Şefliği Plan Verileri**

123+500 km'lik kısmı Orman Genel Müdürlüğü, 166+745 km'lik kısmı il özel idaresi tarafından yapılan, ormanlık alanındaki tülü 85+935 km olan yol planı hatları; 23 farklı krokide gösterilecek olan toplam 41 yol hattı şeklinde planlanmış olup; aşağıda krokileri ve ilgili değerleri gösteren itineri tabloları ile birlikte başlıklar halinde sunulmuştur.

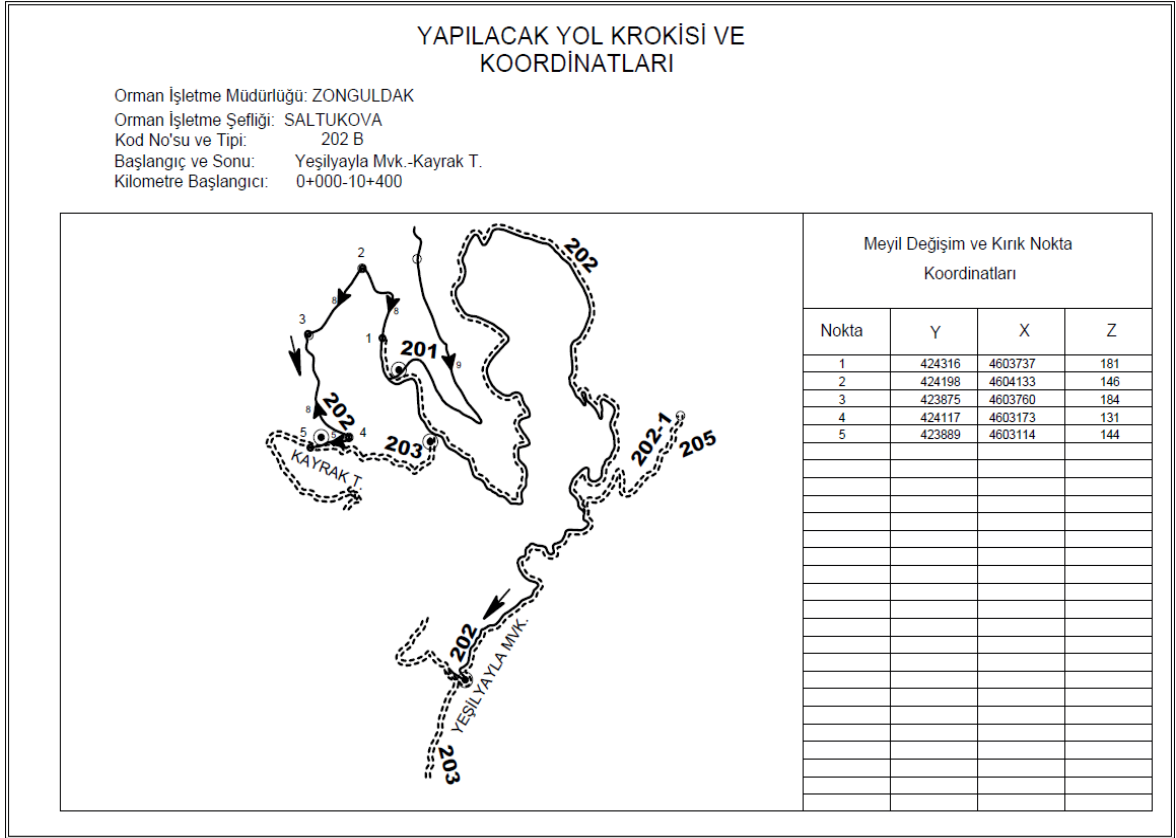
### **3.6.1. 201 B Kodlu Tivdi Tepe – Kıran Tepe Yol Hattı**

4+275 km uzunluğundaki bu hat boyunca altı kırık noktada meyil değişimi gerçekleşmiştir. Yol hattı boyunca ortalama yamaç meyli %45'dir. Hat boyunca orman içi yol tülü 4+000 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir. Yol hattı klas durumu %60 toprak/küskü-%40 kayadır. Toprak küskü hacmi 7.233,3 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 4.822,2 m<sup>3</sup>'dür. Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,7 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, hat üzerinde toprak



### 3.6.2. 202 B Kodlu Yeşilyayla Mevkii – Kayrak Tepe Yol Hattı

10+400 km uzunluğundaki bu hat boyunca beş kırık noktada meyil değişimi gerçekleşmiştir. Bu yol hattının 2+000 kısmı yeni yapılacak yol olup, 8+400 km'lik kısmı mevcut yoldur. Yol hattı boyunca ortalama yamaç meyli %50'dir. Hat boyunca orman içi yol tülü 9+750 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir. Yol hattı klas durumu %60 toprak/küskü-%40 kayadır. Toprak küskü hacmi 4.128,00 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 2.752,00 m<sup>3</sup>'dür. Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,7 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, hat üzerinde toprak hafriyat bedeli 15.274,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 42.959,00 TL, toplam hafriyat bedeli 58.233,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı bu hat için 11.647,00 TL olmuştur. Yol hattı için tesviye toplam maliyeti 69.880,00 TL olmuştur.



Şekil 4.5: 202 B kodlu Yeşilyayla – Kayrak Tepe hattı krokisi ve koordinatları

202 Kodlu Yeşilyayla Mevkii-Kayrak Tepe yol hattında 2+000 km yeni yol boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 43.000,00 TL olarak tespit edilmiştir. Yol hattında hendek açma yol genişletme gibi büyük onarım işlemleri yapılmamış olup bu yol hattının toplam maliyeti 112.880,00 TL olmuştur.

Tablo 4.4: Yol bilgi formu ve itinerisi (202)

KİLOMETRE ARASI					YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİL (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU Ham / Stabilize	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase)									
Sıra No	Tülü	Koordinatlar							Toprak %	Kaya %			CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1	0+000	424,709	4,601,859	200																		
2	0+135	424,815	4,601,787	204	3	5	40	VAR	70	30	HAM	1	LASE	7	GENİŞ	12						
3	0+360	424,839	4,601,969	215	5	5	40	VAR	60	40	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
4	0+490	424,903	4,602,077	224	7	5	40	VAR	60	40	HAM	1	BÜZ	1					8		60	
5	0+545	424,949	4,602,102	228	7	5	40	VAR	60	40	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
6	0+730	425,097	4,602,204	237	5	5	40	VAR	50	50	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
7	1+075	425,132	4,602,416	230	-2	5	45	VAR	50	50	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
8	1+265	425,196	4,602,566	242	6	5	30	VAR	70	30	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
9	1+360	425,285	4,602,545	232	-11	5	30	VAR	50	50	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
10	1+475	425,329	4,602,558	226	-5	5	40	VAR	70	30	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
11	1+605	425,410	4,602,644	232	5	5	40	VAR	70	30	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
12	1+805	425,508	4,602,722	210	-11	5	50	VAR	60	40	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
13	1+975	425,432	4,602,880	225	9	5	40	VAR	60	40	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
14	2+160	425,527	4,602,999	245	11	5	40	VAR	60	40	HAM	1	BÜZ	1					8		60	
15	2+365	425,619	4,602,998	260	7	5	40	VAR	60	40	HAM	1	KURP	1					6		60	
16	2+710	425,688	4,603,306	259	-2	5	40	VAR	40	60	HAM	1	BÜZ	1					8		60	
17	2+890	425,618	4,603,338	250	-5	5	40	VAR	40	60	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
18	2+955	425,609	4,603,278	245	-8	5	40	VAR	50	50	HAM	1	LASE	7	GENİŞ	12						
19	3+025	425,574	4,603,338	243	-3	5	40	VAR	50	50	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
20	3+230	425,516	4,603,356	227	-8	5	40	VAR	50	50	HAM	1	LASE	7	GENİŞ	12						
21	3+410	425,425	4,603,504	205	-12	5	40	VAR	50	50	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
22	3+725	425,509	4,603,781	167	-12	5	40	VAR	50	50	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
23	3+910	425,533	4,603,959	157	-5	5	40	VAR	50	50	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
24	4+140	425,422	4,604,159	149	-3	5	40	VAR	50	50	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
25	4+335	425,274	4,604,276	125	-12	5	45	VAR	60	40	HAM	1	MENFEZ	5				2	8	1		
26	4+755	424,916	4,604,267	130	2	5	45	VAR	60	40	HAM	1	BÜZ	1					8		60	
27	4+860	424,848	4,604,310	129	-2	5	45	VAR	60	40	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
28	5+545	424,989	4,603,804	183	8	5	40	VAR	60	40	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
29	5+660	425,062	4,603,723	182	-2	5	40	VAR	50	50	HAM	1	BÜZ	1					8		60	
30	5+850	424,942	4,603,579	191	5	5	40	VAR	60	40	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
31	6+205	425,148	4,603,383	204	4	5	40	VAR	60	40	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
32	6+310	425,184	4,603,290	206	2	5	40	VAR	60	40	HAM	1	BÜZ	1					8		60	
33	6+525	425,186	4,603,132	223	8	5	40	VAR	50	50	HAM	1	BÜZ	1					8		60	
34	6+945	425,130	4,602,794	260	9	5	45	VAR	50	50	HAM	1	BÜZ	1					8		60	
35	7+085	425,006	4,602,841	245	-11	5	30	VAR	70	30	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
36	7+260	424,874	4,602,942	235	-6	5	30	VAR	50	50	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
37	7+370	424,829	4,603,040	234	-2	5	40	VAR	70	30	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
38	7+870	424,527	4,603,393	220	-3	5	40	VAR	70	30	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
39	7+975	424,510	4,603,492	208	-11	5	50	VAR	60	40	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
40	8+180	424,334	4,603,527	185	-11	5	40	VAR	60	40	HAM	1	BÜZ	1					6		60	
41	8+400	424,316	4,603,737	181	-2	5	50	VAR	60	40	HAM	1	BÜZ	1								
42	10+400	423,890	4,603,115	144			50		60	40		2										

### 3.6.3. 203 B Kodlu Tivdi T – Fındıkdere Yol Hattı

6+280 km uzunluğundaki yol hattı halihazırda mevcut bir yol hattıdır. Yol hattının 4+280 km'lik kısmı orman içi tülüdür. Ortalama yamaç meyli %50'dir. Zaten mevcut olan yol hattından herhangi bir tevzi işlemi yapılmamış olup, muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş, yol hattında hendek açma, yol genişletme gibi büyük onarım işlemleri yapılmıştır. Yol hattı üzerinde yapılan hendek açma işlemleri için 8.895,00 TL, yol genişletme işlemleri için 106.734,00 TL maliyet hesaplanmıştır. Büyük onarım işlemlerinin toplam maliyeti 115.629,00 TL olarak tespit edilmiştir.

Klas durumu %65 toprak %35 kaya olan yol hattında, hendek açma işi için 734.760 m<sup>3</sup> toprak hafriyatın taşınması için 2.719,00 TL, 395.640 m<sup>3</sup> kaya hafriyatın taşınması için 6.176,00 TL harcanmıştır.

Yol genişletme işlemleri dahilinde gerçekleştirilen 7.347,600 m<sup>3</sup> toprak hafriyatın taşınması için 27.186,00 TL, 3.956,400 m<sup>3</sup> kaya hafriyatın taşınması için 61.759,00 TL, örtü temizleme işlemleri için 17.789,00 TL olmak üzere toplam yol genişletme maliyeti olarak 106.734,00 TL hesaplanmıştır.

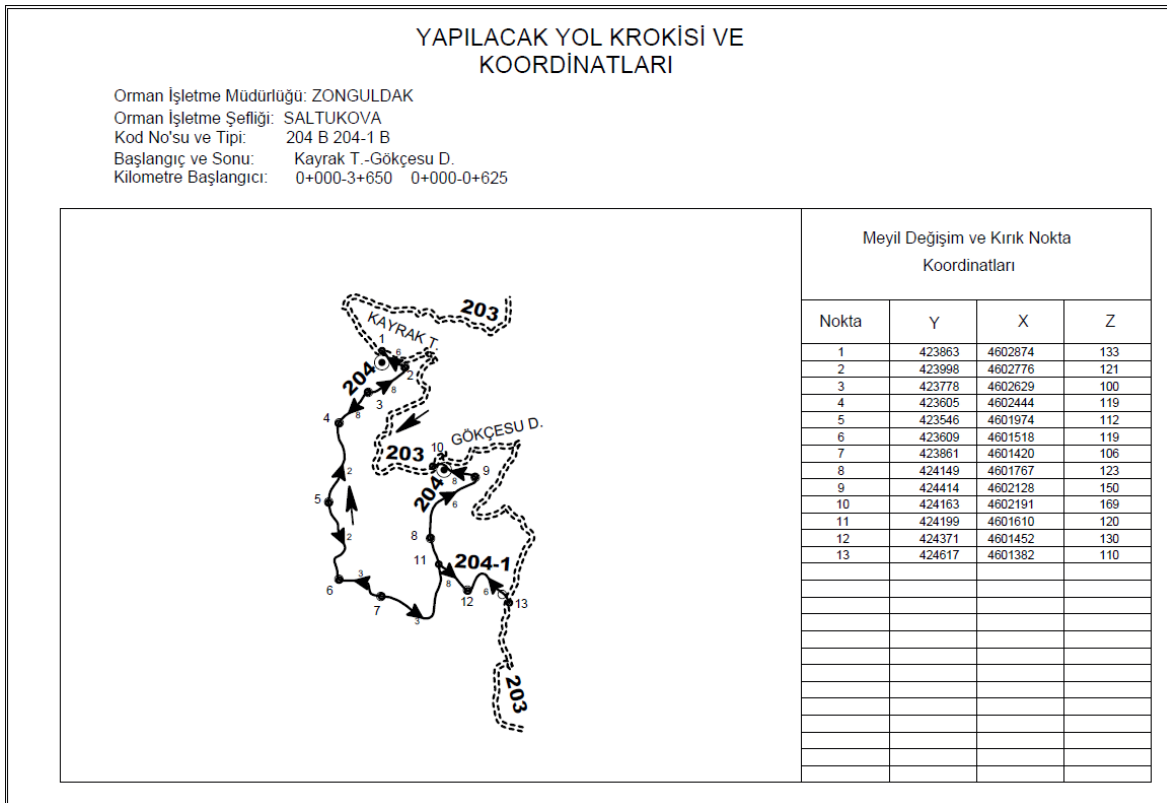
Tablo 4.5: Yol bilgi formu ve itinerisi (203)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ					ZONGULDAK					YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ												
ORMAN İŞLETME SEFLİĞİ					SALTUKOVA																	
KOD NO'SU					203																	
TİPİ					B																	
BAŞLANGIÇ VE SONU					Tivdi T.-Fındıklıdere																	
KİLOMETRE BAŞLANGICI					0+000 - 6+280																	
KİLOMETRE ARASI										SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İnat Duvarı, Kurp, Lase )												
Sıra No	Tülü	Koordinatlar			YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİL (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU Ham / Stabilize	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER									
		Y	X	Z					Toprak %	Kaya %			CİNS	CİNS KODU	Darı/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1	0+000	424,620	4,603,194	223																		
2	0+265	424,530	4,602,977	198	-9	3,5	70	YOK	60	40	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
3	0+955	423,917	4,603,102	147	-7	3,5	60	YOK	60	40	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
4	1+255	423,657	4,603,143	135	-4	3,5	50	YOK	50	50	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
5	1+615	423,873	4,602,875	136	2	3,5	50	YOK	65	35	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
6	1+910	424,131	4,602,888	157	7	3,5	50	YOK	65	35	HAM	4	BÜZ	1						8	60	
7	1+980	424,176	4,602,848	158	2	3,5	50	YOK	65	35	HAM	4	BÜZ	1						8	60	
8	2+025	424,189	4,602,806	162	9	3,5	50	YOK	65	35	HAM	4	MENFEZ	5				2		8	1	
9	2+250	424,144	4,602,656	183	9	3,5	50	YOK	65	35	HAM	4	BÜZ	1						8	60	
10	2+455	424,010	4,602,524	171	-6	3,5	50	YOK	65	35	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
11	2+665	423,909	4,602,382	181	5	3,5	50	YOK	65	35	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
12	3+185	424,082	4,602,171	166	-3	3,5	50	YOK	65	35	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
13	3+405	424,242	4,602,274	171	2	3,5	50	YOK	65	35	HAM	4	BÜZ	1						8	60	
14	3+640	424,401	4,602,302	168	-2	3,5	50	YOK	65	35	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
15	3+755	424,509	4,602,315	165	-3	3,5	60	YOK	65	35	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
16	3+935	424,680	4,602,337	174	5	3,5	60	YOK	65	35	HAM	4	BÜZ	1						8	60	
17	4+045	424,647	4,602,233	187	12	3,5	50	YOK	65	35	HAM	4	BÜZ	1						8	60	
18	4+425	424,428	4,601,934	186	-2	3,5	50	YOK	60	40	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
19	4+520	424,495	4,601,908	190	4	3,5	45	YOK	60	40	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
20	4+700	424,640	4,601,919	195	3	3,5	45	YOK	60	40	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
21	4+765	424,697	4,601,888	194	-2	3,5	40	YOK	60	40	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
22	5+450	424,599	4,601,274	110	-12	3,5	40	YOK	70	30	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
23	5+475	424,599	4,601,247	107	-12	3,5	40	YOK	70	30	HAM	4	BÜZ	1						8	60	
24	5+755	424,625	4,600,986	75	-11	3,5	40	YOK	70	30	HAM	4	LASE	7	GENİŞ	12						
25	6+280	424,692	4,600,645	20	-10	3,5	40	YOK	70	30	HAM	4										

Yol hattı için stabilize kaplama şeklinde üst yapı inşası yapılmıştır. Bu inşaatta 6.280,00 m<sup>3</sup> malzeme, 621,70 ton su kullanılmış, 63 saat de silindir çalıştırılmıştır. Ortalama 5+240 km taşınma mesafesinde; toprak ve küskü reglajına 14.420,00 TL, yük boşaltmaya 40.694,00 TL, stabilize taşınmasına m<sup>3</sup> birim fiyatı 18,71 TL olmak üzere 117.499,00 TL, su taşınmasına ton birim fiyatı 8,85 TL olmak üzere 5.502,00 TL, serme işlemine 11.555,00 TL, sulama işlemine 8.511,00 TL, sıkıştırma işlemine 6.888,00 TL olmak üzere toplam 205.069,00 TL maliyet hesaplanmıştır.

### 3.6.4. 204 B Kayraktepe – Gökçesu Deresi Yol Hattı

3+650 km uzunluğundaki bu hat boyunca on üç kırık noktada meyil değişimi gerçekleşmiştir. Yol hattı boyunca ortalama yamaç meyli %45'dir. Hat boyunca orman içi yol tülü 3+000 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir. Yol hattı klas durumu %60 toprak/küskü, %40 kayadır. Toprak küskü hacmi 6.175,80 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 4.117,2 m<sup>3</sup>'dür. Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,7 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, hat üzerinde toprak hafriyat bedeli 22.850,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 64.269,00 TL, toplam hafriyat bedeli 87.119,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı bu hat için 17.424,00 TL olmuştur. Yol hattı için tesviye toplam maliyeti 104.543,00 TL olmuştur.



