T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORMAN YOLLARI PLANLAMA VE YAPIM ÇALIŞMALARININ EKONOMİK VE YÖNETSEL DURUMU ÜZERİNE GÖRÜŞLER

Fuat NUR

Danışman
Prof. Dr. Ahmet TOLUNAY

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ISPARTA – 2018



© 2018 [Fuat NUR]

TEZ ONAYI

Fuat NUR tarafından hazırlanan **"Orman Yolları Planlama ve Yapım Çalışmalarının Ekonomik ve Yönetsel Durumu Üzerine Görüşler"** adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Orman Mühendisliği Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

Danışman	**Prof. Dr. Ahmet TOLUNAY** Süleyman Demirel Üniversitesi	
Jüri Üyesi	**Prof. Dr. Hasan ALKAN** Süleyman Demirel Üniversitesi	
Jüri Üyesi	**Dr. Öğr. Üyesi Necmettin ŞENTÜRK** İstanbul Üniversitesi	

Enstitü Müdürü **Prof. Dr. Yasin TUNCER**

TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

Fuat NUR

İÇİNDEKİLER

Sayfa

İÇİNDEKİLER i
ÖZET iii
ABSTRACT iv
TEŞEKKÜR v
ÇİZELGELER DİZİNİ vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ viii
1.GİRİŞ 1
2.KAYNAK ÖZETLERİ 4
3.KAVRAMSAL TEMELLER 8
3.1. Orman Yolu Şebeke Planları 8
3.1.1. Orman yolları planlama çalışmaları 8
3.1.2. Orman yollarının planlanması 8
3.1.3. Orman yol ağı planlarının düzenlenmesinde bağlı kalınacak ilkeler 9
3.2. Planlama Esasları 14
3.2.1. Üretim ormanları 14
3.2.2. Ağaçlandırma sahaları 15
3.2.2.1. Üretim amaçlı ağaçlandırma sahaları 15
3.2.2.2. Hidrolojik amaçlı ağaçlandırma sahaları 15
3.2.2.3. Yeşil kuşak tesisi amaçlı sahalar 15
3.3. Milli Park Ormanları 15
3.4. Muhafaza Ormanları 16
3.5. Planlama 16
3.6. Yol Güzergahının Planlanması 17
3.6.1. Alternatif güzergâhlar içinden uygun güzergâhın seçilmesi 19
3.7. Orman Yol Ağı Planlamasında Uyulması Zorunlu Genel Hususlar 22
3.8. İnşaat Tekniği 24
3.8.1 İnşaat makineleri 24
3.8.2. Malzeme hazırlığı 25
3.8.3. Orman Yolları Üstyapı İnşaatında Uygulanacak Genel Prensipler 29
4.MATERYAL VE YÖNTEM 30
5.BULGULAR ve TARTIŞMA 33
5.1. Araştırmaya katılanların demografik özelliklerinin frekans ve yüzde değerleri 33
5.2. Araştırmaya katılanların orman yollarının sosyal, ekonomik ve ekolojik açıdan değerlendirmesine ilişkin soruların frekans ve yüzde değerleri 34
5.3. Araştırmaya Katılanların Meslek Gruplarına Göre Yapılan Kruskal Wallis Testi Sonuçları 48
5.4. Araştırmaya Katılanların Görüş Farklarının Hangi Gruptan Kaynaklandığını Tespit Etmek Üzere Oluşturulan Crosstab Çapraz Tablolara İlişkin Sonuçlar 50
6.SONUÇ VE ÖNERİLER 61
7.KAYNAKLAR 66
EKLER 70

Ek-1 Anket Formu 70
Ek-2 Arazi çalışmalarından kesitler 71
ÖZGEÇMİŞ 75

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ORMAN YOLLARI PLANLAMA VE YAPIM ÇALIŞMALARININ EKONOMİK VE YÖNETSEL DURUMU ÜZERİNE GÖRÜŞLER

Fuat NUR

Süleyman Demirel Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ahmet TOLUNAY

Bu çalışmanın amacı, Orman Genel Müdürlüğü (OGM)'nin orman yolları planlama ve yapım çalışmalarının ekonomik ve yönetsel durumunu incelemektir. Bu kapsamda, Isparta Orman Bölge Müdürlüğündeki orman mühendisleri, memurlar, işçiler, orman mühendisliği bölümü stajyer öğrencileri ve diğer meslek gruplarından oluşan beş farklı meslek grubunun bakış açıları ortaya konulmuştur. Çalışmada veri toplama yöntemi olarak anket tekniğinden yararlanılmıştır. Anket 202 kişiye uygulanmıştır. Anket sorularında 5'li likert ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi için SPSS 20 istatistik paket programından yararlanılmış ve istatistiksel analizlerde 0,05 anlamlılık düzeyi ölçüt alınmıştır. Verilerin normal dağılıma sahip olmaması sebebiyle parametrik olmayan testlerden Kruskal Wallis testi ile veriler değerlendirilmiştir.

Araştırmada önemli bulgular olarak, "OGM'nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yolları maliyetleri fazladır." önermesine katılımcılar en çok %39,6 oranla fikrim yok cevabını vermişlerdir. Ayrıca "OGM'nin kurum içinde kendi imkânları ile yaptığı orman yollarının maliyeti fazladır." önermesine katılımcılar yine en çok %40,6 oranla fikrim yok cevabını vermişlerdir. Yol yapımı ile ilgili olarak hazırlanan ihale dosyalarında kazı ve dolgu miktarlarının proje hazırlanmadan sadece arazi keşfi ile düzenlenen tablolara göre birim fiyat ile ihale edilmesi; yüklenici firmanın az kazanç ya da fazla kazanç elde ettiği tespit edilememektedir.

Anahtar Kelimeler: Ormancılık, Orman Yolları, Planlama, İnşaat, Türkiye.

2018, sayfa 75

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

VISIONS ON THE ECONOMIC AND MANAGEMENT STATUS OF THE FOREST ROAD PLANNING AND CONSTRUCTION WORKS

Fuat NUR

Süleyman Demirel University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Forest Engineering

Supervisors: Prof. Dr. Ahmet TOLUNAY

The purpose of this study is to examine the economic and managerial status of the forest roads planning and construction work of the General Directorate of Forestry (OGM). In this context, the perspectives of five different occupational groups consisting of forest engineers, civil servants, workers, trainee forest engineering department students and other occupational groups in the Isparta Regional Directorate of Forests are presented. Survey technique was used as the data collection method in the study. The questionnaire was applied to 202 people. The likert scale of 5 was used in the questionnaire. SPSS 20 statistical package program was used for the evaluation of the obtained data and a statistical significance level of 0.05 was taken as the criterion. Because the data do not have normal distribution, non-parametric tests were evaluated by Kruskal Wallis test.

Significant findings in the survey were that "the costs of forest roads made by OGM through outsourced tenders are more expensive". Moreover, the participants stated that "the cost of the forest roads that OGM made with their own facilities in the institution is more expensive". In the tender files prepared for the road construction, the excavation and filling quantities should be tendered at the unit price only according to the table prepared by discovery of land before the necessary project preparation; it cannot be determined that the contractor has earned little or no profit.

Key words: Forestry, Forest Roads, Planning, Construction, Turkey.

2018, pages 75

TEŞEKKÜR

“Orman Yolları Planlama ve Yapım Çalışmalarının Ekonomik ve Yönetsel Durumu Üzerine Görüşler**”** adlı bu çalışma Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

Yüksek lisans eğitimimin başlangıcından tez çalışmasının sonuçlandırılmasına kadar olan her aşamada beni yönlendiren, değerli bilgilerini esirgemeyen, teşvikleri, cesaretlendirmeleri, yardımları, destekleri, anlayışları, tavsiyeleri, yorumları ve eleştirileri ile yanımda olan, bilgi ve zamanını benimle paylaşan danışmanım Prof. Dr. Ahmet TOLUNAY'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans dönemim sırasında benden bilgilerini esirgemeyen, teşvikleri, yardımları, anlayışları, tavsiyeleri, yorumları, eleştirileri ve güler yüzleri ile bir danışman gibi desteklerini eksik etmeyen değerli hocalarım, Prof.Dr. Hasan ALKAN'a, Doç.Dr. Mehmet KORKMAZ'a, Doç.Dr. Türkay TÜRKOĞLU'na Dr. Öğr. Üyesi Ayhan AKYOL'a, Dr. Öğr. Üyesi Necmettin ŞENTÜRK'e teşekkürlerimi sunarım.

Tez yazım aşamasında yardımlarını esirgemeyen Orman Yüksek Mühendisi, Doktora öğrencisi Mehmet ÖZMIŞ'a teşekkürlerimi sunarım.

Her zaman desteklerini esirgemeyen aileme teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamın bilim dünyasına faydalı olmasını dilerim.

FUAT NUR
ISPARTA, 2018

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 4.1. Güvenilirlik Analizi Sonuçları 31
Çizelge 4.2. Normallik Testi Sonuçları 32
Çizelge 5.1. Katılımcıların demografik özellikleri 33
Çizelge 5.2. Orman yolları, ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için yararlanılan en önemli alt yapı tesisidir 34
Çizelge 5.3. Orman yolları, ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan bir hizmet sağlamaktadır 35
Çizelge 5.4. Orman yol ağları planlanırken orman köylülerinin ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması kırsal kalkınmayı olumlu yönde etkiler 36
Çizelge 5.5. Orman yol ağlarının gelişmiş olması yangına müdahale etmede bize kolaylık sağlar 36
Çizelge 5.6. Orman yolu yapımı aşamasında orman ekosistemi etkilenmemesi için hassas davranılmaktadır 37
Çizelge 5.7. Orman yolu yapılacak olan güzergahta meşcere içerisinden ağaçların kesilmesi, erozyon gibi bazı olumsuzlukları tetiklemektedir 38
Çizelge 5.8. Yangına hassas bölgelerde orman yolu ağı planlanırken yangın emniyet yollarının yol ağına bağlantısı sağlanması önemlidir 38
Çizelge 5.9. OGM'nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yollarının kalitesi, kullanımı ve ömrü iyidir 39
Çizelge 5.10. OGM'nin kurum içinde kendi imkânları ile yaptığı orman yolları kalitesi, kullanımı ve ömrü iyidir 40
Çizelge 5.11. Orman yolları, ormanları ekolojik açıdan olumsuz etkilemektedir. 40
Çizelge 5.12. Orman yolları, ormancılık uygulamaları için vazgeçilmezdir 41
Çizelge 5.13. Yeni yol şebeke planlarında, fonksiyonel amenajman planlarının amacına yönelik bir planlama anlayışı güdülmektedir 41
Çizelge 5.14. Yeni orman yolları yapılması, ekosistemin gelişmesine olumlu katkı sağlayabilir 42
Çizelge 5.15. Orman yolları planlarken fonksiyonel amaca göre kriterler belirlenmeli ve amaca uygun yol yapılması elzem önemlidir 43
Çizelge 4.16. OGM'nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yolları maliyetleri fazladır 43
Çizelge 5.17. OGM'nin kurum içinde kendi imkânları ile yaptığı orman yollarının maliyeti fazladır 44
Çizelge 5.18. Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımı ve kayaların parçalanıp etrafa yayılmasıyla yaban hayatını olumsuz etkilemektedir 45
Çizelge 4.19. Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımı ve kayaların parçalanıp etrafa yayılması ekosistemi olumsuz etkilemektedir 46
Çizelge 5.20. Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımından kaçınılmalıdır 47