Şekil 4.6: 204 B kodlu Kayrak Tepe-Gökçesu Deresi hattı krokisi ve koordinatları

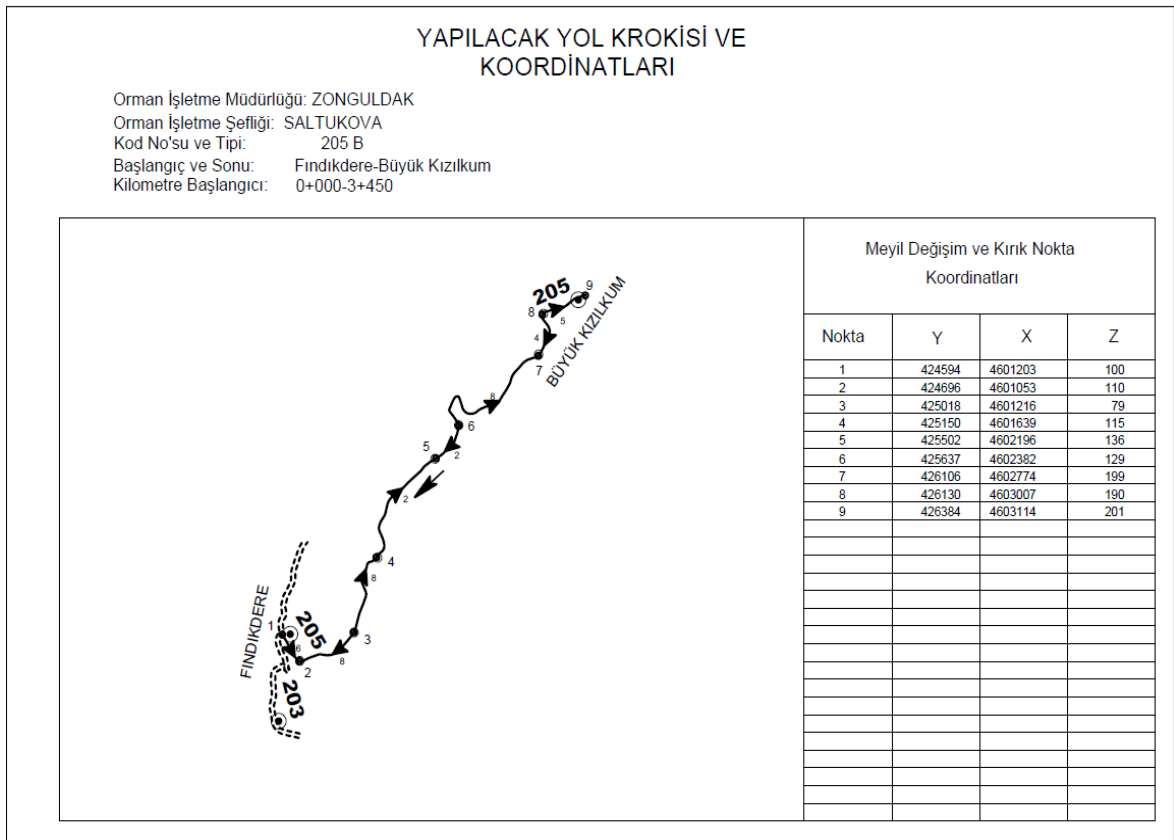
204 Kodlu Kayrak Tepe-Gökçesu Deresi Hattında 3+650 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 78.475,00 TL olarak tespit edilmiştir. Yol hattında hendek açma yol genişletme gibi büyük onarım işlemleri yapılmamış olup bu yol hattının toplam maliyeti 183.018,00 TL olmuştur.

Tablo 4.6: Yol bilgi formu ve itinerisi (204)

KİLOMETRE ARASI		SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Merfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase)																			
Sıra No	Tülü	Koordinatları			YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİSLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİL (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU Ham / Stabilize	YOL DURUM KODU	CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yançap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.
		Y	X	Z					Toprak %	Kaya %											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	0+000	423,862	4,602,874	133																	
2	3+650	424,164	4,602,191	170			45		60	40		2									

### 3.6.5. 205 B Fındıkdere – Büyük Kızılkum Yol Hattı

3+450 km uzunluğundaki bu hat boyunca dokuz kırık noktada meyil değişimi gerçekleşmiştir. Yol hattı boyunca ortalama yamaç meyli %45'dir. Hat boyunca orman içi yol tülü 3+250 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir. Yol hattı klas durumu %50 toprak/küskü-%50 kayadır.



Şekil 4.7: 205 B kodlu Fındıkdere – Büyük Kızılkum hattı krokisi ve koordinatları

Toprak küskü hacmi 4.864,50 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 4.864,50 m<sup>3</sup>'dür. Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,7 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, hat üzerinde toprak hafriyat bedeli 17.999,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 75.935,00 TL, toplam hafriyat bedeli 93.934,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı bu hat için 18.787,00 TL olmuştur. Yol hattı için tesviye toplam maliyeti 112.721,00 TL olmuştur.

205 Kodlu Fındıkdere – Büyük Kızılkum Hattında 3+450 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 74.175,00 TL olarak tespit edilmiştir. Yol hattında hendek açma yol genişletme gibi büyük onarım işlemleri yapılmamış olup bu yol hattının toplam maliyeti 186.896,00 TL olmuştur.

Tablo 4.7: Yol bilgi formu ve itinerisi (205)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		<b>YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ</b>																	
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																			
KOD NO/SU		205																			
TİPİ		B																			
BAŞLANGIÇ VE SONU		Fındıkdere-Büyük Kızılkum																			
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 3+450																			
KİLOMETRE ARASI					YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİL (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU Ham/ Stabilize	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase)								
Sıra No	Tülü	Koordinatları							Toprak %	Kaya %			CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	0+000	424,594	4,601,202	100																	
2	3+450	426,383	4,603,114	202			45		50	50		2									

### 3.6.6. 206 B Bedekler – Kuşdeğirmeni Deresi Yol Hattı

1+060 km uzunluğundaki yol hattı halihazırda mevcut bir yol hattıdır. Yol hattının 0+625 km'lik kısmı orman içi tülüdür. Ortalama yamaç meyli %40'dir. Zaten mevcut olan yol hattından herhangi bir tevzi işlemi yapılmamış olup, muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş, yol hattında hendek açma yol genişletme gibi büyük onarım işlemleri yapılmıştır. Yol hattı üzerinde yapılan hendek açma işlemleri için 1.388,00 TL, yol genişletme işlemleri için 11.286,00 TL maliyet hesaplanmıştır. Büyük onarım işlemlerinin toplam maliyeti 12.674,00 TL olarak tespit edilmiştir.



Klas durumu %70 toprak %30 kaya olan yol hattında, hendek açma işinde, 133.560 m<sup>3</sup> toprak hafriyatın taşınması için 494,00 TL, 57.240 m<sup>3</sup> kaya hafriyatın taşınması için 894,00 TL harcanmıştır.

Yol genişletme işlemleri dahilinde gerçekleştirilen 905.240 m<sup>3</sup> toprak hafriyatın taşınması için 3.349,00 TL, 387.960 m<sup>3</sup> kaya hafriyatın taşınması için 6.056,00 TL, örtü temizleme işlemleri için 1.881,00 TL olmak üzere toplam yol genişletme maliyeti olarak 11.286,00 TL hesaplanmıştır.

Tablo 4.8: Yol bilgi formu ve itinerisi (206)

KİLOMETRE ARASI		Koordinatları			YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİL (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU (Ham / Stabilize)	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase)									
Sıra No	Tülü	Y	X	Z					Toprak %	Kaya %			CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1	0+000	425,321	4.600,647	17																		
2	0+625	425,507	4.601,226	30	2	3,5	40	YOK	70	30	HAM	4										
3	1+060	425,779	4.601,548	32	2	3,5	40	YOK	70	30	HAM	4										

206 Kodlu Bedekler – Kuş Değirmeni Deresi Hattında 1+060 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 22.790,00 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattının toplam maliyeti 35.464,00 TL olmuştur.

### 3.6.7. 207 B Kodlu Ahmetler Mevkii – Ada Tepe Yol Hattı

3+700 km uzunluğundaki yol hattının; 2+000 km'si mevcut, 1+700 km'si ise yeni tesviye edilecektir. 3+700 km uzunluğundaki bu hat boyunca beş kırık noktada meyil değişimi gerçekleşmiştir. Yol hattı boyunca ortalama yamaç meyli %50'dir. Hat boyunca orman içi yol tülü 2+100 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir. Yol hattı klas durumu yolun 1+700 km'lik yeni tesviye edilecek bölümünde %50 toprak/küskü - %50 kayadır. 2+000 km'lik mevcut yol bölümünde ise %60 toprak/küskü-%40 kayadır. Toprak küskü hacmi 1+700 km'lik yeni tesviye edilecek bölümünde 2.924,00 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 2.924,00 m<sup>3</sup>'dür. Toprak küskü hacmi 2+000 km'lik bölümünde 2.160,00 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 1.440,00 m<sup>3</sup>'dür. Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,7 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, 1+700 km lik yeni tesviye edilecek alanda toprak hafriyat bedeli 10.819,00 TL iken; kaya

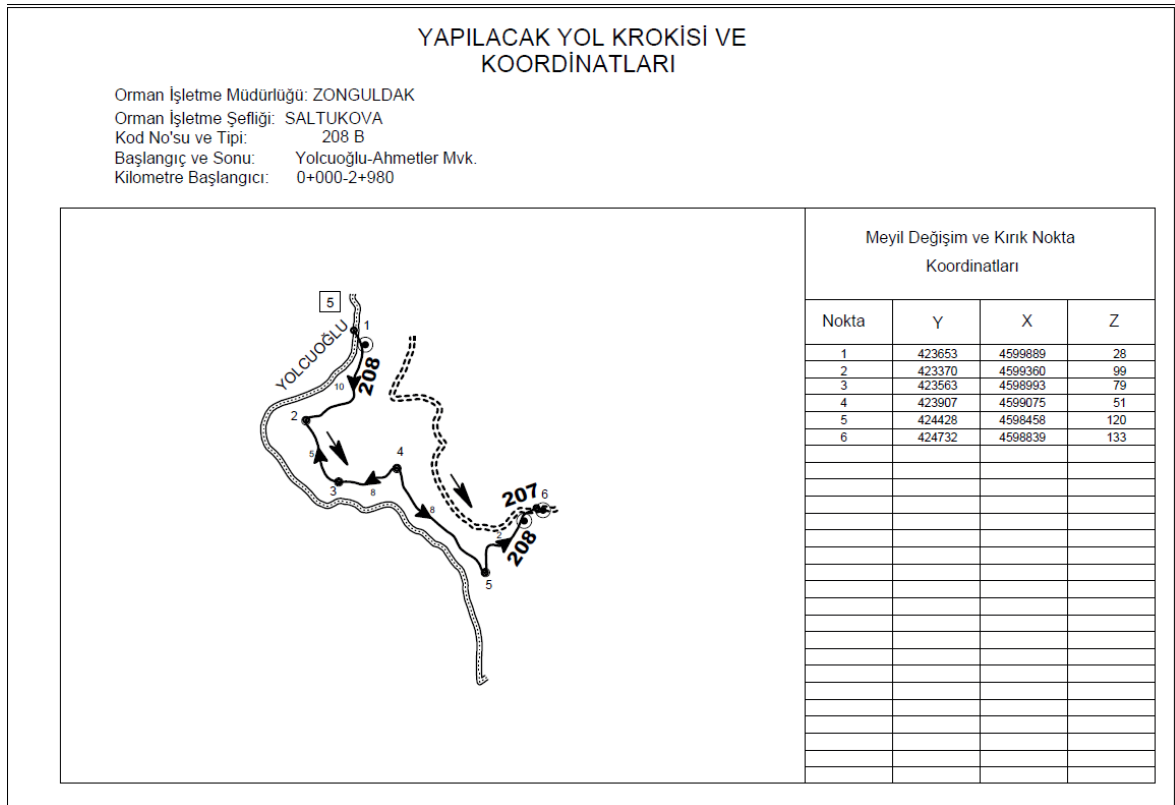


Tablo 4.9: Yol bilgi formu ve itinerisi (207)

KİLOMETRE ARASI		Koordinatlar			YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİSLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİL %	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU Ham / Stabilize	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase)											
Sıra No	Tülü	Y	X	Z					Toprak %	Kaya %			CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.			
1	0+000	424,841	4,598,846	130																				
2	0+560	424,336	4,598,770	154	4	3.5	45	YOK	60	40	HAM	4												
3	1+240	424,148	4,599,354	127	-4	3.5	60	YOK	60	40	HAM	4												
4	1+630	423,892	4,599,503	147	5	3.5	50	YOK	50	50	HAM	4												
5	2+000	424,011	4,599,849	146	-2	3.5	50	YOK	50	50	HAM	4												
6	3+700	423,599	4,601,040	10			50		50	50		2												

### 3.6.8. 208 B Kodlu Yolcuoğlu – Ahmetoğlu Mevkii Yol Hattı

2+980 km uzunluğundaki bu hat boyunca altı kırık noktada meyil değişimi gerçekleşmiştir. Yol hattı boyunca ortalama yamaç meyli %45'dir. Hat boyunca orman içi yol tülü 2+250 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir.



Şekil 4.9: 208 kodlu B Yolcuoğlu – Ahmetoğlu Mevkii hattı krokisi ve koordinatları

Yol hattı klas durumu %60 toprak/küskü, %40 kayadır. Toprak küskü hacmi 5.042,20 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 3.361,40 m<sup>3</sup>'dür. Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,7 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, hat üzerinde toprak hafriyat bedeli 18.656,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 52.471,00 TL, toplam hafriyat bedeli 71.127,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı bu hat için 14.225,00 TL olmuştur. Yol hattı için tesviye toplam maliyeti 85.352,00 TL olmuştur.

208 Kodlu Yolcuoğlu – Ahmetoğlu Mevkii Yol Hattında 2+980 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 64.070,00 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattının toplam maliyeti 149.422,00 TL olmuştur.

Tablo 4.10: Yol bilgi formu ve itinerisi (208)

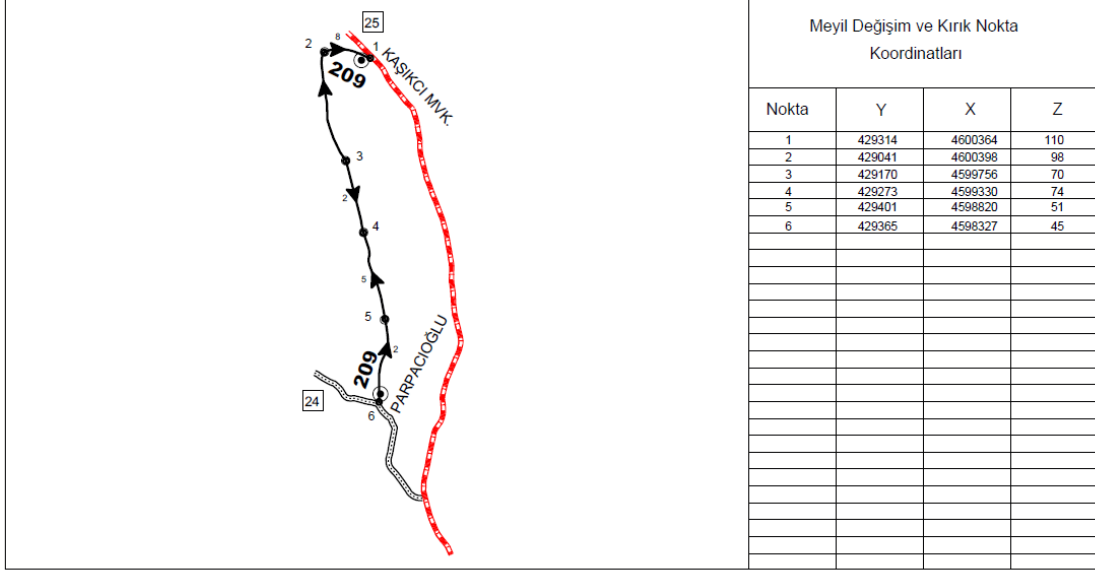
ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ																		
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																				
KOD NO'SU		208																				
TİPİ		B																				
BAŞLANGIÇ VE SONU		Yolcuoğlu-Ahmetler Mvk.																				
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 2+980																				
KİLOMETRE ARASI					YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİLİ (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU (Ham / Stabilize)	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase )									
Sıra No	Tülü	Koordinatları							Toprak %	Kaya %			CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1	0+000	423.653	4.599.889	28																		
2	2+980	424.732	4.598.840	133			45		60	40		2										

### 3.6.9. 209 B Kodlu Kaşıkçı Mevkii – Parpacıoğlu Yol Hattı

2+450 km uzunluğundaki bu hat boyunca altı kırık noktada meyil değişimi gerçekleşmiştir. Yol hattı boyunca ortalama yamaç meyli %30'dur. Hat boyunca orman içi yol tülü 1+500 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir. Yol hattı klas durumu %70 toprak/küskü, %30 kayadır. Toprak küskü hacmi 2.675,40 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 1.146,60 m<sup>3</sup>'dür. Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,7 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, hat üzerinde toprak hafriyat bedeli 9.899,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 17.898,00 TL, toplam hafriyat bedeli 27.797,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı bu hat için 5.559,00 TL olmuştur. Yol hattı için tesviye toplam maliyeti 33.356,00 TL olmuştur.

### YAPILACAK YOL KROKİSİ VE KOORDİNATLARI

Orman İşletme Müdürlüğü: ZONGULDAK  
Orman İşletme Şefliği: SALTUKOVA  
Kod No'su ve Tipi: 209 B  
Başlangıç ve Sonu: Kaşıkçı Mvk.-Parpacıoğlu  
Kilometre Başlangıcı: 0+000-2+450



Şekil 4.10: 209 B kodlu Kaşıkçı Mevkii – Parpacıoğlu Yol hattı krokisi ve koordinatları

209 Kodlu Kaşıkçı Mevkii – Parpacıoğlu Yol Hattında 2+450 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 52.675,00 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattının toplam maliyeti 86.031,00 TL olmuştur.