Çizelge 5.21. Araştırma grubunun farklılığına göre yapılan kruskal wallis testi bulguları 48
Çizelge 5.22. 7. önermenin görüş farklıklarına yönelik çapraz tablo bulguları 50
Çizelge 5.23. 8. önermenin görüş farklıklarına yönelik çapraz tablo bulguları 51
Çizelge 5.24. 9. önermenin görüş farklıklarına yönelik çapraz tablo bulguları 52
Çizelge 5.25. 10. önermenin görüş farklıklarına yönelik çapraz tablo bulguları 53
Çizelge 5.26. 14. önermenin görüş farklıklarına yönelik çapraz tablo bulguları 54
Çizelge 5.27. 16. önermenin görüş farklıklarına yönelik çapraz tablo bulguları 55
Çizelge 5.28. 17. önermenin görüş farklıklarına yönelik çapraz tablo bulguları 56
Çizelge 5.29. 20. önermenin görüş farklıklarına yönelik çapraz tablo bulguları 57
Çizelge 5.30. 21. önermenin görüş farklıklarına yönelik çapraz tablo bulguları 58
Çizelge 5.31. 23. önermenin görüş farklıklarına yönelik çapraz tablo bulguları 59
Çizelge 5.32. 25. önermenin görüş farklıklarına yönelik çapraz tablo bulguları 60

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

dB	Desibel
km	Kilometre
ha	Hektar
m	Metre
mm	Milimetre
m^3	Metreküp
OGM	Orman Genel Müdürlüğü
SPSS	Statistical Package For The Social Sciences
TL	Türk Lirası

1. GİRİŞ

Ülkemizin toplam yüzölçümü 77 945 200 ha olup, 2015 yılı itibariyle ülkemizin toplam orman alanı 22 342 935 ha olarak belirlenmiştir. Bu miktar, ülke yüzölçümünün toplamının %28.6'sını oluşturmaktadır. Orman alanları içerisinde normal verimli ormanlar 10 621 221 ha ile ormanlık alanın %50.1'ini oluşturmaktadır. 2004 yılı tespitlerine göre tüm ormanlık alanda iğne yapraklı ağaçla kaplı saha oranı %48, yapraklı ağaçla kaplı saha oranı ise %33 ve ibreli + yapraklı %19 olarak saptanmıştır (OGM, 2016).

Ekonomik, sosyal, kültürel ve teknolojik gelişmelerin hızlı olduğu günümüzde orman; ağaç topluluklarının bulunduğu mekan olma yanında, başta odun hammaddesi olmak üzere çok değişik ürünler ve hizmetler üreterek topluma fayda sağlayan, kendi içinde birtakım dengeleri olan canlı, dinamik ve karmaşık yapıda, karasal ekosistemler içinde en büyük paya sahip çok boyutlu bir sistem ve yenilenebilir özellikte bir doğal kaynaktır. Devamlılık ve istikrarlılık bu sistemin temel özelliğidir (Anonim, 2012).

Ülkemizde son yıllarda kesilen ve taşınması gereken odun hacminin önemli oranda artışı karşısında, bu materyalin en seri bir biçimde satış depolarına ya da fabrikalara taşınması gereklidir. Bu gereği yerine getirmek için yeni ve güçlü taşıma araçlarına ve bu araçlarla taşımayı sağlayabilecek nitelikte yollara ihtiyaç bulunmaktadır (Aykut, 1976).

Ormanlardan uygun şekilde faydalanmayı sağlamak amacıyla, önceden belirlenecek hedefler doğrultusunda hazırlanan planlara paralel olarak ormanların işletmeye açılması gerekmektedir. İşletmeye açma çalışmalarının temeli orman yollarıdır. Belirlenen hedefler ve ormanların fonksiyonlarına uygun olarak planlanan orman yollarının tekniğine uygun olarak tesis edilmesi, hedeflere ulaşma ve ekonomik kayıpları önleme açısından oldukça önemlidir (Eroğlu, 2003).

Orman yolları birleşerek orman yol ağlarının ve yol sisteminin oluşmasını sağlarlar. Bir orman topluluğundan elde edilecek her çeşit ürünü amaca uygun bir şekilde ve sürekli taşımaya ve her çeşit ormancılık hizmetlerini yapmaya, ormanların çok yönlü fonksiyonel faydalarının gerçekleştirilmesine elverişli dere yolları, yamaç yolları ve bağlantı yolları gibi birbirine bağlı birçok ana ve tali yolların tümüne birden orman yol ağı denilmektedir (OGM, 2008).

Türkiye'de yapılması gereken orman yolu uzunluğunun bugüne kadar % 65'i yapılabilmiştir. Yapılan bu yolların maliyeti oldukça yüksek olup, yapılacak yollar için de büyük miktarda sermaye kullanımı söz konusudur. İşte bu oranda bir yol uzunluğu için sermayenin yerinde kullanılması ve yapılacak harcamanın haklı ve güvenceli bir yatırım olabilmesi için yapılacak yolların bugün olduğu gibi gelecekte de ormanların devamlı ve gerektiği gibi işletilmesini sağlayacak şekilde teknik ve ekonomik niteliklere sahip olması gerekmektedir (Erdaş, 1986).

Orman yolları, ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için yararlanılan en önemli alt yapı tesislerindendir. Bundan dolayı ekonomik, sosyal hatta kültürel faydalar oluştururlar (Erdaş vd., 1995). Orman alanlarını işletmeye açacak olan orman yol ağının planlanması, inşası ve bakımı; teknik ve ekonomik özellikleri ile birlikte ekolojik problemleri içermesi yönüyle de oldukça önem arz etmektedir. Çok yönlü işlevleri bulunan orman yollarının yapımı titiz mühendislik çalışmalarını ve bazı uygulama prensiplerini gerektirir.

Ormancılık faaliyetlerinde orman yolları en önemli alt yapılardan birini oluşturmaktadır. Orman yolu yapım ve bakım maliyetleri oldukça yüksek değerlere ulaşmaktadır. Orman yolu sanat yapıları ve bakım çalışmaları da dikkate alındığında her yıl yaklaşık olarak 50 milyon TL orman yolu yapımı ve bakımı için harcanmaktadır. Bu rakamlar OGM yıllık bütçelerinde % 20-25 gibi büyük bir oran oluşturmaktadır (Acar, 2005).

Orman yolları, kuşkusuz ormancılık hizmetleri için gerekli olan ormancılık altyapısının temel tesisini oluşturan ancak orman ekosistemi üzerinde ise kalıcı

zararlara neden olabilen kompleks ve pahalı mühendislik yapılarıdır. Bununla birlikte, klasik ormancılık anlayışının tersine, ormanlardan odun üretimi amaçlı yararlanma çerçevesinde dahi orman yol ağları ile işletmeye açma düşüncesi; ormanlardan sürekli yararlanmayı sağlayacak şekilde özellikle orman ekosistemini, orman peyzajını ve kısaca ekolojiyi gözeten teknolojik bir çözümle uygulanmalıdır (Çalışkan ve Çağlar, 2010).

Tez konusunun amacı; idarenin yani Orman Genel Müdürlüğü (OGM)'nin orman yolları planlama ve yapım çalışmalarının ekonomik ve yönetsel durumunu incelemektir.

Tez çalışması altı bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm, "Giriş" Bölümüdür. Bu bölümde araştırma genel hatlarıyla tanıtılmıştır. İkinci Bölüm "Kaynak Özetleri bölümüdür. Üçüncü bölüm ise "kavramsal irdeleme" başlığı altında; Orman Yolu Şebeke Planları, Planlama, Planlama esaslarının yer aldığı bölümdür.

Çalışmanın dördüncü bölümü, "Materyal ve Yöntem" başlığına ayrılmıştır. Bu bölümde araştırmanın amacı ve kapsamına değinilmiş, araştırma alanı ile ilgili özet bilgilere yer verilmiştir. Daha sonra, çalışmada kullanılan yöntem ve istatiksel analizlerin aşamaları açıklanmıştır.

Beşinci Bölümde ise; "Araştırma Bulguları ve Tartışma" yer almaktadır. Bu bölümde, Anket tekniği ile elde edilen verilerin değerlendirilmesinde güvenirlik testi ve normallik testi yapılmıştır. Anket sorularına ilişkin frekans ve yüzde analizi, araştırma grubunun farklılığına göre Kruskal Wallis Testi yapılmış sonuçlar crosstab çapraz tablolar ile açıklanmıştır.

Çalışmanın altıncı bölümünde; "Sonuç ve Öneriler" başlığı altında çalışmanın sonuçları verilmiştir. Daha sonra elde edilen sonuçlar ve bu sonuçlar ışığında varılan yargılara yer verilmiş ve önerilerde bulunulmuştur.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Bu bölümde, “Orman Yolları Planlama ve Yapım Çalışmalarının Ekonomik ve Yönetsel Durumu Üzerine Görüşler” başlıklı yüksek lisans tezi araştırması esnasında ele alınan konular kapsamında, Dünya ve Türkiye literatüründe bulunan çalışmalar taranarak, konuyla doğrudan veya dolaylı olarak ilgili olan bazı bilimsel yayınlar aşağıda kronolojik sırayla özetlenmiştir.

Tavşanoğlu (1955) 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. Esas olan; tüm ormancılık faaliyetlerinin yürütülmesini sağlayacak karakterde, araba ve motorlu taşıtların trafiğine imkân tanıyan bir yapının inşaatıdır.

Tavşanoğlu, (1973) yapmış olduğu çalışmada, ormanların işletmeye açılmasına hizmet eden orman yolları; "Ormanın her köşesinde, her zaman, elde edilen ürünün ve her şeyden önce ana ürün olan odunun üretildiği yerden, değerlendirileceği yere kadar, en uygun teknik ve ekonomik yöntemle taşımayı sağlayan yapılardır" şeklinde tanımlanmaktadır.

Tosun (1974) Planın hazırlanması ve kullanılmasında elde edilecek yararlar çok çeşitlidir. Planlar dikkatli amaca yöneterek uzun vadeli düşünme alışkanlığı kazandırır. Geleceğin daha isabetle ve açık bir şekilde görülmesini sağlayarak zaman ve emek kaybını önler. Planlar, aynı zamanda rasyonel ve ekonomik hareket etme olanağı sağlamaktadır. Etkinliklerin birbirleriyle uyumlu olarak belli amaçlara doğru yöneltilmesini sağlayarak daha rasyonel ilke, kural ve yöntemlerin geliştirilmesini mümkün kılmaktadır diye vurgulamıştır.

Seçkin (1975) yapmış olduğu çalışmada, m^3 başına toplam sürütme sürelerinin üçtür Hayvana (katır - manda - öküz) yine çeşitli sürütme uzaklıklarında değişmediği

saptamıştır. Ancak m^3 başına toplam sürütme giderleri söz konusu olduğunda en ucuz sürütmenin katırda, diğer hayvanlarda daha pahalı olduğunu tespit etmiştir.

Geray (1978) Yurtiçi bir araştırmanın yapılması sırasında yükleme - boşaltma süreleri ile Yüklü Gidiş - Boş Dönüş - Toprak Orman Yolu - Stabilize Orman Yolu - Devlet Şosesi -Yokuş - Düzlük - Iniş özelliklerinin tüm kombinasyonları için ortalama hız ve m^3 için toplam ulaştırma giderleri hesaplanmıştır (Düzlerçamı Devlet Orman İşletmesi). Örneğin toprak orman yolunda yüklü çıkışta 13 km /saat, düzlükte 18 km /saat, yüklü inişte, 14 km /saat; devlet şosesinde yüklü düzlükte 41 km /saat, yüklü inişte 29km/saat saptanmış.

Hoffman ve Becker (1990) tarafından MB Trac 900 ve diğer lastik tekerlekli çeşitli sürücüler üzerinde yapılan bir çalışmada, toprakta fiziksel bozulmalar olduğu gibi bunun gelecekte sadece toprak ekosistemine değil ürün potansiyelinin azalmasına da neden olacağı belirtilmiştir. Bu zararları önlemenin ise çok güç ve pahalı olacağı ifade edilmektedir.