Tablo 4.11: Yol bilgi formu ve itinerisi (209)

KİLOMETRE ARASI		Koordinatları			YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİL (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU (Ham / Stabilize)	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Merfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase)									
Sıra No	Tülü	Y	X	Z					Toprak %	Kaya %			CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1	0+000	429,312	4,600,363	110																		
2	2+450	429,365	4,598,327	45			30		70	30		2										

### 3.6.10. 210 B Kodlu Kartaloğlu – Açma Deresi Yol Hattı

2+275 km uzunluğundaki bu hat boyunca dört kırık noktada meyil değişimi gerçekleşmiştir. Yol hattı boyunca ortalama yamaç meyli %40'dır. Hat boyunca orman içi yol tülü 1+510

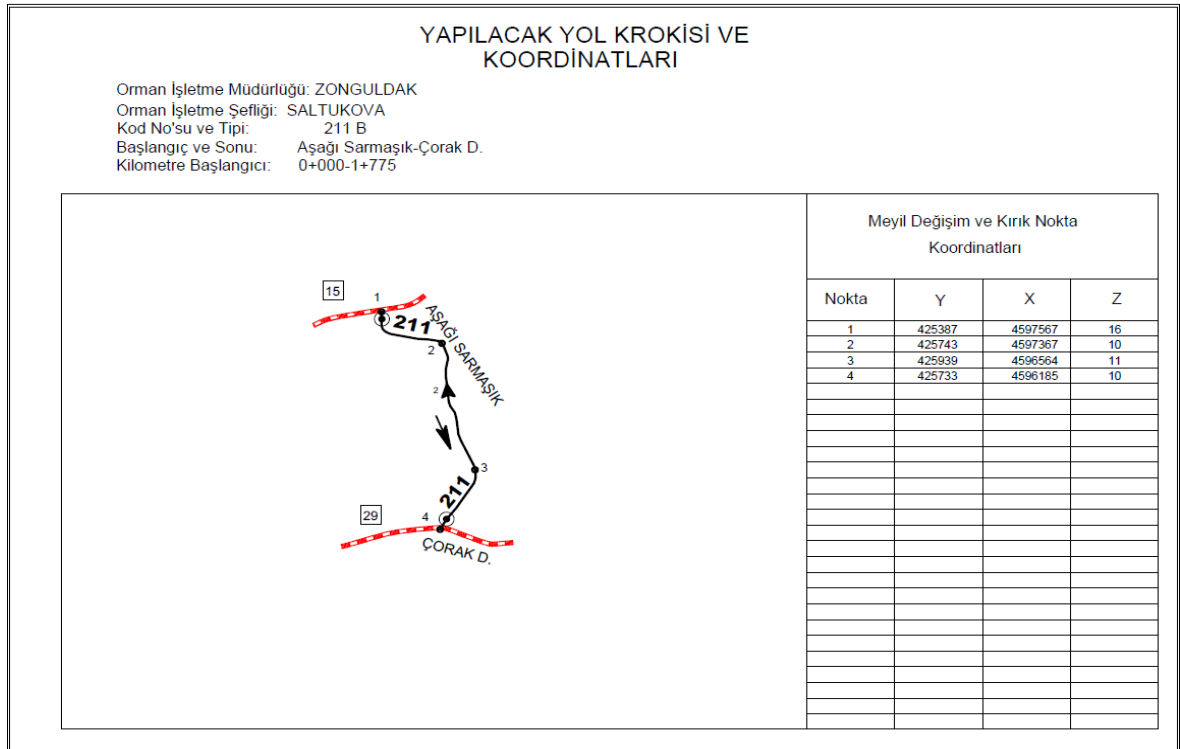


Tablo 4.12: Yol bilgi formu ve itinerisi (210)

KİLOMETRE ARASI		SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Merfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase )																				
Sıra No	Tülü	Koordinatları			YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİL (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU Ham / Stabilize	YOL DURUM KODU	CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
		Y	X	Z					Toprak %	Kaya %												
1	0+000	426,796	4,597,910	81																		
2	2+275	428,039	4,599,370	60		40		70	30		2											

### 3.6.11. 211 B Kodlu Aşağı Sarmaşık – Çorak Dere Yol Hattı

1+775 km uzunluğundaki bu hat boyunca dört kırık noktada meyil değişimi gerçekleşmiştir. Yol hattı boyunca ortalama yamaç meyli %20'dir. Hat boyunca orman içi yol tülü 1+250 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir. Yol hattı klas durumu %70 toprak/küskü, %30 kayadır. Toprak küskü hacmi 1.205,20 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 516,50 m<sup>3</sup>'dür.



Şekil 4.12: 211 B kodlu Aşağı Sarmaşık – Çorak Dere yol hattı krokisi ve koordinatları

Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,7 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, hat üzerinde toprak hafriyat bedeli 4.459,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 8.063,00 TL, toplam hafriyat bedeli 12.522,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı bu hat için 2.504,00 TL olmuştur. Yol hattı için tesviye toplam maliyeti 15.026,00 TL olmuştur.

Tablo 4.13: Yol bilgi formu ve itinerisi (211)

KİLOMETRE ARASI		SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase)																			
Sıra No	Tülü	Koordinatları			YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİL (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU Ham / Stabilize	YOL DURUM KODU	CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.
		Y	X	Z					Toprak %	Kaya %											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	0+000	425,388	4,597,568	15																	
2	1+775	425,732	4,596,187	10			20		70	30		2									

211 Kodlu Aşağı Sarmaşık – Çorak Dere Yol Hattında 1+175 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 38.162,50 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattının toplam maliyeti 53.188,50 TL olmuştur.

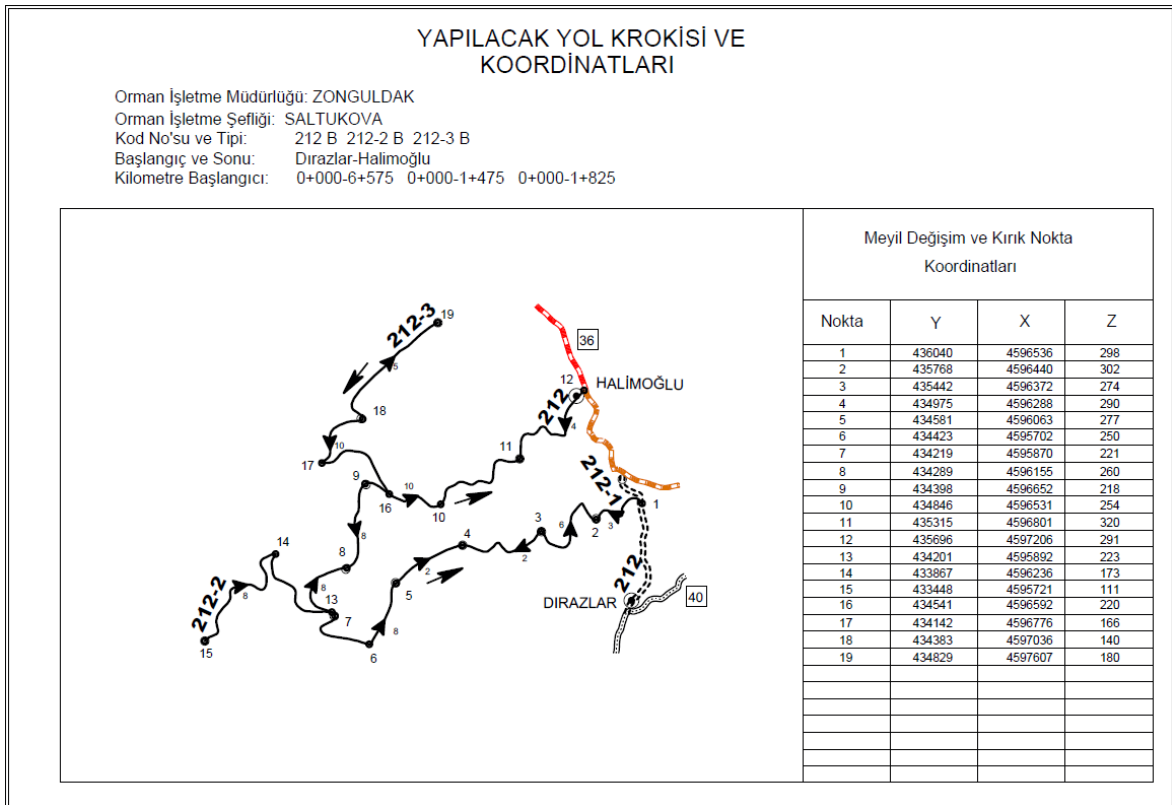
### 3.6.12. 212 B Kodlu Dırızlar – Halimoğlu Yol Hattı

6+575 km uzunluğundaki yol hattının; 0+700 km si mevcut, 5+875 km' si ise yeni tesviye edilecektir. 6+575 km uzunluğundaki bu hat boyunca dokuz kırık noktada meyil değişimi gerçekleşmiştir. Yol hattı boyunca ortalama yamaç meyli %45'dir. Hat boyunca orman içi yol tülü 3+000 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir. Yol hattı klas durumu yolun 5+875 km'lik yeni tesviye edilecek bölümünde %60 toprak/küskü-%40 kayadır. 0+700 km'lik mevcut yol bölümünde ise %60 toprak/küskü-%40 kayadır. Toprak küskü hacmi 5+875 km'lik yeni tesviye edilecek bölümünde 9.940,50 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 6.627,00 m<sup>3</sup>'dür. Toprak küskü hacmi 0+700 km'lik bölümünde 352,800 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 235,200 m<sup>3</sup>'dür. Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,7 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, 5+875 km'lik yeni tesviye edilecek alanda toprak hafriyat bedeli 36.780,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 103.447,00 TL, toplam hafriyat bedeli 140.227,00 TL olarak gerçekleşmiştir.



Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı yolun bu bölümü için 28.045,00 TL olmuştur. Yol hattı için tesviye toplam maliyeti 168.272,00 TL olmuştur.

0+700 km'lik mevcut alanda gerçekleştirilen genişletme çalışmalarında toprak hafriyat bedeli 1.305,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 3.671,00 TL, toplam hafriyat bedeli 4.976,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı yolun bu bölümü için 995,00 TL olmuştur. Yol hattı için genişletme çalışmaları masrafı 5.971,00 TL olarak hesaplanmıştır. Büyük Onarım kapsamında gerçekleştirilen hendek açma işlemleri için; 75,600 m<sup>3</sup> toprak için 280,00 TL, 50,400 m<sup>3</sup> kaya için 787,00 TL olmak üzere toplam 1.067,00 TL maliyet hesabı yapılmıştır.



Şekil 4.13: 212 B kodlu Dırazlar - Halimoğlu yol hattı krokisi ve koordinatları

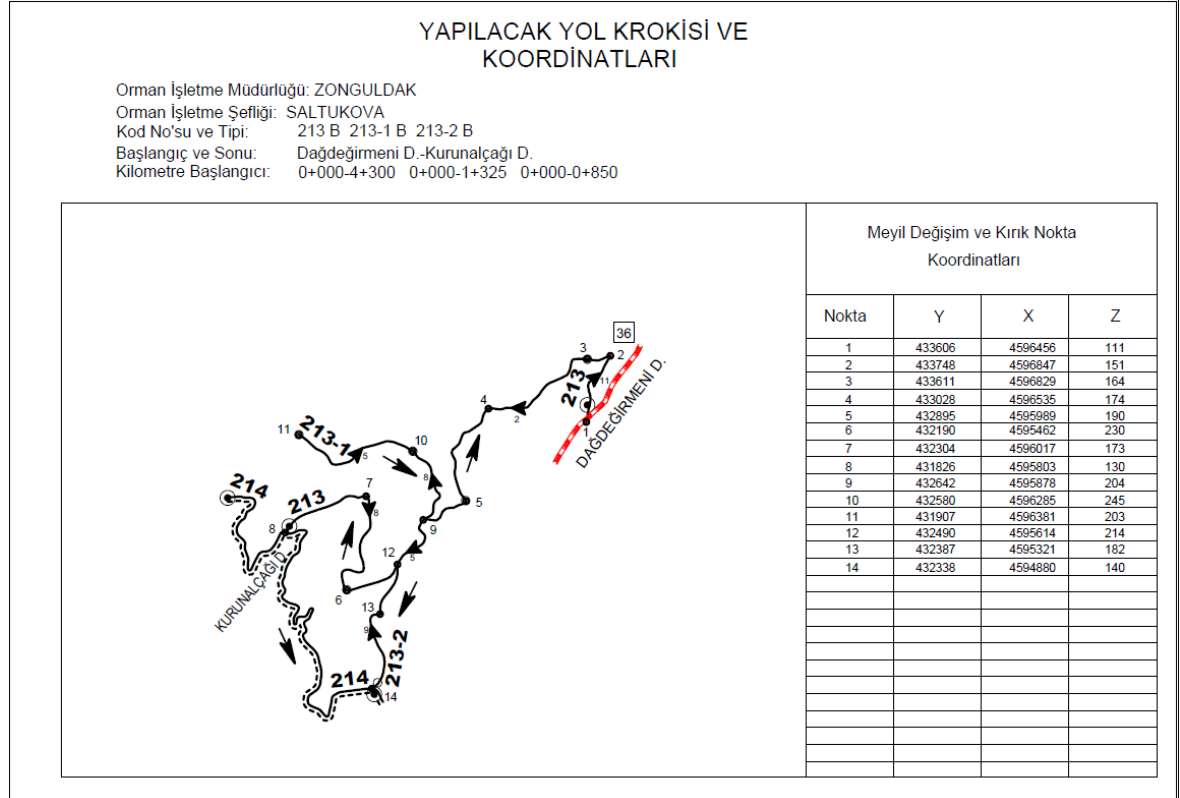
212 Kodlu Dırazlar - Halimoğlu Yol Hattında 6+575 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 141.362,50 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattının toplam maliyeti 316.672,50 TL olmuştur.

Tablo 4.14: Yol bilgi formu ve itinerisi (212)

KİLOMETRE ARASI		SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasıs, İstinat Duvarı, Kurp, Lase)																			
Sıra No	Tülü	Koordinatları			YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAĞ MEYİL %	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU Ham / Stabilize	YOL DURUM KODU	CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.
		Y	X	Z					Toprak %	Kaya %											
1	0+000	435,962	4,595,882	222																	
2	0+365	436,058	4,596,199	266	12	3,5	40	YOK	60	40	HAM	4									
3	0+700	436,040	4,596,536	298	10	3,5	25	YOK	60	40	HAM	4									
4	6+575	435,695	4,597,206	290			45		60	40		2									

### 3.6.13. 213 B Kodlu Dağdeğirmeni Deresi – Kurunalçağı Deresi Yol Hattı

4+300 km uzunluğundaki bu hat boyunca sekiz kırık noktada meyil değişimi gerçekleşmiştir. Yol hattı boyunca ortalama yamaç meyli %40'dır. Hat boyunca orman içi yol tülü 3+000 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir. Yol hattı klas durumu %65 toprak/küskü, %35 kayadır. Toprak küskü hacmi 6.456,50 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 3.476,60 m<sup>3</sup>'dür.



Şekil 4.14: 213 B kodlu Dağdeğirmeni Deresi – Kurunalçağı Deresi yol hattı krokisi ve koordinatları

Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,70 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, hat üzerinde toprak hafriyat bedeli 23.889,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 54.270,00 TL, toplam hafriyat bedeli 78.159,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı bu hat için 15.632,00 TL olmuştur. Yol hattı için tesviye toplam maliyeti 93.791,00 TL olmuştur.

213 Kodlu Dağdeğirmeni Deresi – Kurunalçağı Deresi Yol Hattında 4+300 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 92.450,00 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattının toplam maliyeti 186.241,00 TL olmuştur.

Tablo 4.15: Yol bilgi formu ve itinerisi (213)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		<b>YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ</b>																		
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																				
KOD NO'SU		213																				
TİPİ		B																				
BAŞLANGIÇ VE SONU		Dağdeğirmeni D.-Kurunalçağı D.																				
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 4+300																				
KİLOMETRE ARASI					SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase)																	
Sıra No	Tülü	Koordinatları			YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİL (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU Ham / Stabilize	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER									
		Y	X	Z					Toprak %	Kaya %			CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1	0+000	433,606	4,596,456	110																		
2	4+300	431,826	4,595,803	130			40		65	35		2										

### 3.6.14. 214 B Karapınar Mevkii – Budaklar Yol Hattı

3+250 km uzunluğundaki bu hat boyunca herhangi bir tesviye, büyük onarım veya üst yapı çalışması gerçekleştirilmemiş olup, yol hattı boyunca sadece sanat yapıları inşa edilmiştir. Hat boyunca orman içi yol tülü 2+100 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir.

Tablo 4.16: Yol bilgi formu ve itinerisi (214)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		<b>YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ</b>																		
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																				
KOD NO'SU		214																				
TİPİ		B																				
BAŞLANGIÇ VE SONU		Karapınar Mvk.-Budaklar																				
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 3+250																				
KİLOMETRE ARASI					SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase)																	
Sıra No	Tülü	Koordinatları			YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİL (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU Ham / Stabilize	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER									
		Y	X	Z					Toprak %	Kaya %			CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1	0+000	432,405	4,594,801	135																		
2	0+480	432,072	4,594,717	185	10	5	40	VAR	70	30	HAM	1	KURP	6	GENİŞ	12						
3	1+275	431,988	4,595,353	178	-2	5	40	VAR	65	35	HAM	1	LASE	7	GENİŞ	13						
4	1+440	431,880	4,595,261	164	-8	5	40	VAR	65	35	HAM	1	LASE	7	GENİŞ	12						
5	2+100	431,947	4,595,793	128	-5	5	40	VAR	60	40	HAM	1										
6	2+590	431,613	4,595,580	125	-3	5	30	VAR	70	30	HAM	1										
7	3+250	431,482	4,596,009	91	-5	5	20	VAR	75	25	HAM	1										

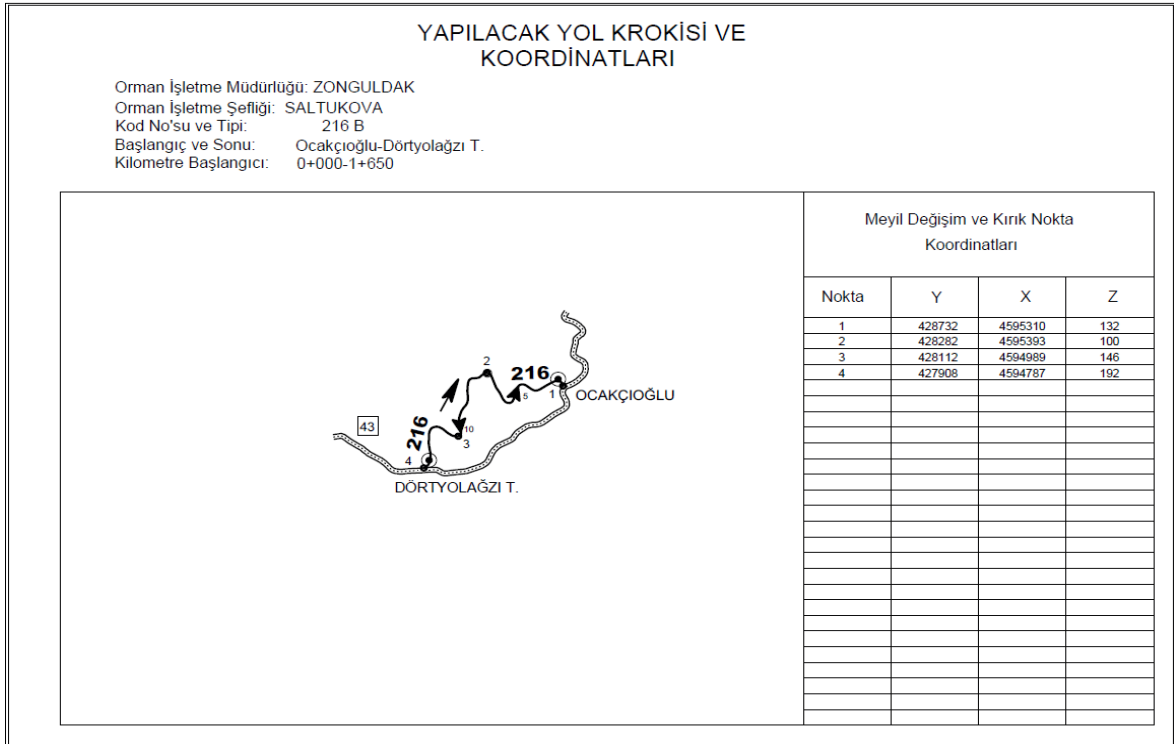


Tablo 4.17: Yol bilgi formu ve itinerisi (215)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ																		
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																				
KOD NO'SU		215																				
TİPİ		B																				
BAŞLANGIÇ VE SONU		Kurunalcağı D.-Karapınar Mvk.																				
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 5+250																				
KİLOMETRE ARASI					SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase )																	
Sıra No	Tülü	Koordinatları			YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİL (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPİ DURUMU Ham / Stabilize	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER									
		Y	X	Z					Toprak %	Kaya %			CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1	0+000	431,603	4,595,603	125					60	40		2										
2	5+250	432,089	4,594,754	192			50		60	40		2										

### 3.6.16. 216 B Kodlu Ocakcıoğlu – Dört Yol Ağzı Tepesi Yol Hattı

1+650 km uzunluğundaki bu hat boyunca dört kırık noktada meyil değişimi gerçekleşmiştir. Yol hattı boyunca ortalama yamaç meyli %40'dır. Hat boyunca orman içi yol tülü 1+000 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir. Yol hattı klas durumu %60 toprak/küskü, %40 kayadır. Toprak küskü hacmi 2.286,90 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 1.524,60 m<sup>3</sup> dür.