Acar (1993) tarafından 20 Haziran 1990 sel felaketi sonrasında Maçka Orman İşletmesi'nde yapılan bir araştırmada, orman yollarının planlama hataları ile büyük zarar gördüğü, bu durumun üretim çalışmalarını da olumsuz yönde etkilemiş olduğu tespit edilmiştir.

Bayoğlu (l996) amaca uygun bir transport planlaması ile rasyonel üretim yöntemlerinin uygulanmasının, mümkün olacağı gibi orman toprağı ve meşcereye verilen zararların da en düşük düzeye indirilebileceğini belirtmiştir.

Spinelli ve Marchi (1996) yaptığı çalışmada, Etkin bir orman işletmeciliği yapılabilmesi için, orman yollarının temel görevlerini dikkate almaksızın uygun, aynı zamanda iyi nitelikte orman yolları planlaması ve yapımı çok önemlidir. Orman bakımı, odun hammaddesi üretimi, av-yaban hayatı kontrolü, rekreasyonel faaliyetlerin hepsine ulaşılabilirlik uygun bir yol ağını gerektirmektedir. Bu amaçla,

orman yolları pek çok gereksinimi giderecek şekilde tasarlanmalı ve yolların inşası çevresel kayıpları azaltmaya yönelik uygulamaların neler olduğundan bahsetmiştir.

McKelvey vd. (2002) yaptığı çalışmada, İnsanların doğada yol gibi yapıları yaparak, yaban hayatının yaşam alanlarının kısıtlamalarının yanı sıra, bu habitatlar arasındaki bağı koparıp nesli tükenmekte olan yaban hayvanlarından küçük popülasyonlar için ciddi bir şekilde yıkıcı olduklarını belirlemiştir

Gümüş (2003) yapmış olduğu çalışma, orman yolları; ormanları entansif olarak işletmek, ormanları hastalık ve zararlılardan korumak, yangınları söndürmek, orman yetiştirme ve bakım çalışmalarını yapmak, orman içinde yaşayan köylerin yol ihtiyacını karşılamak vb. amaçlarla yapıldığından bahsetmiştir.

Görcelioğlu (2004) yılında yapmış olduğu çalışmada, Orman yolları gereklilik karşısında planlanıp inşa edilen ve fayda sunmak amacıyla yapılan tesisler olmasına rağmen yeterince dikkatli davranılmadığı ve gerekli koruyucu önlemler alınmadığı taktirde erozyon, sel, taşkın, sedimentasyon vb. olumsuz olayların oluşmasında etkin rol oynayabilen suni yapılar olduğunu vurgulamıştır.

Acar (2005) tarafından yapılan çalışmada, Orman yolları; ormancılık hizmetlerini gerçekleştirmek için orman içinde inşa edilen genellikle tek şeritli ve ekonomik toprak yapıdaki yollardır. Orman yollarının tek şeritli olmasının nedeni orman ekosistemi içerisinde inşa edilen bu yolların doğaya en az müdahale yapılmasını sağlamaktır. Ekonomik olmasının nedeni fazla masrafa gerek duyulmaması ve toprak olmasının nedeni de doğal bir yapı niteliğinde olduğunu vurgulamıştır.

Eker ve Acar (2006) yaptığı çalışmada, Orman yollarına ait; toplam yol genişliği, inşaat alanı genişliği, vb. gibi bazı teknik verilerin hesaplanmasında hipotetik arazi modeli ve standart tipte yol enine kesiti çizilerek bunların üzerinden ölçü ve hesaplamalar yapılmak suretiyle veri türetilmiş ve değerlendirmeler yapmıştır. Örneklendirmelerin güçlendirilmesi amacıyla, bazı orman planlama birimlerine ait

yol ağı planı verilerinden yararlanmıştır. Yol yoğunluğunun hesaplanmasında genel yol yoğunluğu formülü kullanılmıştır.

3. KAVRAMSAL TEMELLER

3.1. Orman Yolu Şebeke Planları

Ormancılık faaliyetlerinin ana amacı "Sürdürülebilir Orman Yönetimi"ni sağlamak olarak ifade edilebilir. Orman yolları faaliyetleri; bu ana amacın gerçekleştirilebilmesi için gerekli ulaşım alt yapı hizmetlerini içermektedir. Bu nedenle orman yolları faaliyetlerinin "Sürdürülebilir Orman Yönetimi"nin gerçekleştirilmesini sağlayacak ve "Sürdürülebilir Orman Yönetimi" prensiplerine uygun şekilde yürütülmesi gerekmektedir.

"Ormanların ve orman alanlarının yerel, ulusal ve global düzeylerde, biyolojik çeşitliliğini, prodüktivitesini, kendini yenileme (gençleşme) kabiliyetini ve yaşama enerjisini, şimdi ve gelecekte, ekolojik, ekonomik ve sosyal fonksiyonlarını yerine getirebilme potansiyelini koruyacak ve diğer ekosistemlere zarar vermeyecek bir şekilde ve derecede kullanılması ve düzenlenmesi" olarak tanımlanmaktadır (Adanuroğlu, 2017).

3.1.1. Orman Yolları Planlama Çalışmaları

Planlanan yolların orman ekosistemi üzerindeki menfi tesirinin asgari düzeyde tutulması ve meydana gelecek menfi tesirin, planlama neticesi yapılacak yoldan "Sürdürülebilir Orman Yönetimi" için elde edilecek fayda ile mukayese edildiğinde, kabul edilebilir sınırlar içinde olması ANA PRENSİP olarak alınmak zorundadır.

3.1.2. Orman Yollarının Planlanması

Orman yolları planlanması amaca göre ihtiyacın sağlıklı bir şekilde belirlenmesi şarttır. Yapılan planlama hangi amaca hitap edecektir, bu amaçların gerçekleştirilebilmesi için yollar nereden planlanmalı, yol aralıkları, yol standartları ne olmalı, bunlar tespit edilmelidir. Bu tespitlerden sonra ihtiyaca göre yol planlanmalıdır. İhtiyacın üzerinde planlama yapılması, orman tahribine neden olacaktır ve illegal yapılan açma'dan farkı olmayacaktır. İhtiyacın altında yol planlanmasında ise amaç gerçekleştirilemeyecektir.

Orman yolları planlama kriterleri 292 Sayılı Tebliğ'de belirtilmiştir.

3.1.3. Orman Yol Ağı Planlarının Düzenlenmesinde Bağlı Kalınacak İlkeler

Plan ünitesi İşletme Şefliği sınırları dâhilinde kalan alan veya bütün bir dere sistemini içine alan su toplama havzası bir plan ünitesidir. Orman yol ağı planı; ana ve tali derelerden oluşan bir ana su toplama havzasını veya İşletme Şefliği alanını tam olarak ulaşıma açacak şekilde düzenlenir. Küçük havzalar bazında düzenlenen çalışma ünitelerinin birleştirilmesi ve koordinesiyle havza veya şeflik bazında orman yol ağı planı meydana getirilir.

Taşıma yönünün tespiti Her plan ünitesinde taşımanın yukarıdan aşağıya doğru yapılması esastır.

Ancak;

a) Devlet karayolu, demiryolu istasyonu, pazar merkezleri ve fabrikaların bulunduğu yerler,
b) Bölmeden çıkarmanın mekanizasyon ile yapılacağı sahalar dikkate alınarak taşıma yönü değiştirilebilir.

Plan yapımında göz önünde bulundurulacak diğer hususlar

a) Havzalar arası bağlantı, en uygun boyun noktası veya yerden sağlanır.
b) Yangına hassas mıntıkalarda yangın emniyet yollarının yol ağına bağlantısı sağlanır.
c) Yol ağı planlarının düzenlenmesinde en az orman alanı kaybı esas alınır.
d) Yamaç eğiminin % 75 in üzerinde olduğu arazilerde veya som kayalık alanlarda taşıma hizmetleri için öncelikle mekanizasyon sistemlerinin uygunluğu araştırılır, bulunamazsa yol planlaması yapılır.
e) Erozyon kontrol sahalarında yol yoğunluğu en az seviyede tutulur ve ağaçlandırma sahalarında planlanacak yolların, orman yolu veya yangın emniyet yolu niteliğinde olmasına çalışılır. Planların rapor bölümünde dispozisyona uygun düzenleme yapılacak, her plan; plan ünitesinin ulaşımına ve lokal mekanizasyon uygulamalarına etki eden önemli faktörleri, yolun

geometrik standartlarına göre durumu ve konumu, büyük onarım, sanat yapısı, üst yapı durumları detaylı incelenip, ulaşım sorunları, çözüm önerilerini, bilgi ve deneyim sahibi uzman yöneticilerin görüş ve önerilerini yansıtacaktır. Raporlarda genel şablon ifadeler yerine, plan ünitesinin özel inceleme ve değerlendirme bilgileri, uygulayıcıya rehber niteliğinde yer alacaktır.

f) Orman yol ağı planlarının düzenlenmesi ve uygulamasında; 21.7.1983 tarih ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu, 19.10.1989 tarih ve 383 sayılı Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığının Kurulmasına Dair Kanun Hükmünde Kararname, 9.8.1983 tarih ve 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu, 29.6.2006 tarih ve 5531 sayılı Orman Mühendisliği, Orman Endüstri Mühendisliği ve Ağaç İşleri Endüstri Mühendisliği Hakkında Kanun ve ilgili diğer kanunların hükümlerine uyulur.
g) Milli Park ve piknik mesire yerlerinde planlanacak yol ağının tespitinde; bu tebliğdeki genel kıstaslara bağlı kalınmaksızın bu yerlerin kuruluş amacı, özellikleri, çevre ve tabiat varlıklarının korunması göz önünde tutularak, kullanma ve gelişme planlarının gerçekleşmesini sağlayacak ve orman alanı kaybını en az seviyede tutacak planlama yapılır.
h) Muhafaza ormanı veya muhafaza karakterli ormanlarda yol planlanmasının zorunlu olması halinde yol yoğunluğu ve geometrik standartları olabildiğince en alt seviyede tutulur.

Uygulanacak eğimler yol ağı içinde yer alan yollarda kara taşıtları ile iniş aşağı taşımanın 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,
d) Sahipli arazi, Bulunması hallerinde, en fazla 1000m 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. Yukarıda birinci paragrafta açıklanan kısa mesafe, arazinin dikte ettirdiği kadar olur.

Ortalama eğim hesabı birbirini takip eden iki ölçüm noktası arasında uygulanması gereken ortalama eğim (%P) bu noktalar arasındaki kod farkı (H) ve yatay mesafe (L) yardımı ile aşağıdaki formülle hesaplanır. %P= Hx100 L Hesap edilen eğimle, harita üzerinde güzergâh hattı (sıfır hattı) aranır, bunun için tesviye eğrileri arasındaki yükseklik farkı (h) uygulanacak eğim oranı (%P) ve memleket haritasının ölçeğinden (1/25000) pergel açıklığı (X) aşağıdaki formülle bulunur. X= h 100 _1__ P 25000 ÖRNEK: Haritanın ölçeği 1/25 000, tesviye eğrileri arasındaki yükseklik farkı 10m uygulanacak eğim %8 olduğuna göre pergel açıklığı, X= 10 100 1 = 0.005m veya 5mm'dir. 8/25 000 Yayvan ve çok girintili çıkıntılı arazide pergel açıklığı yarılanarak, hatta belki üçe veya dörde bölünerek birbirini takip eden iki tesviye eğrisi arasında diğer ara noktalarda enterpolasyon yöntemi ile işaretlenir. x = Pergel açıklığı, h = Tesviye eğrileri arasındaki yükseklik farkı, p = Ortalama eğim, Bu formüle göre hesaplanan pergel açıklığı mm cinsinden aşağıda örnekler verilmiştir. Uygulamalar buna göre yapılacaktır.