Şekil 4.16: 216 B kodlu Ocakcıoğlu – Dört Yolağzı Tepesi yol hattı krokisi ve koordinatları  
Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,7 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, hat üzerinde toprak hafriyat bedeli 8.462,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 23.799,00 TL,

toplam hafriyat bedeli 32.261,00 TL olarak gerçekleştirilmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı bu hat için 6.452,00 TL olmuştur. Yol hattı için tesviye toplam maliyeti 38.713,00 TL olmuştur.

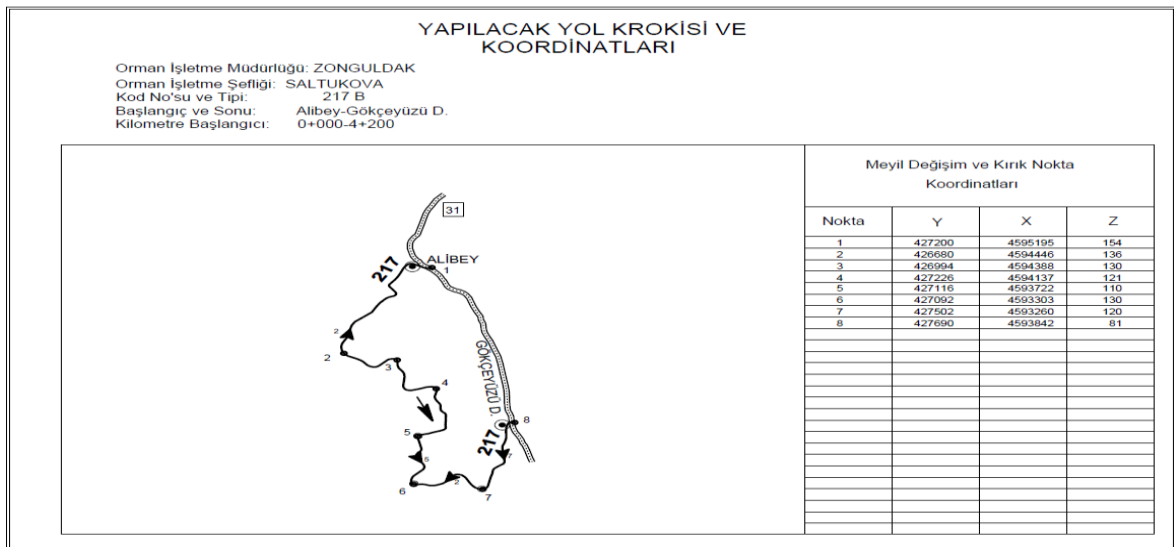
215 Kodlu Ocakçıoğlu – Dört yolağzı Tepesi Mevkii Yol Hattında 1+650 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 35.475,00 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattının toplam maliyeti 74.188,00 TL olmuştur.

Tablo 4.18: Yol bilgi formu ve itinerisi (216)

KİLOMETRE ARASI		SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase)																				
Sıra No	Tülü	Koordinatları			YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİSLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİL (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU Ham / Stabilize	YOL DURUM KODU	CİNS	CİNS KODU	Darı/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
		Y	X	Z					Toprak %	Kaya %												
1	0+000	428.732	4.595.310	132																		
2	1+650	427.908	4.594.787	192		40		60	40		2											

### 3.6.17. 217 B Kodlu Alibey – Gökçeyüzü Deresi Yol Hattı

4+200 km uzunluğundaki bu hat boyunca sekiz kırık noktada meyil değişimi gerçekleştirilmiştir.



Şekil 4.17: 217 B kodlu Alibey - Gökçeyüzü Deresi yol hattı krokisi ve koordinatları

Yol hattı boyunca ortalama yamaç meyli %50'dir. Hat boyunca orman içi yol tülü 2+750 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir. Yol hattı klas durumu %50 toprak/küskü, %50 kayadır. Toprak küskü hacmi 7.224,00 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 7.224,00 m<sup>3</sup>'dür. Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,7 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, hat üzerinde toprak hafriyat bedeli 26.729,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 112.767,00 TL, toplam hafriyat bedeli 139.496,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı bu hat için 27.899,00 TL olmuştur. Yol hattı için tesviye toplam maliyeti 167.395,00 TL olmuştur.

217 Kodlu Alibey - Gökçeyüzlü Deresi Yol Hattında 4+200 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 90.300,00 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattının toplam maliyeti 257.695,00 TL olmuştur.

Tablo 4.19: Yol bilgi formu ve itinerisi (217)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ																		
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																				
KOD NO'SU		217																				
TİPİ		B																				
BAŞLANGIÇ VE SONU		Alibey-Gökçeyüzlü D.																				
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 4+200																				
KİLOMETRE ARASI					YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİL (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU (Ham / Stabilize)	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase)									
Sıra No	Tülü	Koordinatları							Toprak %	Kaya %			CİNS	CİNS KODU	Darı/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1	0+000	427,200	4,595,195	154																		
2	4+200	427,690	4,593,843	80			50		50	50		2										

### 3.6.18. 218 B Kodlu Dört yolağzı Tepesi – Gökçeyüzlü Deresi Yol Hattı

2+380 km uzunluğundaki bu hat boyunca altı kırık noktada meyil değişimi gerçekleşmiştir. Yol hattı boyunca ortalama yamaç meyli %45'dir. Hat boyunca orman içi yol tülü 1+500 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir. Yol hattı klas durumu %60 toprak/küskü, %40 kayadır. Toprak küskü hacmi 4.027,00 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 2.684,60 m<sup>3</sup>'dür. Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,7 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, hat üzerinde toprak hafriyat bedeli 14.900,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 41.907,00 TL, toplam hafriyat bedeli 56.807,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı bu hat için 11.361,00 TL olmuştur. Yol hattı için tesviye toplam maliyeti 68.168,00 TL olmuştur.









1+075 km'lik mevcut alanda gerçekleştirilen genişletme çalışmalarında toprak hafriyat bedeli 2.912,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 8.198,00 TL, toplam hafriyat bedeli 11.101,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı yolun bu bölümü için 2.220,00 TL olmuştur. Yol hattı için genişletme çalışmaları masrafı 13.321,00 TL olarak hesaplanmıştır. Büyük Onarım kapsamında gerçekleştirilen hendek açma işlemleri için; 116,10 m<sup>3</sup> toprak için 430,00 TL, 77,400 m<sup>3</sup> kaya için 1.208,00 TL olmak üzere toplam 1.638,00 TL maliyet hesabı yapılmıştır.

220 Kodlu Parlaklar – Kuşlar Deresi Yol Hattında 2+150 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 46.225,00 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattının toplam maliyeti 91.975,00 TL olmuştur.

Tablo 4.22: Yol bilgi formu ve itinerisi (220)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ																		
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																				
KOD NO'SU		220																				
TİPİ		B																				
BAŞLANGIÇ VE SONU		Parlaklar-Kuşlar D.		B.Onarım						Planlama												
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 2+150																				
KİLOMETRE ARASI					SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Merfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase)																	
Sıra No	Tülü	Koordinatları			YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİL (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU Ham / Stabilize	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER									
		Y	X	Z					Toprak %	Kaya %			CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1	0+000	435.367	4.593.731	184																		
2	0+490	435.235	4.594.164	232	10	3,5	40	YOK	60	40	HAM	4										
3	1+075	435.262	4.594.635	182	-9	3,5	35	YOK	60	40	HAM	4										
4	2+150	435.533	4.595.493	125			45		60	40		2										

### 3.6.21. 221 B Kodlu Yukarı Çukur – Aşağı Çukur Yol Hattı

5+350 km uzunluğundaki yol hattı halihazırda mevcut bir yol hattıdır. Yol hattının 3+250 km'lik kısmı orman içi tülüdür. Ortalama yamaç meyli %50'dir. Zaten mevcut olan yol hattından herhangi bir tevzi işlemi yapılmamış olup, muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş, yol hattında hendek açma yol genişletme gibi büyük onarım işlemleri yapılmıştır. Yol hattı üzerinde yapılan hendek açma işlemleri için 4.388,00 TL, yol genişletme işlemleri için 52.658,00 TL maliyet hesaplanmıştır. Büyük onarım işlemlerinin toplam maliyeti 57.046,00 TL olarak tespit edilmiştir.

Klas durumu %50 toprak %50 kaya olan yol hattında, hendek açma işinde, 227,25 m<sup>3</sup> toprak hafriyatın taşınması için 841,00 TL, 227,25 m<sup>3</sup> kaya hafriyatın taşınması için 3.547,00 TL harcanmıştır.

Yol genişletme işlemleri dahilinde gerçekleştirilen 2.272,50 m<sup>3</sup> toprak hafriyatın taşınması için 8.408,00 TL, 2.272,50 m<sup>3</sup> kaya hafriyatın taşınması için 35.474,00 TL, örtü temizleme işlemleri için 8.776,00 TL olmak üzere toplam yol genişletme maliyeti olarak 52.658,00 TL hesaplanmıştır.

Tablo 4.23: Yol bilgi formu ve itinerisi (221)

KİLOMETRE ARASI					YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİL (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU (Ham / Stabilize)	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase)										
Sıra No	Tülü	Y	X	Z					Toprak %	Kaya %			Toprak %	Kaya %	CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.
1	0+000	434.070	4.594.907	205																			
2	0+500	433.784	4.594.532	220	3	5	45	VAR	60	40	HAM	1											
3	0+970	433.679	4.594.191	214	2	5	50	VAR	60	40	HAM	1	LASE	7	GENİŞ	12							
4	1+035	433.718	4.594.141	206	-12	5	50	VAR	60	40	HAM	1	LASE	7	GENİŞ	12							
5	1+420	433.678	4.593.903	190	-4	5	50	VAR	60	40	HAM	1											
6	1+885	433.641	4.593.551	188	-2	5	45	VAR	60	40	HAM	1	LASE	7	GENİŞ	12							
7	2+200	433.395	4.593.711	165	-7	5	45	VAR	60	40	HAM	1											
8	2+495	433.379	4.593.444	167	2	5	45	VAR	50	50	HAM	1											
9	2+825	433.310	4.593.130	145	-7	5	45	VAR	50	50	HAM	1											
10	3+375	433.034	4.593.445	158	2	3,5	45	YOK	50	50	HAM	4											
11	4+135	433.147	4.594.345	127	-5	3,5	50	YOK	50	50	HAM	4											
12	4+765	433.366	4.594.567	110	-5	3,5	50	YOK	50	50	HAM	4											
13	5+100	433.366	4.594.567	109	-2	3,5	40	YOK	65	35	HAM	4											
14	5+350	433.449	4.594.789	115	2	3,5	40	YOK	65	35	HAM	4											

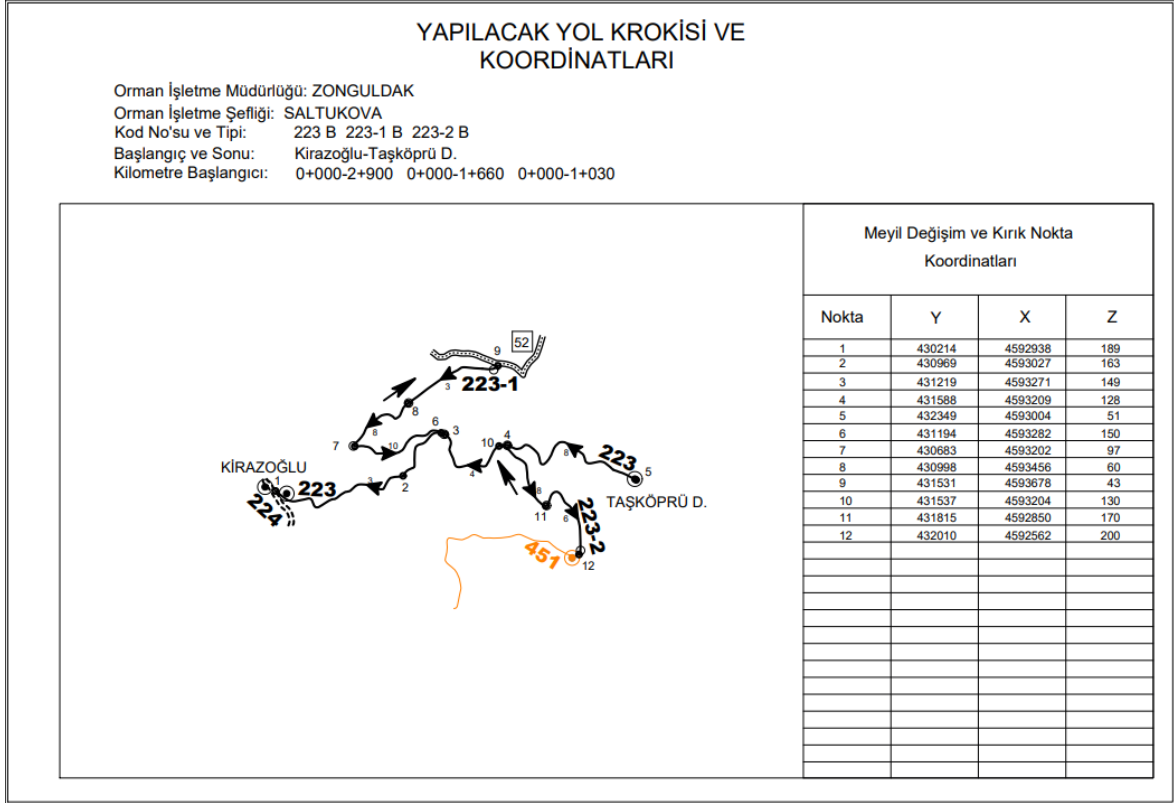
221 Kodlu Yukarı çukur – Aşağı çukur Yol Hattında 5+350 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 115.025,00 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattının toplam maliyeti 172.071,00 TL olmuştur.

### 3.6.22. 222 B Kodlu Kirazoğlu – Kuloğlu Mevkii Yol Hattı

3+000 km uzunluğundaki bu hat boyunca altı kırık noktada meyil değişimi gerçekleşmiştir. Yol hattı boyunca ortalama yamaç meyli %45'dir. Hat boyunca orman içi yol tülü 2+100 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir. Yol hattı klas durumu %50 toprak/küskü, %50 kayadır. Toprak küskü hacmi 4.230,00 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 4.230,00 m<sup>3</sup>'dür. Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,70 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, hat üzerinde toprak hafriyat bedeli 15.651,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 66.030,00 TL, toplam hafriyat bedeli 81.681,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı bu hat için 16.336,00 TL olmuştur. Yol hattı için tesviye toplam maliyeti 98.017,00 TL olmuştur.



Toprak küskü hacmi 4.988,00 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 4.988,00 m<sup>3</sup> dür. Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,70 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, hat üzerinde toprak hafriyat bedeli 18.456,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 77.863,00 TL, toplam hafriyat bedeli 96.319,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı bu hat için 19.264,00 TL olmuştur. Yol hattı için tesviye toplam maliyeti 115.583,00 TL olmuştur.



Şekil 4.22: 223 B kodlu Kirazoğlu – Taşköprü Deresi yol hattı krokisi ve koordinatları

223 Kodlu Kirazoğlu – Taşköprü Deresi Yol Hattında 2+900 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 62.350,00 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattının toplam maliyeti 177.933,00 TL olmuştur.

Tablo 4.25: Yol bilgi formu ve itinerisi (223)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ																		
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																				
KOD NO'SU		223																				
TİPİ		B																				
BAŞLANGIÇ VE SONU		Kirazoğlu-Taşköprü D.																				
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 2+900																				
KİLOMETRE ARASI					SANAT YAPILARI, KURP, LASELER																	
					(Köprü, Menfez, Buz, Açık Kasis, İstinat Duvar, Kurp, Lase)																	
Sıra No	Tülü	Koordinatları			YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİLİ (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPİ DURUMU Ham / Stabilize	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER									
		Y	X	Z					Toprak %	Kaya %			CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1	0+000	430.214	4.592.938	190																		
2	2+900	432.349	4.593.004	50			50		50	50		2										



0+330 km'lik mevcut alanda gerçekleştirilen genişletme çalışmalarında toprak hafriyat bedeli 894,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 2.514,00 TL, toplam hafriyat bedeli 3.408,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı yolun bu bölümü için 682,00 TL olmuştur. Yol hattı için genişletme çalışmaları masrafı 4.090,00 TL olarak hesaplanmıştır. Büyük Onarım kapsamında gerçekleştirilen hendek açma işlemleri için; 35,64 m<sup>3</sup> toprak için 132,00 TL, 23,76 m<sup>3</sup> kaya için 371,00 TL olmak üzere toplam 503,00 TL maliyet hesabı yapılmıştır.

224 Kodlu Kirazoğlu – Kahvecioğlu Yol Hattında 1+955 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 42.032,50 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattının toplam maliyeti 93.168,50 TL olmuştur.

Tablo 4.26: Yol bilgi formu ve itinerisi (224)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ																		
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																				
KOD NO'SU		224																				
TİPİ		B																				
BAŞLANGIÇ VE SONU		Kirazoğlu-Kahvecioğlu		B. Onarım						Yeni Yol												
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 1+955		0+330						1+625												
KİLOMETRE ARASI					SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase)																	
Sıra No	Tülü	Koordinatları			YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİL (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPİ DURUMU (Ham / Stabilize)	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER									
		Y	X	Z					Toprak %	Kaya %			CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1	0+000	430.163	4.593.008	180																		
2	0+330	430.316	4.592.732	203	7	3,5	40	YOK	60	40	HAM	4										
3	1+955	430.005	4.591.563	150			45		60	40		2										

### 3.6.25. 225 B Kodlu Hacılar – Kadıköy Yol Hattı

10+815 km uzunluğundaki yol hattı halihazırda mevcut bir yol hattıdır. Yol hattının 8+365 km'lik kısmı orman içi tülüdür. Ortalama yamaç meyli %40'dır. Zaten mevcut olan yol hattından herhangi bir tevzi işlemi yapılmamış olup, muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş, yol hattında hendek açma yol genişletme gibi büyük onarım işlemleri yapılmıştır. Yol hattı üzerinde yapılan hendek açma işlemleri için 7.678,00 TL, yol genişletme işlemleri için 62.448,00 TL maliyet hesaplanmıştır. Büyük onarım işlemlerinin toplam maliyeti 70.126,00 TL olarak tespit edilmiştir.

Klas durumu %70 toprak %30 kaya olan yol hattında, hendek açma işi için 738,99 m<sup>3</sup> toprak hafriyatın taşınması için 2.734,00 TL, 316,71 m<sup>3</sup> kaya hafriyatın taşınması için 4.944,00 TL harcanmıştır.