Bunlardan ormanı en ekonomik şekilde işletmeye açacak ve diğer ormancılık hizmetlerine de yararlı olacak taslak plan seçilir. Arazinin topografik yapısı ve ormanlık alanların konumuna göre örnek güzergâh şekilleri aşağıda gösterilmiştir. Uygulanacak asgari lase ve kurp yarıçapları 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. Ana orman yolu ve A-Tipi tali orman yollarında standartlarındaki lase ve kurp yarıçapları uygulanır. B-Tipi tali orman yollarında trafik yoğunluğuna göre belli bir görüş mesafesi sağlanabilir.

Yol güzergâhlarının tespiti ve yol yoğunluğu

a) Planlanacak yolların tespitinde, ormanların çok yönlü fonksiyonel faydalarını en yüksek seviyede hizmete sunacak, orman içi ve bitişiği alanlarda yaşayan insanların kalkınmasına ve yaşantısına katkı sağlayacak, orman alanı kaybını en aza indirecek, sürekli ve güvenli ulaşıma açık kalacak, yapım ve bakım maliyeti en düşük, çevre zararı en az olan yolun planlanması temel ilkedir.
b) Planlanacak yolların tespitinde; olabildiğince kayalık, bataklık, kokurdanlık, heyelanlı sahalar ile orman tahribatına, iskân sahalarına, tarım alanları ve özel mülklerin zarar görmesine sebebiyet verecek güzergâhlardan kaçınılır.
c) Çok zorunlu sebepler olmadıkça birbirine paralel ve çok yakın yol planlaması yapılamaz. Aynı yöne giden, orman yolu, köy, mezra, yayla, maden yolu gibi yollar birleştirilip, orman alanı kaybı en aza indirilir.
d) Ülke sınırları ve askeri alanların çevresinde yapılacak plan ve uygulamalarında ilgili komutanlığın görüşü alınır.
e) Ormanlık alanlarda planlanan yolların toplam alanı, ormanlık alanın yüzde birinden fazla olamaz. Ancak, arazinin çok engebeli ve yüksek eğimli olmasından dolayı yol eğimlerinin azami sınırlar içerisinde kalması için yol yoğunluğunu artırması ve açık alanlar ile yükleme ve boşaltmanın yapılamadığı otoyol ve çift şeritli yollar yol yoğunluğu hesabında dikkate alınmaz. Yol yoğunluğu hesabında dikkate alınacak yol alanı; hendek ve platform genişliği toplamının yol uzunluğu ile çarpımıdır.
f) Ormancılık hizmetlerinde kullanılabilecek standart dışı mevcut yollar haritalarına özel işaretleri ile işaretlenip, yol yoğunluğu hesabına dahil edilmeyecektir. Bu yollarda köprü, sanat yapısı, üst yapı yapılmayacak ancak, sürütme veya acil yangın müdahalelerinde kullanılabilir.
g) Orman içi ve bitişiği alanlardaki göl, gölet ve akarsuların uygun olanlarından yangınlarda arozözlerin su alabilmesi amacıyla yol planlanması ve U dönüşü platformu yapılabilir.
h) Yangın, açma ve usulsüz yerleşmelerin yoğun olduğu yörelerde, risklerin belirgin ve yüksek olduğu mıntıkaları için; Bölge Müdürlüğünce kurulacak Komisyonun düzenleyeceği rapor ve haritasının Bölge Müdürü uygun görüşleri ve Genel Müdürlükte incelenip, Olur verilmesinden sonra, orman

alanları ile tarım alanları veya iskân sahaları arasına yapay hatlarla koruyucu önlem olarak yol planlaması ve uygulaması yapılabilir.

i) Yol güzergâhı planlamasında; milli ve kültürel varlıkların, endemik türlerin, doğal gen kaynaklarının ve temiz su kaynaklarının korunması sağlanır.

j) Yol güzergâhlarının planlanmasında bu tebliğde yer alan örnek çözüm şekillerinden faydalanılır. Yol yoğunluğunun üst sınıra kadar artırılması; teknik zorunluluklar, hukuki gerekçeler ve ekonomik ilkelere, yol standartlarının yükseltilmesi ise trafik yoğunluğuna, seyir halindeki araçların büyüklüğüne ve tonajlarına bağlıdır.

k) Yol güzergâhları, olabildiğince dere kenarı veya güney yamaçlardan geçirilir.

l) Yangına hassas mıntıkalarda veya sürütmenin mekanizasyon ile yapılabileceği kayalık derelerdeki emvalleri almak için ender olarak sırt yolları planlanabilir.

m) İnşaatı kesinleşmiş, baraj ve göletlerin dolu su seviyesinin altında kalan ormanlardaki emvallerin kısa zamanda alınabilmesi için, standart dışı fakat tehlike oluşturmayan özel ve geçici yollar planlanıp Orman Genel Müdürlüğü Olur'u ile yapılır.

n) İkamet edilen, orman içi ve bitişiği; Köy, mezra, yayla ve diğer iskân yerlerindeki yangın mükelleflerinin yangına müdahale veya üretim alanlarına ulaşımını sağlamak amacıyla 1,000km.ye kadar olan bağlantı yolları planlanarak, orman yoluna bağlanabilir ve bağlandığı yolun kod numarasını alır.

o) Sürekli oturulan yerleşim yerleri ile ortak kullanılan orman yollarından, devamlı açık ve bakımlı tutulma zorunluluğu bulunan, kar ve buzlanma mücadelesi yapılan veya asfalt kaplanması istenen yollar, "Bu devir teslim işi ormancılık hizmetlerinin yapılmasına engel oluşturamaz." Kaydı ile Bölge Müdürlüğünce düzenlenecek bir protokolle ilgili kuruluşa devredilebilir, protokolün bir sureti Genel Müdürlüğe gönderilir.

p) Göç nedeniyle tamamen boşaltılıp, ilgili kuruluşunca bakımı yapılmadığından kullanılamayan ve ormancılık hizmetlerinin aksamasına sebep olan yolların ilgili bölümleri Bölge Müdürlüğü Komisyonu gerekçe raporunun, Bölge

Müdürü onayı ve Genel Müdürlük Olur'u ile orman yol ağı planına dâhil edilebilir.

Orman yollarının olumsuz etkileri Doğru ve özenle seçilmeyen bir orman yolu güzergâhında 1km yeni yol yapılması halinde;

a) Yol tiplerine göre en az 4000 – 8000m 2 ormanlık alan açılır, meşçere yaşına göre 400- 3500 ağaç yok edilir,
b) Kazılan materyalin yamaç aşağısına akması sonucu kırma, yaralama ile tahribat yapılır ve zararlı böceklere davetiye çıkarılır,
c) Yamaçlarda destek doku kırılarak heyelanlara sebep olunur,
d) Sığ yeraltı sularının akış yönleri değişerek doğal meşçerelerin su ihtiyaçlarının karşılanamaması sonucu ekosistem olumsuz değiştirilir,
e) Rüzgâr koridorları oluşturarak kırılma ve devrilmeler artırılır,
f) Yüzeysel akış ve erozyon tetiklenir,
g) Ulaşım ile birlikte doğal bakir alanlara yapay ve yoğun baskı sonucu yaban hayatı tedirgin edilerek yaşama hakkı kısıtlanır,
h) Yol yapım ve bakım masraflarıyla ulusal ekonomiye borç yüklenir. Oysa 1km yeni yol yapım maliyeti ile 100 dönüm bozkır yeşillendirilebilir, yerleşim yerleri ve tarım alanları sel baskınlarından korunabilir. Bunun gibi nedenlerle ve mevzuat gereği yol güzergâhlarının tayininde mühendis olarak işin tekniği, işletmeci olarak ekonomisi, yönetici olarak hukuku, insan olarak sosyal boyutunun göz ardı edilmemesi gerekmektedir.

3.2. Planlama Esasları

3.2.1. Üretim ormanları

Primer transportun sırttan dereye doğru yapılması halinde ana prensip olarak planlama dereden sırta doğru yapılmalıdır. Dere yolları esas alınmalı, yamaç uzunluğuna göre yamaç yolları planlanmalıdır. Mekanizasyon uygulanacak yerlerde, dereden sırta doğru primer transport yapılması halinde, sırt ve yamaç yolları öncelikli olarak tercih edilerek dere yollarından vazgeçilmelidir

3.2.2. Ağaçlandırma sahaları

Ana prensip olarak Planlama sırttan dereye doğru yapılmalıdır. Sırt yollar bilahare Yangın Emniyet yolu olarak da kullanılmalıdır. Ağaçlandırma gayesine göre planlama şekillerinde değişiklikler yapılmalıdır.

3.2.2.1. Üretim amaçlı ağaçlandırma sahaları

Sırt ve yamaç yolları ile birlikte dere yolları da planlanmalı ancak dere yollarının inşaatları son döneme bırakılıp, üretim faaliyetleri başlamadan bir yıl önce yapılmalıdır.

3.2.2.2. Hidrolojik amaçlı ağaçlandırma sahaları

Yalnızca sırt yolları ile yetinilmeli, tesisin yapılabilmesi için geçici yamaç yolları yapılmalı, bilahare tesis tamamlandıktan sonra bu geçici yollar da ağaçlandırılarak tamamen korumaya yönelik sırt yolları hariç, tüm saha masif bir orman örtüsü ile kaplanmalıdır.

3.2.2.3. Yeşil Kuşak tesisi amaçlı sahalar

Yeşil kuşağı sınırlayacak şekilde planlama yapılarak, gerek sosyal baskı ile olabilecek kayıplar önlenmeli, gerekse dışarıdan gelecek harici tehlikeler, özellikle yangın tehlikesi bertaraf edilmelidir. Bu sahaların genişliği ve topografik yapısı göz önüne alınarak, rekreasyon, iç taksimat yolları ve sırtlarda yangın emniyet yolu planlanabilir.

3.3. Milli Park ormanları

Milli Parklar değişik ve önemli değerler topluluğudur. Milli Parka gelen ziyaretçilerin bu değerlerin hepsini görebilmesi ve bunları sindirerek yaşayabilmesi için; bu alanlardaki planlamalarda, yüksek standartlı yollar yerine, doğayı en az etkileyecek basit yollar yapılması, düşük süratle gidilebilecek dolambaçlı yollar ile ziyaretçiyi sahada daha fazla tutacak yollar planlanması daha uygun olacaktır.

Bu yollar arazi yapısına uygun olarak planlanmalı, yol planlaması sırasında asgari kazı olacak şekilde iniş ve çıkışlara müsaade edilmeli, yollar kesinlikle dozer ile yapılmayıp, ekskavatörler ile yapılmalı hatta el ile yol yapmaya bile müsaade

edilmelidir. Araç yolları haricinde el ile yapılacak gezi patikaları da belli bir plana bağlanmalı, icap ettiği takdirde bisiklet ve hayvanla dolaşmak için de güzergahlar tespit edilip, bu yollar da plana alınmalıdır

Milli Park ormanlarında Yangın Emniyet Yolu asgari düzeyde yapılmalı veya hiç yapılmamalı, diğer koruma tedbirleri ön plana çıkarılmalı, yangın gözetleme ve yangın mücadele ekipleri ile sahaya tam hâkimiyet sağlanmalıdır. Çok kritik sahalarda su şebekesi kurularak yangın muslukları vasıtası ile yangınlara anında su ile müdahale imkânı getirilmelidir.

3.4. Muhafaza ormanları

Tamamen korumaya yönelik yollar planlanmalı, bu yolların planlanmasında topoğrafik yapı göz önüne alınarak en az tahribatla yapılacak yollar tercih edilmeli, iniş ve çıkış meyillerine elastikiyet getirilmelidir. Mevcut yollar ihtiyacı karşılıyorsa, yeni yol planlanmasından kaçınılmalıdır.

3.5. Planlama

Orman Yol Ağı Planlamasında genel olarak çalışma ünitesi İşletme Şefliğidir. Çalışma ünitesi fonksiyonlara göre değerlendirilerek, çalışma alanlarına bölünür.
Üretim ormanlarında öncelik emvalin bölmeden çıkarılması olduğundan sırtlarla çevrili yağış havzası esas alınır.