Yol genişletme işlemleri dahilinde gerçekleştirilen 5.008,71 m<sup>3</sup> toprak hafriyatın taşınması için 18.532,00 TL, 2.146,59 m<sup>3</sup> kaya hafriyatın taşınması için 33.508,00 TL, örtü temizleme işlemleri için 10.408,00 TL olmak üzere toplam yol genişletme maliyeti olarak 62.448,00 TL hesaplanmıştır.

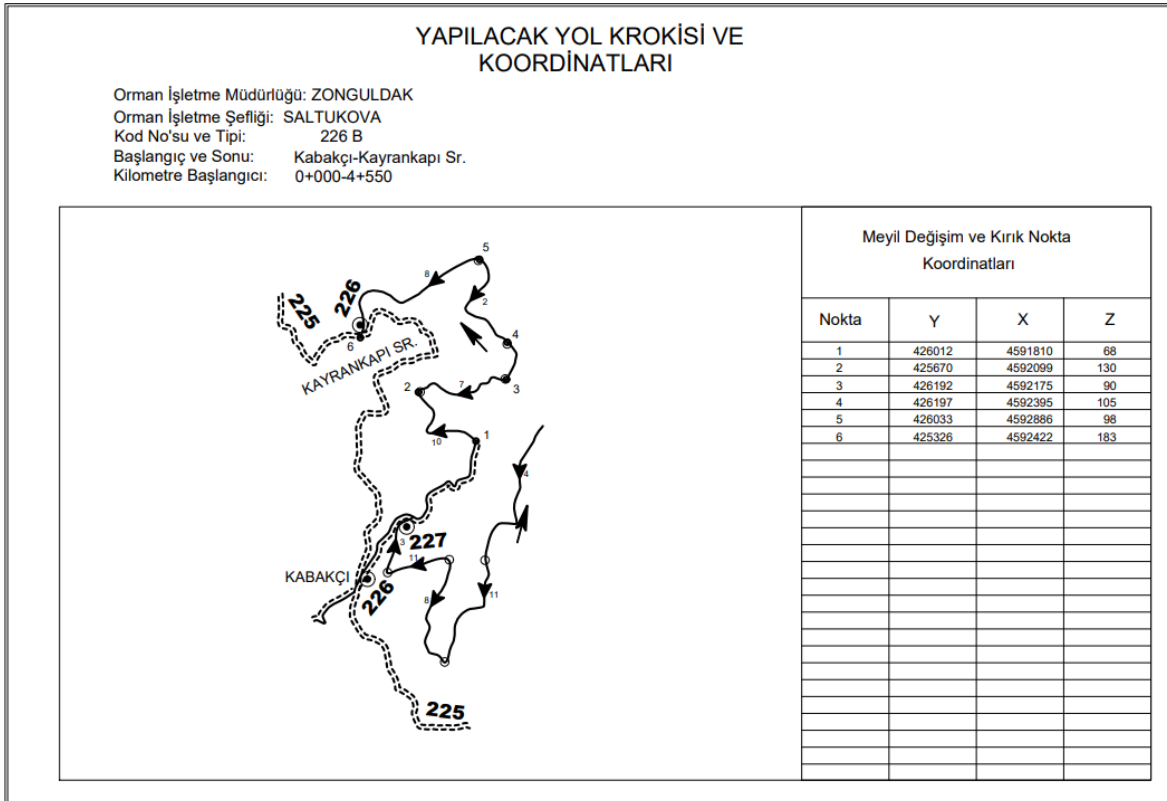
Tablo 4.27: Yol bilgi formu ve itinerisi (225)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ					ZONGULDAK																	
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ					SALTUKOVA																	
KOD NO'SU					225																	
TİPİ					B																	
BAŞLANGIÇ VE SONU					Hacılar-Kadıköy Sr.																	
KİLOMETRE BAŞLANGICI					0+000 - 10+815																	
KİLOMETRE ARASI					Planlama																	
					5+865																	
					SANAT YAPILARI, KURP, LASELER																	
					(Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase)																	
Sıra No	Tülü	Y	X	Z	YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİLİ (%)	HENEDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU (Ham / Stabilize)	YOL DURUM KODU	CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1	0+000	424.460	4.593.482	101																		
2	0+375	424.665	4.593.348	132	8	3,5	50	YOK	70	30	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
3	0+605	424.725	4.593.155	152	9	3,5	50	YOK	70	30	HAM	4	BÜZ	1						5	60	
4	1+020	424.830	4.592.762	170	4	3,5	50	YOK	70	30	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
5	1+225	424.843	4.592.561	166	-2	3,5	30	YOK	60	40	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
6	1+460	424.938	4.592.383	162	-2	3,5	30	YOK	60	40	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
7	1+645	425.061	4.592.263	159	-2	3,5	10	YOK	50	50	HAM	4	BÜZ	1						7	60	
8	1+845	425.061	4.592.263	159	-2	3,5	10	YOK	60	40	HAM	4	KURP	6	GENİŞ	12						
9	1+845	425.191	4.592.400	168	5	3,5	10	YOK	70	30	HAM	4	BÜZ	1						5	60	
10	2+060	425.385	4.592.448	180	6	3,5	10	YOK	70	30	HAM	4	BÜZ	1						5	60	
11	2+175	425.417	4.592.555	186	5	3,5	10	YOK	70	30	HAM	4	BÜZ	1						5	60	
12	2+335	425.552	4.592.504	194	5	3,5	10	YOK	70	30	HAM	4	BÜZ	1						5	60	
13	2+505	425.687	4.592.451	197	2	3,5	10	YOK	70	30	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
14	2+645	425.758	4.592.344	205	6	3,5	10	YOK	70	30	HAM	4	BÜZ	1						8	60	
15	2+875	425.553	4.592.283	216	5	3,5	10	YOK	60	40	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
16	3+085	425.407	4.592.157	230	7	3,5	30	YOK	60	40	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
17	3+265	425.465	4.591.992	220	-6	3,5	50	YOK	50	50	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
18	3+395	425.341	4.591.978	222	2	3,5	60	YOK	60	40	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
19	3+630	425.306	4.591.756	233	5	3,5	25	YOK	70	30	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
20	3+945	425.415	4.591.490	245	4	3,5	25	YOK	70	30	HAM	4	BÜZ	1						6	60	
21	4+325	425.352	4.591.146	232	-3	3,5	25	YOK	70	30	HAM	4	BÜZ	1						5	60	
22	4+870	425.345	4.590.643	259	5	3,5	25	YOK	70	30	HAM	4										
23	5+440	425.635	4.590.216	295	6	3,5	25	YOK	70	30	HAM	4										
24	5+865	425.975	4.590.109	320	7	3,5	25	YOK	70	30	HAM	4										
25	6+240	426.174	4.590.283	280	-11	5	45	VAR	60	40	STABİLİZE	3	BÜZ	1						8	60	
26	6+410	426.298	4.590.176	262	-11	5	45	VAR	60	40	STABİLİZE	3	BÜZ	1						8	60	
27	6+565	426.424	4.590.169	256	-4	5	45	VAR	60	40	STABİLİZE	3	BÜZ	1						8	60	
28	6+675	426.527	4.590.194	254	-2	5	45	VAR	60	40	STABİLİZE	3	BÜZ	1						8	60	
29	6+765	426.584	4.590.253	255	2	5	45	VAR	60	40	STABİLİZE	3	BÜZ	1						7	60	
30	6+930	426.725	4.590.269	242	-8	5	45	VAR	60	40	STABİLİZE	3	BÜZ	1						8	60	
31	7+035	426.822	4.590.258	237	-5	5	35	VAR	70	30	STABİLİZE	3	BÜZ	1						8	60	
32	7+215	426.937	4.590.331	229	-4	5	35	VAR	70	30	STABİLİZE	3	BÜZ	1						8	60	
33	7+395	427.050	4.590.305	222	-4	5	35	VAR	70	30	STABİLİZE	3	BÜZ	1						7	60	
34	7+480	427.117	4.590.260	218	7	5	35	VAR	70	30	STABİLİZE	3	BÜZ	1						10	60	
35	7+580	427.199	4.590.302	212	-6	5	35	VAR	70	30	STABİLİZE	3	BÜZ	1						10	60	
36	7+680	427.282	4.590.345	209	-3	5	35	VAR	70	30	STABİLİZE	3	BÜZ	1						8	60	
37	7+790	427.359	4.590.418	202	-6	5	35	VAR	70	30	STABİLİZE	3	BÜZ	1						8	60	
38	7+895	427.430	4.590.478	194	-8	5	35	VAR	70	30	STABİLİZE	3	BÜZ	1						10	60	
39	8+120	427.549	4.590.603	178	-7	5	35	VAR	70	30	STABİLİZE	3	BÜZ	1						8	60	
40	8+390	427.675	4.590.756	162	-6	5	45	VAR	60	40	STABİLİZE	3	BÜZ	1						10	60	
41	8+685	427.633	4.591.030	148	-5	5	45	VAR	60	40	STABİLİZE	3	BÜZ	1						6	60	
42	8+885	427.704	4.591.203	139	-4	5	40	VAR	60	40	STABİLİZE	3	BÜZ	1						6	60	
43	9+140	427.769	4.591.141	135	-2	5	40	VAR	65	35	STABİLİZE	3	BÜZ	1						8	60	
44	9+375	427.895	4.590.958	127	-3	5	40	VAR	65	35	STABİLİZE	3	BÜZ	1						8	60	
45	9+560	428.041	4.591.028	133	3	5	40	VAR	65	35	STABİLİZE	3	BÜZ	1						6	60	
46	9+945	428.041	4.590.690	141	2	5	40	VAR	65	35	STABİLİZE	3	BÜZ	1						10	60	
47	10+000	428.086	4.590.663	143	4	5	40	VAR	65	35	STABİLİZE	3	BÜZ	1						7	60	
48	10+040	428.127	4.590.664	146	8	5	40	VAR	65	35	STABİLİZE	3	BÜZ	1						6	60	
49	10+100	428.184	4.590.677	149	5	5	40	VAR	65	35	STABİLİZE	3	BÜZ	1						7	60	
50	10+185	428.260	4.590.706	152	3	5	40	VAR	65	35	STABİLİZE	3	BÜZ	1						8	60	
51	10+325	428.360	4.590.799	155	2	5	30	VAR	65	35	STABİLİZE	3	BÜZ	1						7	60	
52	10+550	428.468	4.590.677	163	4	5	30	VAR	60	40	STABİLİZE	3	BÜZ	1						8	60	
53	10+675	428.582	4.590.633	167	3	5	45	VAR	60	40	STABİLİZE	3	BÜZ	1						6	60	
54	10+815	428.702	4.590.575	166	-2	5	45	VAR	60	40	STABİLİZE	3										

Yol hattı için stabilize kaplama şeklinde 5+865 km üst yapı inşası yapılmıştır. Bu inşaatla 5.865,00 m<sup>3</sup> malzeme, 580,60 ton su kullanılmış, 59 saat de silindir çalıştırılmıştır. Ortalama 4+183 km taşınma mesafesinde; toprak ve kükü reglajına 13.467,00 TL, yük boşaltmaya 38.065,00 TL, stabilize taşınmasına m<sup>3</sup> birim fiyatı 16,71 TL olmak üzere 98.004,00 TL, su taşınmasına ton birim fiyatı 7,22 TL olmakla beraber su taşınması gerçekleştirilmediğinden 00,00 TL, serme işlemine 10.792,00 TL, sulama işlemine 7.948,00 TL, sıkıştırma işlemine 6.451,00 TL olmak üzere toplam 174.677,00 TL maliyet hesaplanmıştır. Yolun toplam maliyeti 244.793,00 TL olarak planlanmıştır.

### 3.6.26. 226 B Kodlu Kabakçı – Kayrankapı Yol Hattı

4+550 km uzunluğundaki bu hat boyunca altı kırık noktada meyil değişimi gerçekleşmiştir. Yol hattı boyunca ortalama yamaç meyli %40'dır. Hat boyunca orman içi yol tülü 3+000 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir. Yol hattı klas durumu %60 toprak/kükü, %40 kayadır. Toprak kükü hacmi 4.504,50 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 3.003,00 m<sup>3</sup> dür.



Şekil 4.24: 226 B kodlu Kabakçı – Kayrankapı yol hattı krokisi ve koordinatları

Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,70 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, hat üzerinde toprak hafriyat bedeli 16.667,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı

46.877,00 TL, toplam hafriyat bedeli 63.544,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı bu hat için 12.709,00 TL olmuştur. Yol hattı için tesviye toplam maliyeti 76.253,00 TL olmuştur.

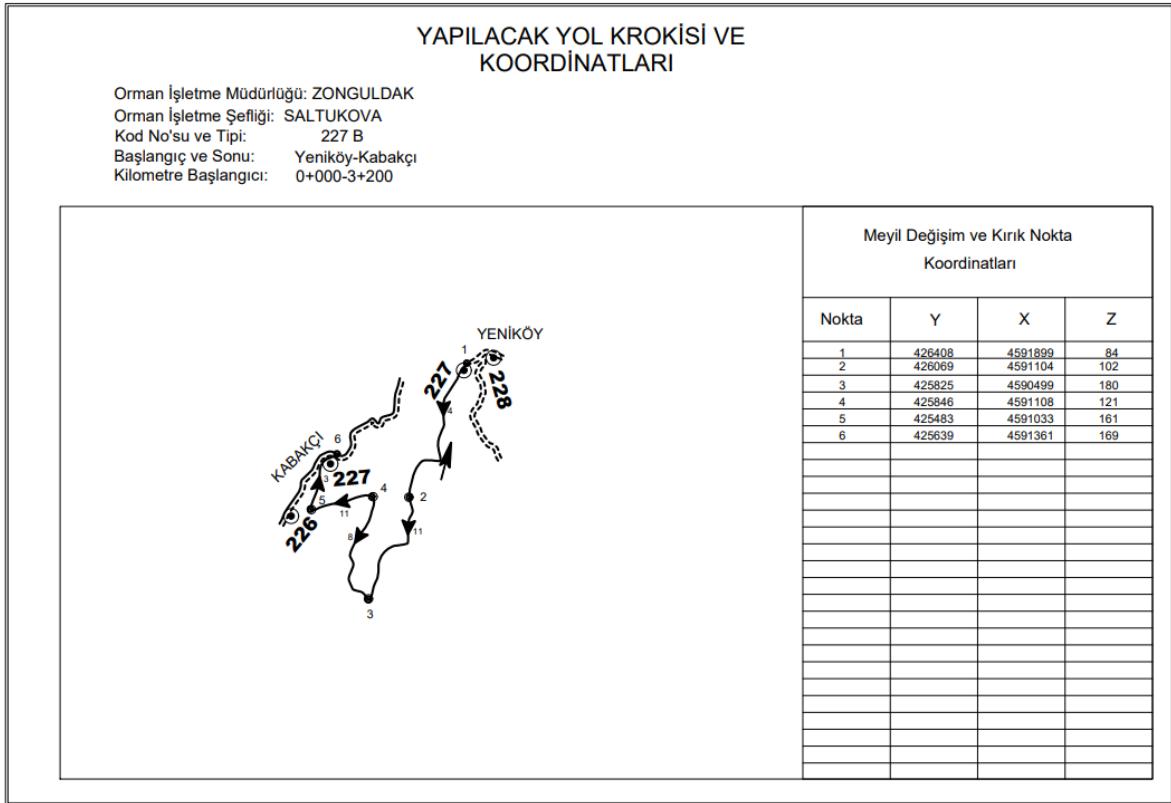
226 Kodlu Kirazoğlu – Taşköprü Deresi Yol Hattında 4+550 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 97.825,00 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattının toplam maliyeti 174.078,00 TL olmuştur.

Tablo 4.28: Yol bilgi formu ve itinerisi (226)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ					ZONGULDAK					YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ											
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ					SALTUKOVA																
KOD NO'SU					226																
TİPİ					B																
BAŞLANGIÇ VE SONU					Kabakçı-Kayranakçı Sr.					Planlama											
KİLOMETRE BAŞLANGIÇI					0+000 - 4+550					3+250											
KİLOMETRE ARASI					SANAAT YAPILARI, KURP, LASELER					(Köprü, Menfez, Buz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase )											
Sıra No	Tulu	Koordinatları			YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİRLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİLİ (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		İST. YAPI DURUMU (Ham / Stabilize)	YOL DURUM KODU	CİNS KODU	Darlı/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	0+000	425.301	4.590.948	235																	
2	0+675	425.710	4.591.385	160	-11	5	50	VAR	70	30	HAM	1									
3	0+980	425.886	4.591.542	125	-11	5	45	VAR	70	30	HAM	1									
4	1+300	426.012	4.591.810	88	-12	5	40	VAR	70	30	HAM	1									
5	4+550	425.325	4.592.423	183			40		60	40		2									

### 3.6.27. 227 B Kodlu Yeniköy – Kabakçı Yol Hattı

3+200 km uzunluğundaki bu hat boyunca altı kırık noktada meyil değişimi gerçekleşmiştir. Yol hattı boyunca ortalama yamaç meyli %40'tır.



Şekil 4.25: 227 B kodlu Yeniköy – Kabakçı yol hattı krokisi ve koordinatları

Hat boyunca orman içi yol tülü 1+650 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir. Yol hattı klas durumu %60 toprak/küskü, %40 kayadır. Toprak küskü hacmi 5.414,40 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 3.609,60 m<sup>3</sup>'dür. Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,70 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, hat üzerinde toprak hafriyat bedeli 20.033,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 56.346,00 TL, toplam hafriyat bedeli 76.379,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı bu hat için 15.276,00 TL olmuştur. Yol hattı için tesviye toplam maliyeti 91.555,00 TL olmuştur.

227 Kodlu Kirazoğlu – Taşköprü Deresi Yol Hattında 4+550 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 97.825,00 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattının toplam maliyeti 174.078,00 TL olmuştur.

Tablo 4.29: Yol bilgi formu ve itinerisi (227)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ																			
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																					
KOD NO'SU		227																					
TİPİ		B																					
BAŞLANGIÇ VE SONU		Yeniköy-Kabakçı																					
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 3+200																					
KİLOMETRE ARASI					YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİLİ (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU			ÜST YAPI DURUMU Ham / Stabilize	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menlez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase )									
Sıra No	Tülü	Koordinatları							Toprak %	Kaya %	%			CİNS	CİNS KODU	Darf/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
1	0+000	426.408	4.591.898	84																			
2	3+200	425.639	4.591.361	170			45		60	40		2											

### 3.6.28. 228 B Kodlu Yeniköy – Taşoluk Deresi Yol Hattı

2+280 km uzunluğundaki yol hattı halihazırda mevcut bir yol hattıdır. Yol hattının 1+120 km'lik kısmı orman içi tülüdür. Ortalama yamaç meyli %40'dır. Zaten mevcut olan yol hattından herhangi bir tevzi işlemi yapılmamış olup, muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş, yol hattında hendek açma yol genişletme gibi büyük onarım işlemleri yapılmıştır. Yol hattı üzerinde yapılan hendek açma işlemleri için 3.229,00 TL, yol genişletme işlemleri için 26.264,00 TL, kurp ve lase genişletme işi için 16.015,00 TL, yerinde yüksek yüksek meyil indirme işinin maliyeti 6.080,00 TL olarak hesaplanmıştır. Büyük onarım işlemlerinin toplam maliyeti 51.598,00 TL olarak tespit edilmiştir.

Klas durumu %65 toprak %35 kaya olan yol hattında, hendek açma işinde, 266,76 m<sup>3</sup> toprak hafriyatın taşınması için 987,00 TL, 143,640 m<sup>3</sup> kaya hafriyatın taşınması için 2.242,00 TL harcanmıştır.