Genel alanda sırtlar işaretlenerek çalışma alanları tek tek bulunur, tüm yollar birbirleriyle bağlantılı olup, bunlar da ulusal yol sistemine bağlandığından, ana nakliyat yönüne göre Şefliğin bağlantı yolları tespit edilir. Bunlar genelde mevcut köy ve orman yollarıdır. Yol planlaması yapılacak çalışma alanları, bu bağlantılara göre sırasıyla çözüme kavuşturulur,

Önce bağlantı yollarından başlanılmaması halinde, üst tarafta yapılan planlamanın aşağıda bağlantı yollarına bağlanamaması halinde bütün çalışma boşa gitmiş olur veya zorlama bir bağlantı yapılması yol standartları ve trafik açısından problemler yaratabilir.

Çalışma alanları sırayla tek, tek değerlendirilir, mücavir alanlarla bağlantı yapılacak ise uygun bağlantı yerleri tespit edilerek planlama yapılır. Çalışma bittikten sonra mücavir alanın planlanmasına geçilir. Sırayla tüm "Çalışma Alanları" planlanarak "Yol Ağı Planı" tamamlanır.

Üretim fonksiyonu dışındaki, diğer fonksiyonel alanlarda coğrafi sınırlar geçerli olmayıp, amenajman planındaki fonksiyonel sınırlar esastır. Bu sınırlar taşıdığı değerlere göre genelde orman yapısına göre oluşmaktadır. Her bir fonksiyonel alan bir "Çalışma Alanı" olarak değerlendirilir. Böyle alanlarda yapılacak planlamada yine bağlantı yolları esas alınarak planlama yapılır.

Bu planlamada fonksiyonel özellikler dikkate alınarak, "fonksiyona özel" planlama esaslarına göre hareket edilmesi gerekmektedir.

Yol ağı planlamasında, orman yangınlarına hassasiyet durumuna göre de değerlendirme yapılmalıdır.

Yangına 1.nci derecede hassas orman alanlarında; mevcut veya planlanmış "Yangın Emniyet Yolları" dikkate alınmalı ve bu yollar ile bağlantı yapılması da gerekmektedir. Ayrıca orman yangınları ile mücadele tesisleri de dikkate alınması gereken diğer bir husustur.

Yangına 2-3 ncü derecede hassas ormanlarda da "Yangın Emniyet Yolları" ve orman yangınları ile mücadele tesisleri dikkate alınarak planlama yapılmalıdır.

3.6. Yol Güzergâhının Planlanması

Orman yolları 1/25.000 ölçekli tesviye eğrili paftalar üzerinde pergel ile planlanır.

Pergel Açıklığı: Pergelin iki sivri ucu arasındaki mesafe olup, güzergâh üzerinde istenilen meyil ile birbirini takip eden noktaların yerlerinin tespiti için kullanılır. Ölçek, tesviye eğrileri arasındaki kot farkı, uygulama meyli değiştikçe pergel açıklığı da değişmektedir.

Genel olarak, birbirini takip eden iki nokta arasındaki ortalama meyil (P), kot farkı (H) ve yatay mesafe (L) yardımı ile aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$\% P = \frac{H \times 100}{L}$$

Uygulanması istenilen meyil ile pafta üzerinde güzergah çizimi için pergel açıklığının tespiti gerekmektedir. Bunun için tesviye eğrileri arası kot farkı (h), tatbik edilecek meyil (% p), Pafta ölçeği (Ö), Pergel Açıklığı (X) olarak alındığında Pergel Açıklığı aşağıdaki formül ile hesaplanır;

$$X = \frac{h}{p} \times 100 \times Ö$$

Tesviye eğrileri arasındaki kot farkını 10 metre, ölçeği 1 / 25.000, tatbik edilecek yol meylini % 5 aldığımızda;

$$X = \frac{10}{5} \times 100 \times \frac{1}{25.000} = 0{,}008 \text{ m.}$$

X = 0,008 m = 8 mm. olacaktır.

Enterpolasyon: Birbirini takip eden iki tesviye eğrisinin arası çok geniş ve, veya bu tesviye eğrileri kıvrımlı olarak seyrediyor ise, Pergel açıklığı 1/2'ye, 1/3'e veya 1/4'e vb. bölünerek iki tesviye eğrisi arasındaki tahmini ara tesviye eğrileri çizilerek planlama yapılmasına enterpolasyon denir.

Pergel açıklığı tespit edildikten sonra, pergelin iki sivri ucu tespit edilen miktarda açılarak ayarlanır, bir uç başlangıç noktasına konur, diğer uç, meyil istikametine göre iniş ise bir alttaki tesviye eğrisini kesecek şekilde döndürülür. Merkezi başlangıç noktası olan çember bir alttaki tesviye eğrisini iki noktadan kesecektir. Gidiş istikametine uygun olan nokta esas alınarak işaretlenir.

Eskiz mahiyetinde çizilen alternatif güzergâhlardan uygun görülerek planlanmasına karar verilen güzergâh, meyil durumuna göre pergel açıklıkları tespit edilip, işaretleme yapılarak paftaya geçirilir. Güzergâh boyunca tek bir meyil kullanılabileceği gibi, birçok farklı meyil de kullanılabilir. Bu durumda meyil değişim yerleri küçük yuvarlaklar çizilerek pafta üzerinde gösterilir. Ayrıca meyil istikameti ve meyil miktarı da güzergâhın yanında belirtilir.

3.6.1. Alternatif güzergâhlar içinden uygun güzergâhın seçilmesi

İki nokta arasının birleştirilmesi sonsuz miktarda olmasına karşılık orman yol güzergâhların da yapılacak yolun amacı, topoğrafik durum, primer transport imkânları, yolun maliyeti, çevreye verilecek zarar, meyil standartları vb. göz önüne alınarak değerlendirme yapılacağı için alternatif sayısı çok fazla olmamaktadır.

Ayrıca uygun güzergâhın büroda tespit edilerek çizilmesi yeterli olmayıp, bu güzergâhın arazide yapılacak incelemeler ile tatbikinin mümkün olup, olmadığı da incelenecek, büroda uygun görülen bir güzergâhın arazide uygun görülmemesi durumu da ortaya çıkabilecek, diğer alternatifler denenerek arazide tatbik kabiliyeti olan en uygun güzergâh tespit edilecektir. Uygun güzergâh büro ve arazi çalışmaları sonucunda kesinlik kazanacaktır.

Uygun Güzergâhın seçilmesinde:

Yolun Amacı: Yapılması planlanan yol ile hangi amaca hizmet edilecektir. Üretim amacı, koruma amacı, rekreasyon amacı, sosyal amaçlar, erozyon kontrol, toprak muhafaza amacı, vb. amaçlara hizmet için yol yapılması istenilebilir. Her bir amaca göre planlama esaslarının ayrı ayrı değerlendirilmesi ve planlamanın buna göre yapılması esastır.

Topoğrafik durum: Tesviye eğrili paftalarda arazinin topoğrafik özellikleri yamaç meyil durumları tespit edilebilir. Ayrıca özel işaretlerden faydalanılarak, kayalık, taşlık, bataklık yerler de tespit edilir. Bu özellikler değerlendirilerek planlanacak yolun çevreye zararının asgari seviyede olmasını, maliyetinin düşük olmasını, yapım süresinin kısa olmasını sağlayacak güzergâhlar tercih edilecektir.

Primer Transport İmkanları: Üretim ormanlarında yol planı primer transport imkanları göz önüne alınarak yapılmalıdır. Aşağıdan yukarıya veya yukarıdan aşağıya bölmeden çıkarma yapılabilme durumuna göre planlama yapılacaktır. Ayrıca ormanın hektardaki servet miktarı da yol aralıklarını ve yol yoğunluğunu belirleyecektir.

Yolun Maliyeti: Yapılacak yolun amaca uygun olmasının yanında en düşük maliyet ile inşa edilmesi ve yol yapıldıktan sonra üst yapı ve bakım masraflarının da düşük olması gerekmektedir. Yol maliyetini oluşturan yapım, üst yapı ve bakım masrafları yanında bu yolu kullanacak araçların en düşük maliyet ile yolu kullanmaları da esastır. Örnek olarak 1 km. uzunluğunda yeni bir yol yapılması halinde 30.000 TL. gerekiyor, aynı gayeye uygun 1,5 km'lik başka bir alternatif yol 25.000 TL.ye mal oluyorsa; görünür maliyette 1,5 km'lik yol 1 km'lik yola göre 5.000 TL daha ucuza mal olmaktadır.

Ancak yapımı ucuz olan 1,5 km'lik yolun tercih edilmesi halinde, bu yolun kullanımında taşınacak her m^3 orman emvaline, taşıma bedeli olarak 500 m'lik kısım için fazla ödeme yapılacaktır. Ayrıca yoldan geçen her araç 500 m. fazla yol giderek daha fazla yakıt sarf edecek, fazla kullanımdan dolayı gideri çoğalacaktır. Yol kullanıldığı ve orman emvali taşındığı sürece bu durum devam edecektir.

Yol maliyetinin hesaplanmasında; planlama yapılan yolun bulunduğu konum itibariyle trafik yoğunluğu dikkate alınarak, kullanım maliyetinin de göz önüne alınması gerekmektedir.

Milli Park ve rekreasyon sahalarındaki planlamalarda yolun amacı farklı olduğu için yol yapım ve kullanım maliyetleri öncelikli değildir. Bu sahalarda gayeye hizmet etmek ve çevreye verilebilecek zararı asgariye indirmek esas alınır.

Çevreye verilecek zarar: Yol yapımının gerçekleşmesi için doğal yapının bozulması kaçınılmazdır. Doğal yapı bozulduğunda ise mutlaka bir çevre zararı oluşmaktadır.

Yol planlamasında önemli olan bu çevre zararının asgari seviyeye indirilmesi, ayrıca yol yapım tekniklerinin de belirlenerek zararın minimize edilmesi sağlanmalıdır.

Meyil Standartları: Planlanan yollar meyil açısından araç trafiğine uygun olmak zorundadır. Bu konuda standart meyiller belirlenmiştir. Yolun amacına göre standart meyiller içerisinde kalınarak planlama yapılacaktır. Orman yollarında minimum % 2'den maksimum % 9'a kadar meyil kullanılmakta, zorunlu hallerde % 12'ye kadar meyil uygulanmaktadır. Ancak Üretim ormanlarında dolu nakliyat istikametinde maksimum meyil standartları inişte % 12, çıkışta % 7 olarak belirlenmiş, 1000 m. içinde kalmak kaydıyla % 9'a kadar çıkış meyline müsaade edilmiştir. Standart meyiller içinde çalışılması da alternatif sayısını kısıtlamaktadır.

Orman yolları planlaması PC ortamında da yapılabilir. Netcad programı ile Raster üzerinde yapılacak planlamalarda; tesviye eğrileri arasındaki kot farkı ve planlama meylinden, kat edilecek mesafe bulunur. Başlangıç tesviye eğrisinden çıkılarak gidilecekse bir üstteki tesviye eğrisine doğru kat edilecek mesafe kadar gidilerek tesviye eğrisi kesilir. Bu şekilde devam edilerek planlama tamamlanır. Meyil değişimi yapılan noktalar işaretlenir. Çoklu çizgi ile kırık hatlar şeklinde çizilen güzergâh, planlama tamamlandıktan sonra; yumuşatılarak, noktadan geçen hat şekline çevrilir.

Örnek: Kullanılan Raster 1/25000 ölçek ve bilgisayar ortamında tesviye eğrileri arası 10 m. olduğuna göre, kullanacağımız yol meyli % 2 ise; 100 metrede 2 metre çıkacağımız için 10 metre çıkmak için 500 yol kat etmemiz gerekecektir, yani çizimi iki tesviye arası 500 m. olacak şekilde yapmamız gerekecektir. Bu çizim tek bir doğru şeklinde olmayabilir, kırık çoklu hat şeklinde planlama yaparsak, her kırık hattın uzunlukları toplamı 500 metre olmalıdır.

Bu esas üzerinden planlama yaptığımızda;
% 3 meyil için 333 m., %4 meyil için 250 m.,
% 5 meyil için 200 m., % 6 meyil için 167 m.,
% 7 meyil için 143 m., % 8 meyil için 125 m.,

% 9 meyil için 111 m., %10 meyil için 100 m.,
%11 meyil için 91 m., %12 meyil için 84 metre kat edilmesi gerekmektedir. Bu planlamada rasteri büyüterek enterpolasyon uygulanması uygun olacaktır.

3.7. Orman Yol Ağı Planlamasında Uyulması Zorunlu Genel Hususlar

Yapılması Gerekenlerin Yapılmaması; Yalnızca eksikliğin giderilmesi için zaman kaybına neden olur.

Yapılmaması Gerekenlerin Yapılması; Tüm projenin değerini yok eder.
Bu nedenle Orman Yol Ağı Projesinde, öncelikle YAPILMAMASI gereken hususların tespiti uygun olacaktır. Görünürde aşağıdaki hususların yapılmaması söylenebilir, ancak bu hususlar uygulama yerine göre daha da çeşitlendirilebilir.
a-Kabul edilebilir sınırlar dışında çevre zararı meydana getirme,
b-Su ekosistemlerine zarar verme,
c-Su kaynaklarının tahribi,
d-Heyelanlı alanların tahrik edilmesi,
e-İnsan faktörünün göz ardı edilmesi,

a-Kabul edilebilir sınırlar dışında çevre zararı meydana getirme:
Orman yol ağı planlarken; orman yolları yapımı ile meydana gelecek çevresel etkilerin bilincinde olmamız ve bu bilinçle planlama yapmamız gerekmektedir.

Yol yapımı için öncelikle kazı yapılacak alanın çıplak hale getirilmesi gerekmektedir. Bu alan (kazı ve dolgu şevi dahil) yol genişliği ile yol uzunluğunun çarpılmasından oluşmaktadır. Kazı ve dolgu şev uzunlukları doğrudan yamaç meyli ile bağlantılıdır. Yamaç meyli arttıkça şevler uzamakta, dolayısı ile çıplaklaştırılan genişlik artmakta ve çıplaklaştırılan alan büyümektedir.

Her 1 m. genişlik üzerinden bir hesap yapıldığında; 1 km. yol için 0,1 hektar orman alanı çıplaklaştırılacaktır. Yamaç meylinin çok düşük olduğu yerlerde 6-7 m. genişlik olmasına karşılık, yüksek yamaç meyillerinde genişlik 20-30 m'lerin üzerine

çıkabilmektedir. Bu nedenle orman kaybının asgari seviyede tutulabilmesi için yol güzergahının düşük yamaç meyli olan yerlerden geçirilmesi gerekmektedir.
Yol yapımı için gerekli olan kazı miktarı da yine yamaç meyli ile doğrudan bağlantılıdır. Kazı miktarının artması çevre zararı ve yol yapım maliyetinin artmasına neden olmaktadır. Yol maliyetinin azaltılması için, güzergâhın düşük yamaç meyli olan yerlerden geçirilmesi gerekmektedir.

Laseler hem kazı ve dolgu alanları ile büyük bir orman alanı kaybına neden olmakta, hem de maliyeti yüksek tesislerdir. Zorunlu olmadıkça kullanılmamalıdır.

İki yolun bağlantı yerleri seçiminde yamaç meyli düşük yerler tercih edilmelidir. Yamaç meyli düşük olan yerlerde; bağlanan yoldan gelecek araçların diğer yola intikali ve iki yöne birden dönüş imkanı olabilir. Eğer yamaç meyli yüksek ise; tek yöne dönüş normal, diğer yöne dönüş de ise lase gibi büyük bir kazı yapmak gerekmektedir, ayrıca iki yol uzun mesafede birbirine yakın gidecek, alan tahribi artacaktır. Zorunlu hallerde yol meyilleri maksimum derecede tutularak iki yolun birbirinden uzaklaşması sağlanmalıdır.

Sulu dere geçişlerinde eğer iki sulu dere birleşimi varsa, bu birleşim yerinden en az 100 m aşağıdan tek dere geçişi veya yukarıdan iki dereyi ayrı, ayrı geçmek gerekmektedir. Sulu dere birleşim yerlerinde sel zamanlarında iki derenin farklı davranışlar göstermesi nedeniyle yapılacak köprü veya menfez kısa sürede tahrip olur.

Sulu dere geçişlerinde dere geçişine kadar çıkış, dere geçilerek iniş yapılmaz. Bu şekilde yapılırsa; sel zamanında dere iki yola birden dönerek yolları tahrip eder. Böyle yerlerde kısa mesafede dereye iniş ve çıkış yapılarak derenin yatağından sapması engellenir. Bilahare yapılacak sanat yapısı ile yol meyli daha düşük bir hale gelir, aynı zamanda kurp yarıçapı büyüdüğünden trafik için daha uygun olur. Eğer dere uzun ve bu nedenle çıkış ile derenin ilerisine gidilmek isteniyorsa; dereye iniş yapılan noktadan saplama bir yol dere içine çıkış olarak planlanabilir.

b-Su ekosistemlerine zarar verme:

Planlama ünitesi içinde sulu dereler ile göl, gölet veya baraj gibi su ekosistemleri bulunabilir. Bu sistemlerin olumsuz etkilenmemesi için planlanan yol ile su ekosistemleri arasına mutlaka bir filtre zonu (30-100 m. genişliğinde) bırakmak uygundur.

c- Su kaynaklarının tahribi:

Planlanan yolların güzergahlarında kaynak veya kadim çeşmeler bulunabilir. Bu su kaynakları yaban hayatı için çok önem arz etmektedir. Böyle bir durumda yolu mutlaka kaynak veya çeşmenin alt tarafından geçirmemiz gerekir. Üst taraftan geçirirsek kaynağın beslendiği su tabakasını, veya çeşmenin su borularını tahrip edebiliriz.

d- Heyelanlı alanların tahrik edilmesi:

Heyelanlı sahalarda yol inşaatı ile kazı yapılması neticesinde kazı şevinin üzerindeki yamacın alt desteğini zayıflatmış oluruz. Bu nedenle yamaçta bir hareketlenme meydana gelirse, ana heyelan tetiklenebilir. Planlama yaptığımız yamaçta ağaçlar şakulinde değilse, yüzeyde çatlaklar oluşmuş, yamaç üzerinde doğal olmayan dalgalı bir rölyef varsa, bu yamaçtan yol planlanmamalıdır

e- İnsan faktörünün göz ardı edilmesi:

İnsanları da ekosistemin bir parçası olarak düşünmemiz gerekmektedir. Orman içi veya kenarı orman köylüleri hem hizmet aldığımız, hem de hizmet sunduğumuz bir kesimdir. Plan yaparken mutlaka görüşlerini almamız şarttır.

3.8. İnşaat Tekniği

3.8.1 İnşaat makineleri

Bir üst yapı ekibinde şu makineler bulunur;

Greyderler, paletli ve lastik tekerlekli yükleyiciler, ekskavatörler, silindirler (Bandajlı, keçi ayaklı, lastik tekerlekli, vibrasyonlu gibi), elek makineleri, konkasörler, arozözler, su tankları, damperli kamyonlar, kompresörlerden oluşur.

Greyderler: Düzeltme, şekil verme, şev, hendek, bombe işleri, karıştırma ve serme gibi işleri yapan makinelerdir.

Yükleyiciler: Malzeme ocaklarından, malzemenin çıkarılıp figüre edilmesinde, araçlara yüklenmesinde kullanılan makinelerdir.

Ekskavatörler: Ocaklardan kazma, çıkarma ve yükleme işinde kullanılan makinelerdir.

Dozerler: Malzeme teras ocaklarında, loderlerin yapamayacağı çıkarma işlerini yapan yardımcı makinelerdir.

Silindirler: Yol yapım çalışmalarında, statik basınç, titreşim ve darbe ile sıkıştırma işini yapan makinelerdir.

Elek makineleri ve konkasörler: Dere ve ocak malzemelerinin istenilen ebatlarda hazırlanmasını ve elenmesinin sağlayan makinelerdir.

Arozözler: İstenilen nemi sağlamak amacı ile su taşıyan makinelerdir.

Damperli kamyonlar: Malzeme naklinde kullanılırlar.

Kompresörler: Taş ocaklarında kayaların delinmesinde kullanılan makinelerdir.

3.8.2. Malzeme hazırlığı

Maddede açıklanan malzeme alınmasında dikkat edilecek hususlara riayet edilerek hazırlık yapılır. Teras ocaklarında (ekskavatörler bulunmadığı takdirde) dozerlerin yardımı ile loderlerle malzeme çıkartılıp yığılır. Homojen bir malzeme temini için yığılmalar ne çok yüksek, ne de çok alçak olmalıdır.

Konkasörlerle çalışmada, taş ocaklarındaki üst toprak tabakası iyice sıyrılarak çürük kayalar ayıklanır. Sağlam kaya tabakalarının büyükleri kompresörlerle parçalanarak diğer parçalarla birlikte konkasöre verilir.

Yolun üst yapıya hazırlanması

Yolun platform genişliği, eğimi, lase ve kurp yarıçapları genişliği, karşılaşma yeri, bombesi, hendeği, şevi ve sanat yapıları tamamlandıktan sonra yol üst yapıya hazır hale getirilmiş olur.

İhzarat

Ocaklarda hazırlanmış olan malzeme, yükleyicilerle kamyonlara yüklenir, üst yapıya hazır haldeki yola getirilir ve figüre edilir. Figüre işlemi ihaleli işlerde ödeme ölçüsünü temin etmekle beraber aynı zamanda yola grup indeksi neticesi serilecek malzeme kalınlığının temini için de gereklidir.

Ancak, yolun devamlı trafiğe açık tutulması zorunluluğunda malzemenin derhal serilmesi gerekiyor ve figüre yolu daraltıyor ise, kamyondaki malzeme hacimleri önceden belirlenerek yola serilecek kalınlığı dikkate alınıp, yığınlar şeklinde dökülmelidir.

Granüle malzeme yol kenarına figüre veya yığıldıktan sonra greyderle yayvanlaştırılıp bağlayıcı madde bunun üzerine önceden tespit olunan oranda damperli bir kamyonla düzenli ve uygun bir şekilde serilmelidir.

İhzar edilmiş malzeme, yağmurlu mevsimlerde olabildiğince yol kenarında bırakılıp yıkanmasına sebebiyet verilmemelidir.

Yığınlar arasındaki mesafe şu formülle bulunur;

L= V bu formül de ;

sxh

L = Yığınlar arası mesafe metre cinsinden,

V = Kamyonun bir seferde getireceği malzeme hacmi m^3 cinsinden

s = Yola serilecek malzeme genişliği metre cinsinden
h = Üst yapı kalınlığı, metre cinsinden ifade etmektedir.

Örnek;
V = 3,000m³.
s = 3,00m
h = 0,30m olduğuna göre yığınlar arası mesafe;
L = 3,000 = 3.33 = 3,00m bulunur.
3,00 x 0,30
O halde kamyonlar üçer metre aralıklı yığınlar halinde malzemeyi dökeceklerdir.
İhzarat yapılan stabil malzeme arasına bağlayıcı malzeme karıştırılmamalıdır.

Yol yüzeyinin düzgünlüğünü temin için malzeme sıkıştırılıp ince bir tesviye yapılmalıdır.