Yol genişletme işlemleri dahilinde gerçekleştirilen 1.808,04 m<sup>3</sup> toprak hafriyatın taşınması için 6.690,00 TL, 973,56 m<sup>3</sup> kaya hafriyatın taşınması için 15.197,00 TL, örtü temizleme işlemleri için 4.377,00 TL olmak üzere toplam yol genişletme maliyeti olarak 26.624,00 TL hesaplanmıştır.

10 metre yarıçaplı 2 adet laşenin 2 metre genişletilmesi işi kapsamında 1.541,40 m<sup>3</sup> toprak hafriyatın kazılması için 5.70,00 TL; 660,60 m<sup>3</sup> kaya hafriyatın taşınması için 10.312,00 TL, toplamda 16.015,00 TL maliyet hesaplanmıştır. Km maliyeti 14.500,00 TL olan yerinde yüksek meyil düşürme işi için 0+420 metre mesafede maliyet de 6.090 TL olarak hesaplanmıştır.

228 Kodlu Yeniköy – Taşoluk Deresi Yol Hattında 2+280 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 49.020,00 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattının toplam maliyeti 100.618,00 TL olmuştur.

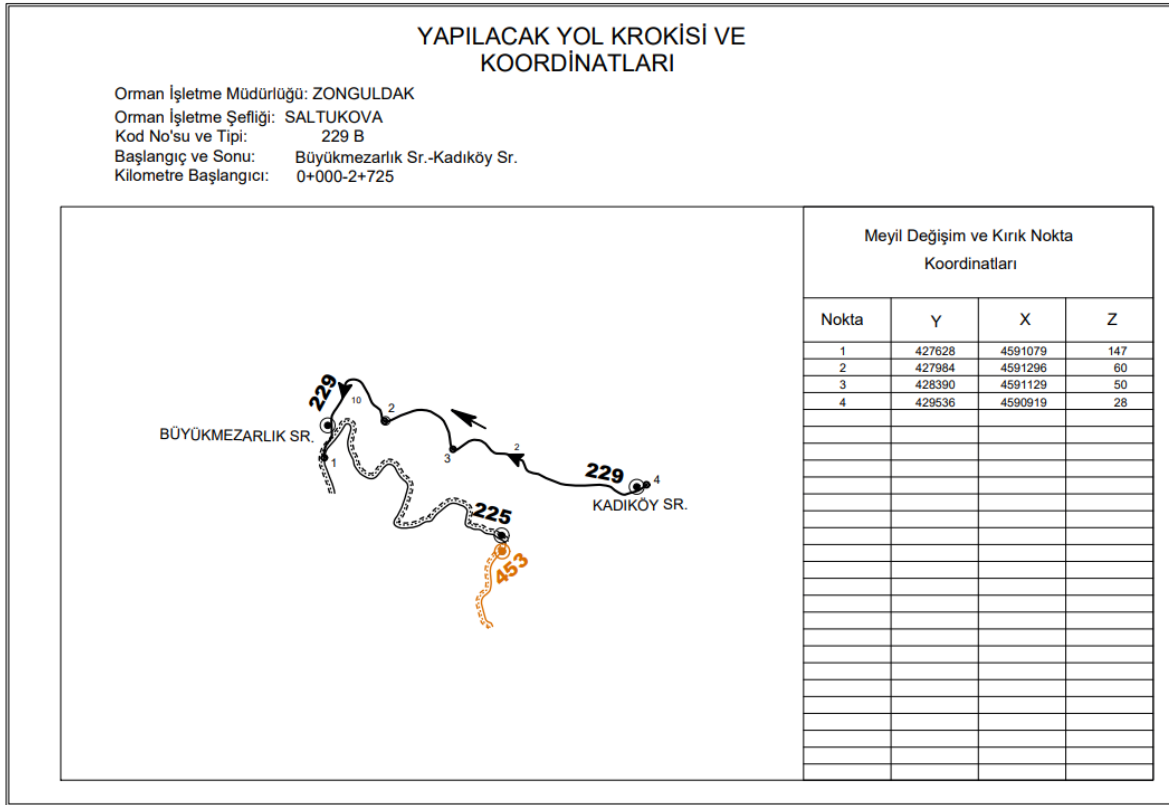
Tablo 4.30: Yol bilgi formu ve itinerisi (228)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ																				
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																						
KOD NO'SU		228																						
TİPİ		B																						
BAŞLANGIÇ VE SONU		Yeniköy-Taşoluk D.																						
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 2+280																						
KİLOMETRE ARASI					SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase)																			
Sıra No	Tülü	Koordinatları			YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİLİ (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU (Ham / Stabilize)	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER											
		Y	X	Z					Toprak %	Kaya %			CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.				
1	0+000	426.625	4.591.943	63																				
2	0+250	426.409	4.591.902	81	7	3,5	30	YOK	70	30	HAM	4	LASE	7	DAR	10								
3	0+345	426.495	4.591.907	98	18	3,5	35	YOK	70	30	HAM	4	LASE	7	DAR	10								
4	0+765	426.452	4.591.532	150	12	3,5	40	YOK	65	35	HAM	4												
5	1+210	426.588	4.591.154	200	11	3,5	40	YOK	65	35	HAM	4												
6	1+535	426.573	4.590.891	250	15	3,5	40	YOK	65	35	HAM	4												
7	1+885	426.328	4.590.642	255	2	3,5	40	YOK	65	35	HAM	4												
8	2+280	426.166	4.590.301	275	5	3,5	40	YOK	65	35	HAM	4												

### 3.6.29. 229 B Kodlu Büyükmezarlık – Kadıköy Yol Hattı

2+725 km uzunluğundaki bu hat boyunca dört kırık noktada meyil değişimi gerçekleşmiştir. Yol hattı boyunca ortalama yamaç meyli %45'dir. Hat boyunca orman içi yol tülü 2+000 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir. Yol hattı klas durumu %50 toprak/küskü, %50 kayadır. Toprak küskü hacmi 3.842,30 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 3.842,30 m<sup>3</sup>'dür. Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,70 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, hat üzerinde toprak hafriyat bedeli 14.217,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 59.978,00 TL, toplam hafriyat bedeli 74.195,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı bu hat için 14.839,00 TL olmuştur. Yol hattı için tesviye toplam

maliyeti 89.034,00 TL olmuştur.



Şekil 4.26: 229 B kodlu Büyük mezarlık – Kadıköy yol hattı krokisi ve koordinat

229 Kodlu Büyük mezarlık – Kadıköy Yol Hattında 2+725 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 58.587,50 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattının toplam maliyeti 147.621,50 TL olmuştur.

Tablo 4.31: Yol bilgi formu ve itinerisi (229)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		<b>YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ</b>																		
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																				
KOD NO'SU		229																				
TİPİ		B																				
BAŞLANGIÇ VE SONU		Büyükmezarlık Sr.-Kadıköy Sr.																				
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 2+725																				
KİLOMETRE ARASI					SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase)																	
Sıra No	Tülü	Koordinatları			YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİL (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU (Ham / Stabilize)	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER									
		Y	X	Z					Toprak %	Kaya %			CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1	0+000	427.629	4.591.080	145																		
2	2+725	429.536	4.590.919	30			45		50	50		2										

### 3.6.30. 202 B Kodlu Yeşilyayla Mevki – Kayraktepe Yolunun Saplaması

1+110 km uzunluğundaki yol hattı halihazırda mevcut bir yol hattıdır. Yol hattının 0+700 km'lik kısmı orman içi tülüdür. Ortalama yamaç meyli %35'dir. Mevcut yolun genişliği 3,50

metredir. Zaten mevcut olan yol hattından herhangi bir tevzi işlemi yapılmamış olup, muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş, yol hattında hendek açma yol genişletme gibi büyük onarım işlemleri yapılmıştır. Yol hattı üzerinde yapılan hendek açma işlemleri için 1.692,00 TL, yol genişletme işlemleri için 9.642,00 TL olarak hesaplanmıştır. Büyük onarım işlemlerinin toplam maliyeti 11.333,00 TL olarak tespit edilmiştir. Şekil 4.5: 202 B Kodlu Yeşilyayla – Kayrak Tepe Hattı Krokisi ve Koordinatları haritasında yol saptamasına ilişkin güzergah bilgileri bulunmaktadır.

Klas durumu %60 toprak %40 kaya olan yol hattında, hendek açma işinde, 119,88 m<sup>3</sup> toprak hafriyatın taşınması için 444,00 TL, 79,92 m<sup>3</sup> kaya hafriyatın taşınması için 1.248,00 TL harcanmıştır.

Yol genişletme işlemleri dahilinde gerçekleştirilen 672,66 m<sup>3</sup> toprak hafriyatın taşınması için 2.159,00 TL, 448,44 m<sup>3</sup> kaya hafriyatın taşınması için 8.034,00 TL, örtü temizleme işlemleri için 1.607,00 TL olmak üzere toplam yol genişletme maliyeti olarak 9.641,00 TL hesaplanmıştır.

202 Kodlu Yeşilyayla Mevkii-Kayraktepe Yol Hattının Saptamasında 1+110 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 23.865,00 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattı saptamasının toplam maliyeti 35.198,00 TL olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.32: Yol bilgi formu ve itinerisi (202-1)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ																			
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																					
KOD NO'SU		202-1																					
TİPİ		B																					
BAŞLANGIÇ VE SONU		202 KOD NOLU YOLUN SAPLAMASI																					
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 1+110																					
KİLOMETRE ARASI					SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menlez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase )																		
Sıra No	Tülü	Koordinatlar			YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİLİ (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU Ham / Stabilize	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER										
		Y	X	Z					Toprak %	Kaya %			CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
1	0+000	425.511	4.602.744	215																			
2	0+390	425.730	4.602.992	233	5	3,5	40	YOK	60	40	HAM	4											
3	0+880	425.976	4.603.106	245	2	3,5	35	YOK	60	40	HAM	4											
4	1+110	426.068	4.603.289	260	7	3,5	30	YOK	70	30	HAM	4											

### 3.6.31. 203 B Kodlu Tivdi Tepe – Fındıkdere Yolunun Saptaması

0+440 km uzunluğundaki yol hattı halihazırda mevcut bir yol hattıdır. Yol hattının 0+250 km'lik kısmı orman içi tülüdür. Ortalama yamaç meyli %40'dır. Mevcut yolun genişliği 3,50

metredir. Zaten mevcut olan yol hattından herhangi bir tevzi işlemi yapılmamış olup, muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş, yol hattında hendek açma yol genişletme gibi büyük onarım işlemleri yapılmıştır. Yol hattı üzerinde yapılan hendek açma işlemleri için 671,00 TL, yol genişletme işlemleri için 5.453,00 TL maliyet hesaplanmıştır. Büyük onarım işlemlerinin toplam maliyeti 6.124,00 TL olarak tespit edilmiştir.

Klas durumu %60 toprak %40 kaya olan yol hattında, hendek açma işi için 47,52 m<sup>3</sup> toprak hafriyatın taşınması için 176,00 TL, 31,68 m<sup>3</sup> kaya hafriyatın taşınması için 495,00 TL harcanmıştır.

Yol genişletme işlemleri dahilinde gerçekleştirilen 322,08 m<sup>3</sup> toprak hafriyatın taşınması için 1.192,00 TL, 214,72 m<sup>3</sup> kaya hafriyatın taşınması için 3.352,00 TL, örtü temizleme işlemleri için 909,00 TL olmak üzere toplam yol genişletme maliyeti olarak 5.453,00 TL hesaplanmıştır.

Yol hattı için stabilize kaplama şeklinde 0+440 km üst yapı inşası yapılmıştır. Bu inşaatta 440,00 m<sup>3</sup> malzeme, 43,60 ton su kullanılmış, 4 saat de silindir çalıştırılmıştır. Ortalama 1+220 km taşınma mesafesinde; toprak ve küskü reglajına 1.021,00 TL, yük boşaltmaya 2.851,00 TL, stabilize taşınmasına m<sup>3</sup> birim fiyatı 9,03 TL olmak üzere 3.973,00 TL, su taşınmasına ton birim fiyatı 8,08 TL üzere 315,00 TL, serme işlemine 810,00 TL, sulama işlemine 597,00 TL, sıkıştırma işlemine 437,00 TL olmak üzere toplam 10.004,00 TL maliyet hesaplanmıştır. Yol hattı saplamasının toplam maliyeti 16.128,00 TL olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.33: Yol bilgi formu ve itinerisi (203-1)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ																			
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																					
KOD NO'SU		203-1																					
TİPİ		B																					
BAŞLANGIÇ VE SONU		203 KOD NOLU YOLLUN SAPLAMASI																					
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 0+440																					
KİLOMETRE ARASI					SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase )																		
Sıra No	Tülü	Koordinatları			YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİLİ %	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU Ham / Stabilize	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER										
		Y	X	Z					Toprak %	Kaya %			CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
1	0+000	423.666	4.603.142	135																			
2	0+310	423.404	4.603.102	97	-12	3,5	40	YOK	60	40	HAM	4	BÜZ	1						8		60	
3	0+440	423.299	4.603.120	83	-11	3,5	35	YOK	60	40	HAM	4											



### 3.6.32. 204 Kodlu Kayrak Tepe – Gökçesu Deresi Yolunun Saplama

0+625 km uzunluğundaki bu hat boyunca ortalama yamaç meyli %40'dır. Hat boyunca orman içi yol tülü 0+475 km' dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir. Yol hattı klas durumu %60 toprak/küskü, %40 kayadır. Toprak küskü hacmi 866,30 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 577,50 m<sup>3</sup>'dür. Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,7 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, hat üzerinde toprak hafriyat bedeli 3.205,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 9.015,00 TL, toplam hafriyat bedeli 12.220,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20' si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı bu hat için 2.444,00 TL olmuştur. Yol hattı saplama için tesviye toplam maliyeti 14.664,00 TL olmuştur. Şekil 4.6: 204 B Kodlu Kayrak Tepe-Gökçesu Deresi Hattı Krokisi ve Koordinatları haritasında yol saplama ile ilgili güzergah bilgileri bulunmaktadır.

204 Kodlu Kayraktepe – Gökçesu Deresi Yol Hattının Saplama ile ilgili 0+625 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 13.437,50 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattı saplama ile ilgili toplam maliyeti 28.101,50 TL olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.34: Yol bilgi formu ve itinerisi (204-1)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ																			
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																					
KOD NO'SU		204-1																					
TİPİ		B																					
BAŞLANGIÇ VE SONU		204 KOD NOLU YOLUN SAPLAMASI																					
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 0+625																					
KİLOMETRE ARASI					SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Merkez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase)																		
Sıra No	Tülü	Koordinatları			YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİL (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU			ÜST YAPI DURUMU (Ham / Stabilize)	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER									
		Y	X	Z					Toprak %	Kaya %	%			CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
1	0+000	424.199	4.601.608	120					60	40		2											
2	0+625	424.616	4.601.383	110			40		60	40		2											

### 3.6.33. 212 Kodlu Dırızlar – Halimoğlu Yolunun Saplama (212-1)

0+225 km uzunluğundaki yol hattı halihazırda mevcut bir yol hattıdır. Yol hattının 0+150 km'lik kısmı orman içi tülüdür. Ortalama yamaç meyli %30'dur. Mevcut yolun genişliği 3,50 metredir. Zaten mevcut olan yol hattından herhangi bir tevzi işlemi yapılmamış olup, muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş, yol hattında hendek açma yol genişletme gibi büyük onarım işlemleri yapılmıştır. Yol hattı üzerinde yapılan hendek açma işlemleri için 295,00 TL, yol genişletme işlemleri için 9.642,00 TL olarak hesaplanmıştır. Büyük onarım işlemlerinin toplam maliyeti 1.650,00 TL olarak tespit edilmiştir.

Klas durumu %70 toprak %30 kaya olan yol hattında, hendek açma işinde, 28,35 m<sup>3</sup> toprak hafriyatın taşınması için 105,00 TL, 12,15 m<sup>3</sup> kaya hafriyatın taşınması için 190,00 TL harcanmıştır.

Yol genişletme işlemleri dahilinde gerçekleştirilen 132,30 m<sup>3</sup> toprak hafriyatın taşınması için 490,00 TL, 56,70 m<sup>3</sup> kaya hafriyatın taşınması için 885,00 TL, örtü temizleme işlemleri için 275,00 TL olmak üzere toplam yol genişletme maliyeti olarak 1.650,00 TL hesaplanmıştır. Şekil 4.13: 212 B Dırazlar - Halimoğlu Yol Hattı Krokisi ve Koordinatları haritasında yol saptamasına ilişkin güzergah bilgileri bulunmaktadır.

212 Kodlu Dırazlar - Halimoğlu Yol Hattının 212-1 Kodlu Saplamaında 0+225 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 4.837,50 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattı saptamasının toplam maliyeti 6.782,50 TL olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.35: Yol bilgi formu ve itinerisi (212-1)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ																		
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																				
KOD NO'SU		212-1																				
TİPİ		B																				
BAŞLANGIÇ VE SONU		212 KOD NOLU YOLUN SAPLAMASI																				
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 0+225																				
KİLOMETRE ARASI					SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase )																	
Sıra No	Tülü	Koordinatları			YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİLİ (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU (Ham / Stabilize)	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER									
		Y	X	Z					Toprak %	Kaya %			CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1	0+000	436.039	4.596.536	297																		
2	0+225	435.936	4.596.700	315	8	3,5	30	YOK	70	30	HAM	4										

### 3.6.34. 212 Kodlu Dırazlar – Halimoğlu Yolunun Saplama (212-2)

1+475 km uzunluğundaki bu hat boyunca ortalama yamaç meyli %45'dir. Hat boyunca orman içi yol tülü 1+000 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir. Yol hattı klas durumu %70 toprak/küskü, %30 kayadır. Toprak küskü hacmi 2.911,70 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 1.247,90 m<sup>3</sup>'dür. Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,70 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, hat üzerinde toprak hafriyat bedeli 10.773,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 19.480,00 TL, toplam hafriyat bedeli 30.253,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı bu hat için 6.051,00 TL olmuştur. Yol hattı saptaması için tesviye toplam maliyeti 36.304,00 TL olmuştur. Şekil 4.13: 212 B Dırazlar - Halimoğlu Yol Hattı Krokisi ve Koordinatları haritasında yol

saplamasına ilişkin güzergah bilgileri bulunmaktadır.

212 Kodlu Dırazlar - Halimoğlu Yol Hattının 212-2 Kodlu Saplamasında 1+475 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 31.712,50 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattı saplamasının toplam maliyeti 68.016,50 TL olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.36: Yol bilgi formu ve itinerisi (212-2)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ																			
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																					
KOD NO'SU		212-2																					
TİPİ		B																					
BAŞLANGIÇ VE SONU		212 KOD NOLLU YOLUN SAPLAMASI																					
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 1+475																					
KİLOMETRE ARASI					YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİLİ (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU			ÜST YAPI DURUMU Ham / Stabilize	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase )									
Sıra No	Tülü	Koordinatları							Toprak %	Kaya %	%			CİNS	CİNS KODU	Darf/Geniş m.	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
1	0+000	434.201	4.595.893	224																			
2	1+475	433.448	4.595.723	110			45		70	30		2											

### 3.6.35. 212 Kodlu Dırazlar – Halimoğlu Yolunun Saplaması (212-3)

1+825 km uzunluğundaki bu hat boyunca ortalama yamaç meyli %45'dir. Hat boyunca orman içi yol tülü 1+150 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir. Yol hattı klas durumu %70 toprak/küskü, %30 kayadır. Toprak küskü hacmi 3.602,60 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 1.544,90 m<sup>3</sup>'dür. Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,70 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, hat üzerinde toprak hafriyat bedeli 13.330,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 24.102,00 TL, toplam hafriyat bedeli 37.432,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı bu hat için 7.486,00 TL olmuştur. Yol hattı saplaması için tesviye toplam maliyeti 44.918,00 TL olmuştur. Şekil 4.13: 212 B kodlu Dırazlar - Halimoğlu Yol Hattı Krokisi ve Koordinatları haritasında yol saplamasına ilişkin güzergah bilgileri bulunmaktadır.