Serme

Maddede bahsedildiği gibi tekniğine uygun şekilde karıştırılmış olan malzeme homojen hale gelmiş olduğundan greyderlerle serilir. Sermeden önce malzeme hangi genişlikte ve yükseklikte serilecek ise bu genişlik ve yükseklik kazıklarla belirlenmelidir. Böylece malzeme kaybına engel olunarak gerekli yükseklik verilmiş olur.

Serilme işinden önce satıh suları varsa bunlar yol gövdesinden uzaklaştırılır. İniş yerlerde serilme yukarıdan aşağıya yapılır. Serme işlemi, taban durumu uygun olmayan, zaman (donmuş, suyla mukavemetini kaybetmiş, balçık gibi) veya alt temelde istenilen sıkışma sağlanmadan önce donabileceği hallerde yapılmamalıdır.

Greyderle serme işleminde malzemenin granüler metresinin bozuk olmamasına dikkat edilmelidir.

Sıkıştırma ve reglaj

Üst yapı kalınlığı 15cm den fazla olduğu durumlarda serilme ve sıkıştırma işlemi 15cm'lik tabakalar halinde yapılır.

Üst yapı malzemesinin sıkıştırılması için gerekli su ya tanker ve bidon düzeni ya da arozözlerle sağlanır. Genellikle buharlaşma göz önüne alınarak malzemeler optimum rutubetten %2–3 oranında fazla ıslatılır. Eğer malzeme çok sulu ise dağıtılıp havalandırılarak kurutulmalıdır. Optimum su içeriği seviyesinde bir zeminin veya malzemenin kıvamı pratik olarak şöyle anlaşılır;

Malzeme avuçta kuvvetle sıkıldığında parmaklar arasından su sızmadan parmak izleri malzeme üzerinde kalmalı ve örnek elde birkaç kere sıkılarak döndürülünce şekil almalıdır. Sulamadan hemen sonra sıkıştırma yapılmalıdır.

Saptanmasında esas olan, maksimum kuru yoğunluğu sağlayacak rutubet miktarı kullanılacak malzemenin ağırlık olarak % 7 si oranında alınmaktadır.
Sıkıştırma, ağırlığı en az 7 ton olan demirli bandajlı silindirlerle veya ağırlığı en az 12 ton olan lastik tekerlekli silindirlerle ya da ağırlığı en az 2,5 ton olan vibrasyonlu silindirlerle yapılır.

Sıkıştırma, yolun merkez hattına paralel olarak yapılır ve kenarlarından başlayarak tedricen yolun ortasına doğru kaydırılır. Hiçbir zaman yolun ortası önce sıkıştırılmaz. Devrelerde sıkıştırma, yolun alt kısmından başlayıp tedricen yukarı doğru kaydırılır. Her geçişte bir önceki geçişte sıkıştırılan kısma silindir genişliğinin yarısı kadar bindirme yapılır. Duvar dipleri gibi silindirlerin yanaşamayacağı yerlerdeki sıkıştırma mekanik veya el tokmakları ile yapılır. Her türlü çukur ve oyuklar uygun seçme malzeme ile doldurulup sıkıştırılacak, yola bombe verilerek, ince tesviye yapılacaktır.

Bağlayıcı maddeler

Temel ve kaplama tabakasına serilecek malzemenin çeşitli faktörlerle dağılması gerekmektedir. Bu nedenle bağlayıcı özelliği olmayan malzemenin bir takım bağlayıcı maddelerle karıştırılarak serilmesi gerekmektedir. Bağlayıcı maddeler şunlardır;

Sönmüş kireç, kil tozu, portlant çimentosu, bitum, katran, kalsiyum klorür, kum ve R.R.P gibi sulandırılmış sıvılardır.

Zemini sağlam bazı orman yollarında temel tabakası tesis edilmeden bağlayıcı madde ile zemin takviye edilerek bir kaplama tabakası teşkil edilir. Bu tip çalışma sonucu elde edilecek yol, üst yapıdaki amacı sağlayacak duruma getirilir.

3.8.3. Orman Yolları Üstyapı İnşaatında Uygulanacak Genel Prensipler

Orman yol ağı planında yer almayan yolların üst yapısı yapılmayacaktır.

Orman yolları standartlarına uygun olmayan, sanat yapıları tamamlanmamış hiçbir yolun üst yapısı yapılmayacaktır. Orman yol ağı planlamasına uygun fakat bazı kısımları standartlara uymayan yollarda, önce gerekli iyileştirme ve tadilat yapılacak bilahare üst yapı faaliyetine geçilecektir.

Yeni yapılan yollarda doğal şevin oluşumu sırasında yolun yeniden kayan topraklarla bozulması ve dolgu kısmında bir sıkıştırma yapılmadığından bu gibi kısımların zamanla oturması sebebiyle yollar standartlara uygun olarak yapılsa dahi aradan en az bir sene geçmedikçe ve gerekli sıkıştırma yapılmadıkça üst yapı yapılmayacaktır.

Üstyapı genişliği

Ana orman yollarında 6,00m

A tipi orman yollarında 5,00m

B tipi orman yollarında, yolun alt gruplarına göre; 3,00- 4,00m olacaktır.

Grup endeksine göre alt temel ve temel yapılmayacak zemine sahip yollarda sadece kaplama olarak üst yapı yapılacaktır.

4. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın birincil verileri anket tekniğinden yararlanılarak elde edilmiştir. İkincil veriler ise bu konuda yapılan çalışmalar ve kitaplar taranarak elde edilmiştir. (OGM)'nin orman yolları planlama ve yapım çalışmalarının ekonomik ve yönetsel durumunu incelemek amacıyla Isparta Orman Bölge Müdürlüğündeki orman mühendisleri, stajyer orman mühendisliği bölümü öğrencileri, memurlar, işçiler ve diğer meslek gruplarından oluşan 202 kişilik bir gruba anket uygulanmıştır. Çalışmaya 53 Orman mühendisi, 64 memur, 49 işçi, 15 orman mühendisliği bölümü stajyer öğrencisi ve 21 kişide diğer (maden mühendisi, makine mühendisi, inşaat mühendisi, müteahhitler vb.) katılmıştır.

Anket formu (Ek-1) toplam 25 sorudan oluşmaktadır. İlk 6 soruda katılımcıların demografik özelliklerine ait bilgiler toplanırken, geri kalan 19 soruda ise OGM'nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yolları ile kurum içinde kendi imkânları ile yaptığı orman yollarının zaman, maliyet ve nitelik ölçütleri irdelenmiştir. 5'li likert ölçeği kullanılan sorularda katılımcıların "Kesinlikle katılmıyorum, Katılmıyorum, Fikrim yok, Katılıyorum, Kesinlikle katılıyorum" seçeneklerinin arasından birini işaretlenmesi istenmiştir. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi için SPSS 20.0 istatistik paket programından yararlanılmış ve istatistiksel analizlerde 0,05 anlamlılık düzeyi ölçüt alınmıştır.

Verilerin güvenilirliğinin hesaplanmasında Cronbach's Alpha katsayısı kullanılmıştır. Cronbach's alfa katsayısı sürekli, aralıklı ya da ardışık 4 ya da 5 seçenekli cevaplar içeren k sayıdaki soruyu barındıran bir ölçeğin, herhangi bir yargıyı sorgulama gücünü, yeterliliğini, güvenirliğini, genel tutarlılığını ve soru türdeşliğini ölçen bir katsayıdır (Özdamar, 2013).

Bağımsız değişkenleri açıklayan ifadelere uygulanan güvenilirlik analizi sonucunda, Cronbach's Alpha katsayısı 0,821 bulunmuştur. Güvenilirlik katsayısının 0,80 ile 1,00 arasında olması ölçeğin yüksek güvenilir olduğunu göstermektedir (Akgül ve Çevik, 2005). Çizelge 4.1'de güvenilirlik analizi sonuçları gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. Güvenilirlik Analizi Sonuçları

Cronbach's Alpha	Soru Sayısı
0,821	19

Anket uygulamasında örnek büyüklüğü (n):

$n=[N * t^2 * p * q] / [d^2 * (N-1) + t^2 * p * q]$ eşitliğinden hesaplanmıştır.

n= Örnekleme alınacak sayı

N= Ana kütle büyüklüğü

t= Güven kat sayısı (%95'lik güven için bu katsayı 1,96 alınmaktadır)

p= Ölçmek istediğimiz özelliğin ana kütlede bulunma ihtimali

q= Ölçmek istenilen özelliğin ana kütlede bulunmama ihtimali

d= Kabul edilen örnekleme hatası (% 10)

$n= N* 1.96^2 * 0,5 * 0,5] / [0,10^2 * (N-1) + 1.96^2 * 0,5 * 0,5] = 96$ kişi olarak bulunmuştur.

Çalışmada ana kütlesi N kişiden oluşan grubun görüşlerinin değerlendirilmesi için 96 kişi yeterli olmaktadır. Ancak yapılan çalışmada daha gerçekçi ve sağlıklı sonuçlara ulaşabilmek adına katılımcı sayısı artırılarak, toplam 202 kişi üzerinde anket uygulaması yapılmıştır.

Anket tekniği ile elde edilen verilerin değerlendirilmesinde (Parametrik veya Parametrik olmayan testler) kullanılacak testlerden hangisinin uygun olduğunu belirlemek amacıyla Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri ile normallik testi yapılmıştır (Çizelge 4.2). Bu sebeple H_0 ve H_1 hipotezleri aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

H_0: %95 güven aralığında veriler normal dağılımlıdır.

H_1: %95 güven aralığında veriler normal dağılımlı değildir.

Çizelge 4.2. Normallik Testi Sonuçları

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Soru1	0,303	202	0,000	0,668	202	0,000
Soru2	0,172	202	0,000	0,911	202	0,000
Soru3	0,476	202	0,000	0,523	202	0,000
Soru4	0,274	202	0,000	0,861	202	0,000
Soru5	0,471	202	0,000	0,532	202	0,000
Soru6	0,317	202	0,000	0,730	202	0,000
Soru7	0,278	202	0,000	0,734	202	0,000
Soru8	0,284	202	0,000	0,773	202	0,000
Soru9	0,303	202	0,000	0,747	202	0,000
Soru10	0,331	202	0,000	0,660	202	0,000
Soru11	0,256	202	0,000	0,865	202	0,000
Soru12	0,252	202	0,000	0,888	202	0,000
Soru13	0,242	202	0,000	0,823	202	0,000
Soru14	0,203	202	0,000	0,907	202	0,000
Soru15	0,246	202	0,000	0,873	202	0,000
soru16	0,188	202	0,000	0,908	202	0,000
soru17	0,255	202	0,000	0,831	202	0,000
soru18	0,202	202	0,000	0,885	202	0,000
soru19	0,239	202	0,000	0,895	202	0,000
Soru20	0,248	202	0,000	0,850	202	0,000
Soru21	0,208	202	0,000	0,911	202	0,000
Soru22	0,204	202	0,000	0,907	202	0,000
Soru23	0,261	202	0,000	0,873	202	0,000
Soru24	0,251	202	0,000	0,881	202	0,000
Soru25	0,260	202	0,000	0,870	202	0,000

* Anket soruları ekte verilmiştir.

Veri sayısının az olduğu durumlarda kullanılması tercih edilen Kolmogorov-Smirnov testi ve çok tercih edilen ve kullanılan Shapiro-Wilk Testlerinin her ikisinden de faydalanılmıştır. Çizelge 4.2'de görüldüğü üzere gerek Shapiro-Wilk gerekse Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarında değerlerin 0.05' den küçük olduğu için H1 hipotezi kabul edilerek verilerin, % 95 güven aralığında veriler normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Verilerin normal dağılıma sahip olmaması sebebiyle parametrik olmayan testlerden Kruskal Wallis testi ile veriler analiz edilmiş ve çapraz tablolarla görüş farklılıklarının hangi gruptan kaynaklandığı araştırılmıştır. Ayrıca, görüşlere ilişkin bulgular frekans ve yüzde analizi ile sunulmuştur.