212 Kodlu Dırazlar - Halimoğlu Yol Hattının 212-3 Kodlu Saplamasında 1+825 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 39.237,50 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattı saplamasının toplam maliyeti 84.155,50 TL olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.37: Yol bilgi formu ve itinerisi (212-3)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ																			
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																					
KOD NO'SU		212-3																					
TİPİ		B																					
BAŞLANGIÇ VE SONU		212 KOD NOLU YOLUN SAPLAMASI																					
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 1+825																					
KİLOMETRE ARASI					YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİL (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU			ÜST YAPI DURUMU Ham / Stabilize	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase)									
Sıra No	Tülü	Koordinatları							Toprak %	Kaya %	%			CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
1	0+000	434.540	4.596.592	220																			
2	1+825	434.829	4.597.607	180			45		70	30		2											

### 3.6.36. 213 Kodlu Dağdeğirmeni Deresi – Kurunalçağı Deresi Yolunun Saplaması (213-1)

1+325 km uzunluğundaki bu hat boyunca ortalama yamaç meylî %25'dir. Hat boyunca orman içi yol tülü 1+300 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir. Yol hattı klas durumu %65 toprak/küskü, %35 kayadır. Toprak küskü hacmi 1.068,00 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 575,10 m<sup>3</sup> dür. Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,70 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, hat üzerinde toprak hafriyat bedeli 3.952,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 8.977,00 TL, toplam hafriyat bedeli 12.929,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı bu hat için 2.586,00 TL olmuştur. Yol hattı saplaması için tesviye toplam maliyeti 15.515,00 TL olmuştur. Şekil 4.14: 213 B Dağdeğirmeni Deresi – Kurunalçağı Deresi Yol Hattı Krokisi ve Koordinatları haritasında yol saplamasına ilişkin güzergah bilgileri bulunmaktadır.

Tablo 4.38: Yol bilgi formu ve itinerisi (213-1)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ																			
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																					
KOD NO'SU		213-1																					
TİPİ		B																					
BAŞLANGIÇ VE SONU		213 KOD NOLU YOLUN SAPLAMASI																					
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 1+325																					
KİLOMETRE ARASI					YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİL (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU			ÜST YAPI DURUMU Ham / Stabilize	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase)									
Sıra No	Tülü	Koordinatları							Toprak %	Kaya %	%			CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
1	0+000	432.641	4.595.878	204																			
2	1+325	431.908	4.596.381	203			25		65	35		2											

213 Kodlu Dağdeğirmeni Deresi – Kurunalçağı Deresi Yol Hattının 213-1 Kodlu Saplamasında 1+325 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 44.002,50 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattı saplamasının toplam

maliyeti 84.155,50 TL olarak hesaplanmıştır.

### 3.6.37. 213 Kodlu Dağdeğirmeni Deresi – Kurunalçağı Deresi Yolunun Saplama (213-2)

0+850 km uzunluğundaki bu hat boyunca ortalama yamaç meylî %30'dur. Hat boyunca orman içi yol tülü 0+550 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir. Yol hattı klas durumu %65 toprak/küskü, %35 kayadır. Toprak küskü hacmi 861,90 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 464,10 m<sup>3</sup> dür. Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,7 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, hat üzerinde toprak hafriyat bedeli 3.189,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 7.245,00 TL, toplam hafriyat bedeli 10.434,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı bu hat için 2.087,00 TL olmuştur. Yol hattı saplama için tesviye toplam maliyeti 12.521,00 TL olmuştur. Şekil 4.14: 213 B Dağdeğirmeni Deresi – Kurunalçağı Deresi Yol Hattı Krokisi ve Koordinatları haritasında yol saplama ile ilgili güzergah bilgileri bulunmaktadır.

213 Kodlu Dağdeğirmeni Deresi – Kurunalçağı Deresi Yol Hattının 213-2 Kodlu Saplamaında 0+850 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 18.275,00 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattı saplamaının toplam maliyeti 30.796,00 TL olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.39: Yol bilgi formu ve itinerisi (213-2)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ																			
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																					
KOD NO'SU		213-2																					
TİPİ		B																					
BAŞLANGIÇ VE SONU		213 KOD NOLLU YOLLUN SAPLAMASI																					
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 0+850																					
KİLOMETRE ARASI					YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİSLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİLİ (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU			ÜST YAPI DURUMU (Ham / Stabilize)	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase)									
Sıra No	Tülü	Koordinatları							Toprak %	Kaya %				CİNS	CİNS KODU	Darf/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
1	0+000	432.490	4.595.614	214																			
2	0+850	432.339	4.594.881	140			30		65	35		2											

### 3.6.38. 223 Kodlu Kirazoğlu - Taşköprü Deresi Yolunun Saplama (223-1)

1+660 km uzunluğundaki bu hat boyunca ortalama yamaç meylî %45'tir. Hat boyunca orman içi yol tülü 1+000 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir. Yol hattı klas durumu %65 toprak/küskü, %35 kayadır. Toprak küskü hacmi 3.042,80 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 1.638,40 m<sup>3</sup> dür. Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,7 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan,

hat üzerinde toprak hafriyat bedeli 11.258,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 25.575,00 TL, toplam hafriyat bedeli 36.833,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı bu hat için 7.367,00 TL olmuştur. Yol hattı saplaması için tesviye toplam maliyeti 44.200,00 TL olmuştur. Şekil 4.22: 223 B Kirazoğlu – Taşköprü Deresi Yol Hattı Krokisi ve Koordinatları haritasında yol saplamasına ilişkin güzergah bilgileri bulunmaktadır.

223 Kodlu Kirazoğlu - Taşköprü Deresi Yol Hattının 223-1 Kodlu Saplamasında 1+660 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 35.690,00 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattı saplamasının toplam maliyeti 79.890,00 TL olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.40: Yol bilgi formu ve itinerisi (223-1)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ																			
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																					
KOD NO'SU		223-1																					
TİPİ		B																					
BAŞLANGIÇ VE SONU		223 KOD NOLU YOLUN SAPLAMASI																					
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 1+660																					
KİLOMETRE ARASI					YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİLİ (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU			ÜST YAPI DURUMU (Ham / Stabilize)	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Buz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase)									
Sıra No	Tülü	Koordinatları							Toprak %	Kaya %	%			CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
1	0+000	431.195	4.593.282	150																			
2	1+660	431.530	4.593.678	43			45		65	35		2											

### 3.6.39. 223 Kodlu Kirazoğlu - Taşköprü Deresi Yolunun Saplaması (223-2)

1+030 km uzunluğundaki bu hat boyunca ortalama yamaç meyli %45'tir. Hat boyunca orman içi yol tülü 0+700 km'dir. Yol hattı 5 m genişliğindedir. Yol hattı klas durumu %65 toprak/küskü, %35 kayadır. Toprak küskü hacmi 1.888,00 m<sup>3</sup>, kaya hacmi 1.016,60 m<sup>3</sup> dür. Proje kapsamında toprak hafriyat tutarı 3,7 TL/m<sup>3</sup> iken; kaya tutarı 15,61 TL/m<sup>3</sup> olduğundan, hat üzerinde toprak hafriyat bedeli 6.986,00 TL iken; kaya hafriyat tutarı 15.869,00 TL, toplam hafriyat bedeli 22.855,00 TL olarak gerçekleşmiştir. Hafriyat tutarının %20'si alınarak hesaplanan reglaj + kök + örtü temizleme tutarı bu hat için 4.571,00 TL olmuştur. Yol hattı saplaması için tesviye toplam maliyeti 27.426,00 TL olmuştur. Şekil 4.22: 223 B Kirazoğlu – Taşköprü Deresi Yol Hattı Krokisi ve Koordinatları haritasında yol saplamasına ilişkin güzergah bilgileri bulunmaktadır.

223 Kodlu Kirazoğlu - Taşköprü Deresi Yol Hattının 223-2 Kodlu Saplamasında 1+030 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 22.145,00 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattı saplamasının toplam maliyeti 49.571,00 TL olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.41: Yol bilgi formu ve itinerisi (223-2)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ																		
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																				
KOD NO'SU		223-2																				
TİPİ		B																				
BAŞLANGIÇ VE SONU		223 KOD NOLU YOLUN SAPLAMASI																				
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 1+030																				
KİLOMETRE ARASI					YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAÇ MEYİLİ (%)	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU		ÜST YAPI DURUMU (Ham / Stabilize)	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Menfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase )									
Sıra No	Tülü	Koordinatlar							Toprak %	Kaya %			CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.	Yükseklik m.	Çap cm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1	0+000	431.538	4.593.203	130																		
2	1+030	432.011	4.592.563	200			45		65	35		2										

### 3.6.40. 224 Kodlu Kirazoğlu - Kahvecioğlu Yolunun Saplaması (224-1)

0+605 km uzunluğundaki yol hattı halihazırda mevcut bir yol hattıdır. Yol hattının 0+460 km'lik kısmı orman içi tülüdür. Ortalama yamaç meyli %50'dir. Zaten mevcut olan yol hattından herhangi bir tevzi işlemi yapılmamış olup, muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş, yol hattında hendek açma yol genişletme gibi büyük onarım işlemleri yapılmıştır. Yol hattı üzerinde yapılan hendek açma işlemleri için 792,00 TL, yol genişletme işlemleri için 9.505,00 TL olarak hesaplanmıştır, yerinde yüksek yüksek meyil indirme işinin maliyeti 3.408,00 TL olarak hesaplanmıştır. Büyük onarım işlemlerinin toplam maliyeti 13.705,00 TL olarak tespit edilmiştir.

Klas durumu %70 toprak %30 kaya olan yol hattında, hendek açma işinde, 76,23 m<sup>3</sup> toprak hafriyatın taşınması için 282,00 TL, 32,67 m<sup>3</sup> kaya hafriyatın taşınması için 510,00 TL harcanmıştır. Şekil 4.23: 224 B Kirazoğlu – Kahvecioğlu Yol Hattı Krokisi ve Koordinatları haritasında yol saplamasına ilişkin güzergah bilgileri bulunmaktadır.

Yol genişletme işlemleri dahilinde gerçekleştirilen 762,30 m<sup>3</sup> toprak hafriyatın taşınması için 2.821,00 TL, 326,70 m<sup>3</sup> kaya hafriyatın taşınması için 5.100,00 TL, örtü temizleme işlemleri için 1.584,00 TL olmak üzere toplam yol genişletme maliyeti olarak 9.505,00 TL hesaplanmıştır. Km maliyeti 14.500,00 TL olan yerinde yüksek meyil düşürme işi için 0+235 metre mesafede maliyet de 3.408 TL olarak hesaplanmıştır.

224 Kodlu Kirazoğlu - Kahvecioğlu Yol Hattının 224-1 Kodlu Saplamasında 0+605 km boyunca muhtelif sanat yapıları inşa edilmiş olup, bu muhtelif sanat yapılarının maliyeti 13.007,50 TL olarak tespit edilmiştir. Bu yol hattı saplamasının toplam maliyeti 26.712,50 TL olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.42: Yol bilgi formu ve itinerisi (224-1)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ																			
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																					
KOD NO'SU		224-1																					
TİPİ		B																					
BAŞLANGIÇ VE SONU		224 KOD NOLU YOLUN SAPLAMASI																					
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 0+605																					
KİLOMETRE ARASI					YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAĞ MEYİL %	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU			ÜST YAPI DURUMU Ham / Stabilize	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Merfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase )									
Sıra No	Tülü	Koordinatları							Toprak %	Kaya %	%			Toprak %	Kaya %	%	CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
1	0+000	430.316	4.592.731	203																			
2	0+235	430.309	4.592.503	250	20	3,5	50	YOK	70	30	HAM	4											
3	0+605	430.287	4.592.165	285	10	3,5	45	YOK	70	30	HAM	4											

### 3.6.41. 225 Kodlu Hacılar - Kadıköy Yolunun Saplaması (225-1)

Plan içerisinde 0+350 km "B" tipi yol olarak planlanan 225 Kod No'lu Hacılar-Kadıköy yolunun saplaması için; herhangi bir tesviye işlemi, hendek açma, yol genişletme, kurp ve lase genişletme, yol sahtındaki diğli kayaların temizlenmesi, yerinde yüksek meyil indirme gibi büyük onarım işlemleri ile yeni muhtelif sanat yapısı inşaatı planlanmamıştır. Bu nedenle Hacılar – Kadıköy Yolunun Saplaması için maliyet hesabı 00,00 TL olarak gerçekleştirilmiştir.

Tablo 4.43: Yol bilgi formu ve itinerisi (225-1)

ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ		ZONGULDAK		YOL BİLGİ FORMU VE İTİNERİSİ																			
ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ		SALTUKOVA																					
KOD NO'SU		225-1																					
TİPİ		B																					
BAŞLANGIÇ VE SONU		225 KOD NOLU YOLUN SAPLAMASI																					
KİLOMETRE BAŞLANGICI		0+000 - 0+355																					
KİLOMETRE ARASI					YOL MEYİLİ (%)	YOL GENİŞLİĞİ (m)	YAMAĞ MEYİL %	HENDEK DURUMU (Var/Yok)	KLAS DURUMU			ÜST YAPI DURUMU Ham / Stabilize	YOL DURUM KODU	SANAT YAPILARI, KURP, LASELER (Köprü, Merfez, Büz, Açık Kasis, İstinat Duvarı, Kurp, Lase )									
Sıra No	Tülü	Koordinatları							Toprak %	Kaya %	%			Toprak %	Kaya %	%	CİNS	CİNS KODU	Dar/Geniş	Yarıçap m.	Açıklık m.	En m.	Boy m.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
1	0+000	425.290	4.590.915	240																			
2	0+180	425.138	4.590.824	218	-12	5	35	VAR	70	30	HAM	1	BÜZ	1						8	60		
3	0+285	425.117	4.590.733	205	-12	5	35	VAR	70	30	HAM	1	LASE	7	GENİŞ	12							
4	0+355	425.052	4.590.744	197	-11	5	35	VAR	70	30	HAM	1											



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Saltukova Orman İşletme Şefliği Orman Yol Ağının ve Sanat Yapılarının CBS Tabanlı Düzenlenmesi çalışması kapsamında gerçekleştirilen arazi ve büro çalışmaları neticesinde; plan ünitesi içerisinde 45+575 km'si Orman Genel Müdürlüğü, 166+745 m'si İlgili Özel İdare tarafından yapılmış toplam 212+320 km yol tespit edilmiştir. Mevcut yollardan Orman Genel Müdürlüğü tarafından yapılan 45+575 km yolun 40+625km' si ham yol, 4+950 km'si stabilize yoldur. İlgili Özel İdare Müdürlüğü tarafından yapılan 166+745 km yolun 121+525 km'si asfalt yol, 45+220 km'si stabilize yoldur. Mevcut yolların 24+495 km'sinde ise stabilize serimi planlanmıştır. Plan ünitesi kapsamında 77+925 km yeni yol tevziati planlanmıştır.

77+925 km'si yeni yapımı planlanan 45+575 km'si mevcut olan toplam 123+500 km'lik yolun toplam 83+935 km'si orman içi tülüdür. 4339,50 ha ormanlık alan içerisinde 429.675 m<sup>2</sup> alana sahip 83+935 km'lik yolun itibari yol yoğunluğu %0,99 olarak hesaplanmıştır.

Çalışması kapsamında 77+925 km yol tesviyesi planlanmıştır. Tesviyesi planlanan 77+925 km'lik yol hattının maliyeti 2.223.060,00 TL olarak hesaplanmıştır. Yeni yapımı planlanan yol hattının ortalama eğimi %42,5 iken, klas durumu değerlendirmesinde ortalama toprak küskü değeri %60,17; ortalama kaya durumu %39,84 olmuştur. 77+925 km uzunluğundaki tevzi planlanan yol hattı için; 124,928 m<sup>3</sup> toprak küskü, 89.065 m<sup>3</sup> kayanın kazılması, taşınması ve diğer hafriyat işlemleri gerçekleştirilmiştir.

Toprak küskü ve kaya hafriyat işlemlerinde; 462.237,00 TL'si toprak küskü, 1.390.313,00 TL'si kaya hafriyat işlemleri olmak üzere toplamda 1.852.550,00 TL gider olacağı hesaplanmıştır. 77+925 km yol tesviyesinde km başına 1.603,18 m<sup>3</sup> toprak küskü; 1.142,96 m<sup>3</sup> kaya hafriyat işlemi gerçekleştirilmiştir. Yapılan toprak küskü hafriyat işlemlerinin km başına maliyeti 5.931,82 TL, kaya hafriyat işlemlerinin km başına maliyeti 17.841,69, km başına toplam hafriyat gideri 23.773,50 TL olarak hesaplanmıştır.

Tesviyesi planlanan 77+925 km yol hattı üzerinde yer alan ve yol inşaatı için hesaplanan hafriyat değerinin %20'si oranında gider oluşturacağı değerlendirilen reglaj, kök ve örtünün temizlenmesi için toplam 370.510,00 TL harcanacağı hesaplanmıştır. Reglaj, kök ve örtü

temizlenmesi için km başına hesaplanan maliyet 4.754,70 TL olarak belirlenmiştir.

Planlaması yapılan 77+925 km'lik yol hattı üzerine inşa edilecek sanat yapılarının maliyetinin 1.675.388,00 TL olacağı hesaplanmıştır. Yeni tesviye edilmesi planlanan 77+925 km' lik yol hattında km başına 21.500,00 TL olmuştur. 77+925 km olarak planlanan yolun hafriyat giderleri, reglaj, kök ve örtü temizleme giderleri ile sanat yapılarının toplam maliyeti 4.095.608,00 TL, km başına maliyet ise 52.558,34 TL olarak hesap edilmiştir.

202-1, 203, 203-1, 206, 207, 212, 212-1, 220, 221, 224, 224-1, 225, 228 kod numaralı mevcut yol hatlarında toplam 24+495 km büyük onarım planlanmıştır. Büyük onarım planlanan yolların ortalama eğim değeri %41, klas durumu ortalama %63,08 toprak küskü, %36,92'si kaya olarak tespit edilmiştir. Planlanan bu büyük onarım işlemlerinin maliyeti ise 406.381,00 TL olarak hesaplanmıştır.

Büyük onarım planlanan yukarıda kod numaraları verilen 13 hatta toplamda 35.283,00 TL hendek açma maliyeti hesaplanmıştır. Hendek açma işlemlerde 4.493,100 m<sup>3</sup> hendek hafriyat miktarı hesap edilmiştir. Hesaplama  $((1,00+0,11) \times 0,33/2) \times (\text{Mesafe})$  formülü kullanılarak yapılmış olup; bu hafriyat hesabının 2.816,600 m<sup>3</sup>'ü toprak küskü hacmi, 1.592,500 m<sup>3</sup>'ü kaya hacmi olarak tespit edilmiştir. Hendek açma işlemlerinde toprak hafriyat işlemleri için maliyet 10.423,00 TL, kaya hafriyat tutarı için ise 24.860,00 TL olarak tespit edilmiştir. Km başına hendek açma maliyeti ise 1.440,42 TL olarak ortaya çıkmıştır.

Büyük onarım planlanan yukarıda kod numaraları verilen 13 hatta yol genişletme işlemleri için toplamda 345,585 TL maliyet hesap edilmiştir. Mevcut yol genişliği 3,50 m olan yollarda genişletme çalışmaları yapılmıştır. Genişletme çalışmalarında oluşan kazı farkı alanı 17.21 m<sup>2</sup> tespit edilmiştir. Yol genişletme çalışmaları için işlem yapılacak toprak hafriyat miktarı 22.773,00 m<sup>3</sup>, kaya hafriyat miktarı ise 13.144,00 m<sup>3</sup>'dür. 22.773,00 toprak hafriyat miktarının işlem maliyeti 83.930,00 TL, 13.144,00 m<sup>3</sup> kaya hafriyatın işlem maliyeti için ise 204.058,00 TL, toplam hafriyat işlem tutarı ise 287.988,00 TL olmuştur. Yol hattı genişletme çalışmaları için km başına 929,70 m<sup>3</sup> toprak, 536,60 m<sup>3</sup> kaya hafriyatının işlenmesi gerekmiş olup km başına toplam hafriyat miktarı 1466,30 m<sup>3</sup> olarak hesap edilmiştir. Km başına toprak hafriyat işlem maliyeti 3.426,41 TL, kaya hafriyat işlem maliyeti 8.330,60 TL, km başına toplam hafriyat işleme bedeli 11.853,80 TL olmuştur. 24+495 km uzunluğundaki yol hattının genişletilmesi çalışmasında reglaj, kök ve örtü

temizliği için ise 57.597,00 TL'dir. Km başına reglaj, kök ve örtü temizlik maliyeti ise 2.351,38 TL'dir. 13 yol hattı üzerinde gerçekleştirilen yol genişletme çalışmalarının km başına maliyeti ise 14.108,39 TL olmuştur.

Büyük onarım planlamasına dahil edilen hatlar içerisinde yer alan 224-1 kod numaralı hat üzerinde 0+235 km; 228 kod numaralı hat üzerinde 0+420 km olmak üzere toplamda 0,655 km uzunluğundaki bir yol hattında yerinde yüksek meyil düşürme işlemi planlanmıştır. Yerinde yüksek meyil düşürme işinin km başına maliyeti 14.500,00 TL olup; 0,planlaması yapılan 0,655 km yolun maliyeti 9.498,00 TL olarak hesap edilmiştir.

228 kod numaralı hat üzerinde 10 metre çapındaki 2 adet lasenin genişliğinin 2 metre artırılması planlanmıştır. 600 m uzunluğunda yapılması planlanan genişletme işleminin uygulanacağı hattın ortalama yamaç eğimi %30' klas durumu ise %70 toprak, %30 kayadır. D/B Lase genişletme işi yapılacak 600 m uzunluğundaki hatta kot farkı 0,5 m' dir. Bu işlem için 3,67 m<sup>2</sup> lase kazısı gerçekleştirilmesi planlanmıştır. Toplam kazı hacmi 2.202,00, toprak kazı hacmi 1.541.,40 m<sup>3</sup>, kaya kazı hacmi 660,60 m<sup>3</sup>'dür. Toprak kazı maliyeti 5.703,00 TL, kaya kazı maliyeti 10.312,00 TL, toplam kazı maliyeti 16.015,00 TL'dir.

203, 203-1, 225 kod numaralı 3 yol hattı üzerinde toplam 12+585 km uzunluğunda üst yapı (stabilize kaplama) yapılması planlanmıştır. Stabilize kaplama yapılması öngörülen ortalama klas durumları %63,33 toprak, %36,67 kayadır. Toprak reglajı için 17.225,00 TL, küskü reglajı için 11.683,00 TL toplam reglaj maliyeti 28.908,00 TL olmuştur. Üst yapı (stabilize kaplama) yapılması esnasında kullanılması ve serilmesi öngörülen malzeme miktarı 12.585 m<sup>3</sup>, su miktarının 1.246 ton olması öngörülmektedir. 10.643 km ortalama taşıma mesafesinde gerçekleştirilecek stabilize taşıma işlemlerinde 219.476,00 TL, su taşıma işlemlerinde 5.817,00 TL olarak hesap edilmiştir. Stabilize kaplama işlemlerinde; serme maliyeti 23.157,00 TL, sulama işlemleri 17.056 TL, sıkıştırma işlemleri için 13.776,00 TL maliyet öngörülmektedir. Sıkıştırma işlemleri için saat başına maliyeti 109,34 TL'den toplam 126 saat silindir çalıştırılacaktır. 2020 birim fiyatları göz önüne alındığında km başına toprak reglajının bedeli 2.111,35 TL, km başına kaya reglajının bedeli 2.639,18 TL, km başına serme maliyeti 1,84 TL, ton başına sulama maliyeti 13,69 TL, m<sup>3</sup> başına yük boşaltma maliyeti 6,48 TL olarak hesap edilmiş olup, stabilize kaplama işlemlerinde toplam yük boşaltma maliyeti 81.550,00 TL'dir. 12+585 km uzunluğundaki yolun toplam stabilize kaplama maliyeti 389.740,00 TL olmakla birlikte km başına stabilize serim maliyeti

30.968,61 TL olmuştur.

Büyük onarım işlemi gerçekleştirilen toplam 24+495 km uzunluğundaki yol hattı için inşa edilmesi planlanan muhtelif sanat yapılarının maliyeti 526.642,50 TL, km başına sanat yapılarının maliyeti 21.500,00 TL hesaplanmıştır.

Yeni tesviye edilmesi planlanan 77+925 km, halihazırda mevcut olup büyük onarıma tabi tutulacak 24+495 km, üst yapı uygulamasına tabi tutulacak 12+585 km ile muhtelif sanat yapıları inşasına tabi tutulacak olan toplam 97+210 km yol içeren toplam 123+500 km'lik plan ünitesinin toplam maliyeti 5.109.196,00 TL'dir. Plan ünitesinde bulunan 1 km uzunluğundaki yolun tüm maliyetler hesaplandığında maliyeti 41.370,01 TL bulunmuştur.

Orman alanlarının, sürdürülebilirlik ilkeleri göz önünde bulundurularak devamlılığı sağlanmış ve orman sağlamış olduğu tüm fonksiyonlardan optimum faydalanabilmenin yolu ormanların işletmeye açma oranlarının düzenli ve planlı bir şekilde arttırılmasıdır. Ormanların işletmeye açılmasında ormanlara en az zararı verecek en kısa geçki hatları ile en fazla orman alanını işletmeye açacak orman yol hatlarının planlanması ana amaç olmalıdır.

Orman yol ağı planlanırken yanlış plan hatlarının tercih edilmesinden kaçınılmalı, yol hattı tayin edilirken ormana en aza zararı verecek yol geçkileri ve yol yapım yöntemleri kullanılmalıdır. Ekskavatör kullanımına önem verilmeli, hem orman alanına verdiği zarar hem de orman ekosistemindeki canlılara verdiği zarar nedeniyle dinamit kullanımından kaçınılmalıdır. Orman yolları planlanırken orman köylülerinin fikirleri de değerlendirilmelidir.

Zonguldak Orman İşletme Müdürlüğü Saltukova Orman İşletme Şefliği orman sahaları içerisinde ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi ve ormandan her türlü üretim, orman koruma, orman zararlılarıyla mücadele çalışmalarının planlanması için CBS ortamında yine alansal ve mekânsal olarak belirlenmiş, bu alanları işletmeye açmak için en optimal ve en kısa olabilecek yeni yol önerileri geliştirilmiştir. Saltukova Orman İşletme Şefliği görev alanına giren bölge içerisinde 41 hat üzerinde orman yolu geçkisi planlanmıştır.

Orman yolu ağının gelişmiş olması orman yangınlarına müdahale konusunda orman teşkilatına büyük bir avantaj sağlamaktadır. Yangına müdahale süresinin azalmasını

sağlayacaktır. Ayrıca orman zararlıları ile mücadelede ulaşılamayan bölge sayısının azalmasına ve olağanüstü böcek zararı durumlarında, zararın yoğun olduğu alanlara da müdahale şansını arttıracaktır. Orman yol ağlarının genişliği hem yangın, zararlı zararları gibi doğal nedenler hem de beşeri suçlardan kaynaklı zararlara karşı orman koruma faaliyetlerinin daha nitelikli yürütülmesini sağlayacaktır.

Orman yol ağı oranının artması ile sosyo-ekonomik durumu Ülkemiz şartlarında en kötü durumda olan orman köylülerinin köy-şehir, kök—köy ulaşımını kolaylaştıracağı gibi bu bölgelerde de ekonomik hareketliliğin artmasını sağlayacaktır. Orman yol ağının gelişmesi ile orman köylüsünün sosyo-ekonomik gelişmişliğine katkı sağlanacaktır.

Plan ünitesinin arazi tespit çalışmalarında drone kullanılarak mevcut yol hattı, yolların durumu, yol genişlikleri, sanat yapılarının durumları kontrol edilmiş olup, yol tespit çalışmalarında drone kullanımı ile hem kısa zamanda daha fazla yol hattı ve yol hattındaki yolların durumu ile sanat yapılarının düzeyi incelenmiş olup hem de akaryakıt ve işçilik maliyetlerinin azaltılması sağlanmıştır. Görüntü çözünürlüğü yüksek ve konum alabilme özelliği olan RTK'lı dronların arazi tespit çalışmalarında kullanımı hem zaman, hem emek ve işçilik hem de maliyet açısından kazanç sağlayacaktır. Drone ile yapılan fotogrametrik alım yönteminde, uygulama alanına kolay ulaşılabilirlik ile doğruluk ve hassasiyet kriterlerinde sabit statik bağlantı işlemi ile daha iyileştirilebilir olacağından kısa zamanda düşük maliyette uygulama gerçekleştirilebileceği düşünülerek Drone ile fotogrametrik alım yönteminin kullanılmasının uygun olacağı anlaşılmıştır.

Planlanan orman yollarındaki muhtelif sanat yapılarının inşa edilecekleri alanlar çok dikkatli seçilmelidir. Yüzeysel akış yada toprak altı akış yoluyla akışa geçen suları çok yüksek maliyetlere neden olan yolların normal süresinden daha kısa zamanda deforme olmasına neden olacağı gibi, sel, toprak kayması ve heyelan gibi büyük afetlerin de oluşmasına neden olabilecektir. Sanat yapılarının yerleştirileceği lokasyonların tercihinde drone görüntülerinden ve coğrafi bilgi sistemlerinden faydalanılarak arazi yapısına uygun yerlerin seçimi sağlanabilir.

## KAYNAKLAR

- Acar, H. H. Ve Ünver, S., (2004). Odun Hammaddesi Üretiminde Teknik ve Çevresel Açından Zararların Tespiti ile Çözüm Önerileri, *ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 2002-2003-2004, Vol. I-II, 165-173.
- Acar, H. H. (1999). Orman İşletmeciliğinde Yol İnşaatı, Üretim ve Transport Çalışmalarının Doğal Çevre ve Korunması Açısından Değerlendirilmesi, *I. International Symposium on Production of Natural Environment and Ehrami Karaçam, Kütahya, Bildiriler Kitabı*, 497-507.
- Acar, H. (2005). Orman Yolları, Karadeniz Teknik Üniversitesi Basılmamış Ders Notları, Trabzon.
- Acar, H.H., Eroğlu, H., Gümüş, S., (2001). Orman Yollarının Plan ve Projelendirilmesi Çalışmalarındaki Yeni Gelişmeler, *I. Ulusal Ormancılık Kongresi Bildiriler Kitabı*, s.618-626, 19-20 Ekim, Ankara.
- Akay, A. E., Sessions, J. (2005). Applying The Decision Support System, Tracer, To Forest Road Design. *Western Journal of Applied Forestry*, 20(3): 184-191.
- Akay, A. E., Erdaş, O., Yüksel, A., Bozali, N., Gündoğan, R. ve Öztürk, T. (2007). *Bilgisayar Destekli Orman Yolu Planlama Modeli*, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, Ankara, s 62.
- Anon. (2008). Orman Yolları Planlaması, Yapımı ve Bakımı (292 Sayılı Teliğ). Çevre ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü İnşaat ve İkmal Dairesi Başkanlığı, Ankara
- Arıcağ, B., Acar, H. H. (2005). A Method Study Which is Forest Road Construction Environmental Damages Evolution by Remote Sensing and GIS, *International Scientific Conference "Ecological, Ergonomic and Economical Optimization of Forest Utilization in Sustainable Forest Management*, Krakow / Poland, 113-117.
- Arıcağ, B. (2008). Orman Yolu İnşaatında Dolgu Ve İnşaat Etki Alanlarının Uzaktan Algılama Verileri İle Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*
- Arıcağ, B., Çalışkan, E., Gümüş, S. ve Acar, H.H. (2007). Orman Yollarının Uzaktan Algılama Ve CBS İle Planlanmasının Değerlendirilmesi, *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi*, Trabzon.
- Bayoğlu, S. (1994). Orman Transport Tesisleri ve Taşıtları. İ.Ü. Orman Fakültesi, Basılmamış Ders Notları, İstanbul.
- Bayoğlu, S. (1997). Orman Transport Tesisleri ve Taşıtları (Orman Yolları) .İ.Ü. Orman Fakültesi yayın No: 434. İstanbul.

- Çalışkan, E. (2003). Dağlık Arazide Orman Yolu Sanat Yapılarının Yerlerinin ve Boyutlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.*
- Demir, M. (2002). Bolu Mıntıkasında Orman Yol Şebeke ve Nakliyat Planlarının Bilgisayar Ortamında Düzenlenmesi, *Doktora Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.*
- DPT (2001). *Ormancılık Özel İhtisas Raporu, Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı, Yayın No 2531 – ÖİK 547, Ankara 2001.*
- Erdaş, O., Acar, H. H., Tunay, M., ve Karaman, A. (1995). Türkiye'de Orman İşçiliği ve Üretim, Orman Yolları, Orman Ürünleri Transportu, Ormancılıkta Mekanizasyon ve Mülkiyet-Kadastro ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri, *Türkiye Ormancılık Raporu, KTÜ Orman Fak.Yay. No:48, 44-79, Trabzon.*
- Erdaş, O.,(1997). *Orman Yolları Cilt II, K.T.Ü. Basımevi, Trabzon.*
- Foote, E.K., Lynch, M. (1996). *Geographic Information Systems as an Integrating Technology: Context, Concepts and Definations, The Geographer's Craft Project, Department of Geograpy, University of Texas at Austin.*
- Gümüş, S., Acar, H. H. (2003). Kırsal Alan Yol Planlamasında Çevre Etkileri Değerlendirmesi. *Doğu Karadeniz Bölgesinde Kırsal Alanda Ulaşım, Yerleşim Sorunları ve Çözümleri Sempozyumu Bildiriler Kitabı, syf. 107-121. Trabzon*
- Gümüş, S., 2003. Üretim, Milli Park ve Yangına Hassas Alanlarda Orman Yol Ağının Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Planlanması, *Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.*
- Koç, A. (1995). Ormancılıkta Coğrafi Bilgi Sistemi, *Türkiye İkinci Arc/Info ve Erdas Kullanıcıları Grubu Toplantısı. Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.*
- Köse, S., Başkent, E.Z. (1994). Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Ormancılığımızdaki Önemi. *I. Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu Bildiriler Kitabı, s.195-203, Trabzon.*
- Hasdemir, M., Demir, M., (2004). Ormancılıktaki Gelişmelere Bağlı Olarak Orman Yol Şebekelerinin Fonksiyonel Planlama Esasları Ve Orman Yol Yoğunluğu. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, c. 55, s. 2, ss. 1-14, İstanbul.*
- OGM. (2008). 292 Sayılı Tebliğ, Orman Yolları Planlanması, Yapımı ve Bakımı, *T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü İnşaat İkmal Dairesi Başkanlığı, Ankara.*
- OGM. (2011). *2010 Yılı Yatırım İzleme ve Değerlendirme Raporu, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ankara.*
- Rogers, A., Luke W. (2005). *Automating Contour-Based Route Projection for Preliminary Forest Road Designs Using GIS, Master of Science, University of Washington.*

- Satır, O. (2011). Dağlık Arazide Coğrafi Bilgi Sisteminden Yararlanarak Çevreye Duyarlı Orman Yolu Güzergahının Belirlenmesi. *Doktora Tezi. Artvin Çoruh Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı*
- Seçkin, Ö.B. (1982). Orman Yol Şebekesi Ve Yol Aralığı. *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Sayı 2, s. 59-68.*
- Seçkin, Ö.B. (1982). Orman Yolları Genel Planlama Esasları. *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 32, Sayı 1, s. 85.*
- Seçkin, Ö.B. (1984). Türkiye'de Orman Yol Şebeke Planlarının Düzenlenmesi ve Etüd Aplikasyonu. *İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Sayı 1, s. 112-125.*
- Tavşanoğlu, F. (1973). Orman Transport Tesisleri ve Taşıtları. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın No:17441182.*
- Tosun, K. (1974). İşletme Yönetimi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayın No: 1989/36.*
- Tunay, M., Melemez, K. (2004). Zor Arazi Koşullarında Çevreye Duyarlı Orman Yolu İnşaatı Tekniğinin Değerlendirilmesi, *İTÜ Dergisi, Seri D, Cilt:3, Sayı 2,3,4,5, ISSN 1303-703X.*
- URL-1 (2023) Coğrafi Bilgi Sistemleri Araştırma Geliştirme Laboratuvarları, Karadeniz Teknik Üniversitesi <https://www.ktu.edu.tr/gislab/cbstemelislevleri>, (21.01.2023)
- URL-2 (2022). Coğrafi Bilgi Sistemleri Araştırma Geliştirme Laboratuvarları, Karadeniz Teknik Üniversitesi <https://www.ktu.edu.tr/gislab/cbstemelislevleri>, (11.07.2022)
- URL-3 (2022). What is the Component of the GIS, Technoupendra, <https://www.technoupendra.com/2021/04/what-is-component-of-gis.html> (22.12.2022)
- URL-4 (2022). Zonguldak İli Hava Durumu Raporu .T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, [https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler\\_istatistik.aspx?k=H&m=ZONGULDAK](https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler_istatistik.aspx?k=H&m=ZONGULDAK), (30.12.2022)
- URL-5: Zonguldak İli Coğrafi Durumu, İklim Durumu, Yeryüzü Şekilleri. T.C. Zonguldak Valiliği, <http://www.zonguldak.gov.tr/cografya#:~:text=Zonguldak%20ili%20%C4%B1l%C4%B1man%20Karadeniz%20ikliminin,%C3%B6nemli%20bir%20s%C4%B1cakl%C4%B1k%20fark%C4%B1%20bulunmamaktad%C4%B1r.> (30.12.2022)
- URL-6 (2001). [www.esri.com](http://www.esri.com), 2002. ESRI Inc. internet sitesi. (21.01.2023)
- Yomralıoğlu, T. (2000). *Coğrafi Bilgi Sistemleri: Temel Kavramlar ve Uygulamalar*, 5.Baskı (2009), s.480, ISBN 975-97369-0-X, İstanbul.