5. BULGULAR VE TARTIŞMA

5.1. Araştırmaya katılanların demografik özelliklerinin frekans ve yüzde değerleri

Bu bölümde anket çalışmasına katılan kişilerin demografik özelliklerinin frekans ve yüzde değerleri verilmiştir.

Araştırmaya katılanların demografik özelliklerine ait bulgular Çizelge 5.1 verilmiştir.

Çizelge 5.1. Katılımcıların demografik özellikleri

Demografik özellikleri	Değer	Sayı	Yüzde (%)
Yaşadığınız yer	Köy	32	15,8
	Kasaba	3	1,5
	Belde	4	2,0
	İlçe	54	26,7
	İl	109	54,0
Yaş	< 20	12	5,9
	21-30	38	18,8
	31-40	65	32,2
	41-50	52	25,7
	51>	35	17,3
Cinsiyet	Kadın	47	23,3
	Erkek	155	76,7
Eğitim durumu	İlköğretim	27	13,4
	Lise	59	29,2
	Lisans	94	46,5
	Lisansüstü	22	10,9
Medeni hal	Bekâr	49	24,3
	Evli	153	75,7
Meslek grubu	Orman mühendisi	53	26,2
	İşçi	64	31,7
	Memur	49	24,3
	Stajyer öğrenci	15	7,4
	Diğer	21	10,4

Buna göre araştırmaya katılanların %15,8'i köyde, %1,5'i beldede, %2'si Kasabada %26,7'si ilçede ve %54'ü ilde yaşamaktadır. Ankete katılanların %5,9'u, <20 yaş grubu, %18,8'i 20-30 yaş grubu, %32,2'si 31-40 yaş grubu, %25,7'si 41-50 yaş

grubu, %17,3'ü 51> yaş grubu arasında yer almaktadır. Ankete katılanların %23,3'ü kadın iken, %76,7'si erkektir. Ankete katılanların eğitim durumu incelendiğinde, lisans mezunlarının %46,5 oranla ilk sırada, lise mezunlarının %29,2 oranla 2. sırada; ilköğretim mezunları %13,4 oranla 3. sırada; %10,9 oran ile lisansüstü mezunlarının son sırada yer aldığı görülmektedir. Ankete katılanların %24,3'ü bekârken %75,7'si evlidir. Ankete katılanların yaş ortalaması dikkate alındığında evli olan sayısının fazla olması normaldir. Ankete katılanların meslek grupları incelendiğinde, işçi grubu %31,7 oran ile ilk sırada, orman mühendisi grubu %26,2 oran ile 2. sırada, memur grubu %24,7 oran ile 3. sırada, diğer (maden mühendisi, makine mühendisi, inşaat mühendisi, müteahhitler vb.) %10,4 oranla 4. sırada ve stajyer öğrenci grubu %7,4 oranla son sırada yer almıştır.

5.2. Araştırmaya katılanların orman yollarının sosyal, ekonomik ve ekolojik açıdan değerlendirmesine ilişkin soruların frekans ve yüzde değerleri

Bu bölümde çalışma kapsamında elde edilen verilerin frekans ve yüzde değerleri verilmiştir.

"Orman yolları, ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için yararlanılan en önemli alt yapı tesisidir." önermesine verilen cevaplara ilişkin bulgular Çizelge 5.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.2. Orman yolları, ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için yararlanılan en önemli alt yapı tesisidir

	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	19	9,4
Katılmıyorum	11	5,4
Fikrim yok	13	6,4
Katılıyorum	61	30,2
Kesinlikle katılıyorum	98	48,5
Toplam	202	100,0

Araştırmada yer alan katılımcıların; “Orman yolları, ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için yararlanılan en önemli alt yapı tesisidir.” önermesine %9,4’ü kesinlikle katılmıyorum, %5,4’ü katılmıyorum, %6,4’ü fikrim yok, %30,2 katılıyorum ve %48,5’i kesinlikle katılıyorum cevaplarını vermiştir.

“Orman yolları, ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan bir hizmet sağlamaktadır.” önermesine verilen cevaplara ilişkin bulgular Çizelge 5.3’de gösterilmiştir.

Çizelge 5.3. Orman yolları, ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan bir hizmet sağlamaktadır

	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	11	5,4
Katılmıyorum	9	4,5
Fikrim yok	20	9,9
Katılıyorum	81	40,1
Kesinlikle katılıyorum	81	40,1
Toplam	202	100,0

Araştırmada yer alan katılımcıların; “Orman yolları, ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan bir hizmet sağlamaktadır.” önermesine %5,4’ü kesinlikle katılmıyorum, %4,5’i katılmıyorum, %9,9’u fikrim yok, %40,1’i katılıyorum ve %40,1’i kesinlikle katılıyorum cevaplarını vermiştir.

"Orman yol ağları planlanırken orman köylülerinin ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması kırsal kalkınmayı olumlu yönde etkiler." önermesine verilen cevaplara ilişkin bulgular Çizelge 5.4'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.4. Orman yol ağları planlanırken orman köylülerinin ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması kırsal kalkınmayı olumlu yönde etkiler

	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	11	5,4
Katılmıyorum	9	4,5
Fikrim yok	13	6,4
Katılıyorum	87	43,1
Kesinlikle katılıyorum	82	40,6
Toplam	202	100,0

Araştırmada yer alan katılımcıların; "Orman yol ağları planlanırken orman köylülerinin ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması kırsal kalkınmayı olumlu yönde etkiler." önermesine %5,4'ü kesinlikle katılmıyorum, %4,5'i katılmıyorum, %6,4'ü fikrim yok, %43,1'i katılıyorum ve %40,6'sı kesinlikle katılıyorum cevaplarını vermiştir.

"Orman yol ağlarının gelişmiş olması yangına müdahale etmede bize kolaylık sağlar." önermesine verilen cevaplara ilişkin bulgular Çizelge 5.5'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.5. Orman yol ağlarının gelişmiş olması yangına müdahale etmede bize kolaylık sağlar

	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	14	6,9
Katılmıyorum	9	4,5
Fikrim yok	8	4,0
Katılıyorum	51	25,2
Kesinlikle katılıyorum	120	59,4
Toplam	202	100,0

Araştırmada yer alan katılımcıların; “Orman yol ağlarının gelişmiş olması yangına müdahale etmede bize kolaylık sağlar.” önermesine %6,9’u kesinlikle katılmıyorum, %4,5’i katılmıyorum, %4’ü fikrim yok, %25,2’si katılıyorum ve %59,4’ü kesinlikle katılıyorum cevaplarını vermiştir.

“Orman yolu yapımı aşamasında orman ekosistemi etkilenmemesi için hassas davranılmaktadır.” önermesine verilen cevaplara ilişkin bulgular Çizelge 5.6’da gösterilmiştir.

Çizelge 5.6. Orman yolu yapımı aşamasında orman ekosistemi etkilenmemesi için hassas davranılmaktadır

	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	13	6,4
Katılmıyorum	27	13,4
Fikrim yok	33	16,3
Katılıyorum	75	37,1
Kesinlikle katılıyorum	54	26,7
Toplam	202	100,0

Araştırmada yer alan katılımcıların; “Orman yolu yapımı aşamasında orman ekosistemi etkilenmemesi için hassas davranılmaktadır.” önermesine %6,4’ü kesinlikle katılmıyorum, %13,4’ü katılmıyorum, %16,3’ü fikrim yok, %37,1’i katılıyorum ve %26,7’si kesinlikle katılıyorum cevaplarını vermiştir.

"Orman yolu yapılacak olan güzergahta meşcere içerisinden ağaçların kesilmesi, erozyon gibi bazı olumsuzlukları tetiklemektedir." önermesine verilen cevaplara ilişkin bulgular Çizelge 5.7'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.7. Orman yolu yapılacak olan güzergahta meşcere içerisinden ağaçların kesilmesi, erozyon gibi bazı olumsuzlukları tetiklemektedir

	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	18	8,9
Katılmıyorum	45	22,3
Fikrim yok	35	17,3
Katılıyorum	78	38,6
Kesinlikle katılıyorum	26	12,9
Toplam	202	100,0

Araştırmada yer alan katılımcıların; "Orman yolu yapılacak olan güzergâhta meşcere içerisinden ağaçların kesilmesi, erozyon gibi bazı olumsuzlukları tetiklemektedir." önermesine %8,9'u kesinlikle katılmıyorum, %22,3'ü katılmıyorum, %17,3'ü fikrim yok, %38,6'sı katılıyorum ve %12,9'u kesinlikle katılıyorum cevaplarını vermiştir.

"Yangına hassas bölgelerde orman yolu ağı planlanırken yangın emniyet yollarının yol ağına bağlantısı sağlanması önemlidir." önermesine verilen cevaplara ilişkin bulgular Çizelge 5.8'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.8. Yangına hassas bölgelerde orman yolu ağı planlanırken yangın emniyet yollarının yol ağına bağlantısı sağlanması önemlidir

	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	8	4
Katılmıyorum	12	5,9
Fikrim yok	34	16,8
Katılıyorum	71	35,1
Kesinlikle katılıyorum	77	38,1
Toplam	202	100,0

Araştırmada yer alan katılımcıların; "Yangına hassas bölgelerde orman yolu ağı planlanırken yangın emniyet yollarının yol ağına bağlantısı sağlanması önemlidir." önermesine %4'ü kesinlikle katılmıyorum, %5,9'u katılmıyorum, %16,8'i fikrim yok, %35,1'i katılıyorum ve %38,1'i kesinlikle katılıyorum cevaplarını vermiştir.

"OGM'nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yollarının kalitesi, kullanımı ve ömrü iyidir." önermesine verilen cevaplara ilişkin bulgular Çizelge 5.9'da gösterilmiştir.

Çizelge 5.9. OGM'nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yollarının kalitesi, kullanımı ve ömrü iyidir

	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	16	7,9
Katılmıyorum	34	16,8
Fikrim yok	76	37,6
Katılıyorum	60	29,7
Kesinlikle katılıyorum	16	7,9
Toplam	202	100,0

Araştırmada yer alan katılımcıların; "OGM'nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yollarının kalitesi, kullanımı ve ömrü iyidir." önermesine %7,9'u kesinlikle katılmıyorum, %19,8'i katılmıyorum, %37,6'sı fikrim yok, %29,7'si katılıyorum ve %7,9'u kesinlikle katılıyorum cevaplarını vermiştir.

"OGM'nin kurum içinde kendi imkânları ile yaptığı orman yolları kalitesi, kullanımı ve ömrü iyidir." önermesine verilen cevaplara ilişkin bulgular Çizelge 5.10'da gösterilmiştir.

Çizelge 5.10. OGM'nin kurum içinde kendi imkânları ile yaptığı orman yolları kalitesi, kullanımı ve ömrü iyidir

	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	21	10,4
Katılmıyorum	17	8,4
Fikrim yok	53	26,2
Katılıyorum	81	40,1
Kesinlikle katılıyorum	30	14,9
Toplam	202	100,0

Araştırmada yer alan katılımcıların; "OGM'nin kurum içinde kendi imkânları ile yaptığı orman yolları kalitesi, kullanımı ve ömrü iyidir." önermesine %10,4'ü kesinlikle katılmıyorum, %8,4'ü katılmıyorum, %26,2'si fikrim yok, %40,1'i katılıyorum ve %14,9'u kesinlikle katılıyorum cevaplarını vermiştir.

"Orman yolları, ormanları ekolojik açıdan olumsuz etkilemektedir." önermesine verilen cevaplara ilişkin bulgular Çizelge 5.11'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.11. Orman yolları, ormanları ekolojik açıdan olumsuz etkilemektedir.

	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	28	13,9
Katılmıyorum	57	28,2
Fikrim yok	47	23,3
Katılıyorum	54	26,7
Kesinlikle katılıyorum	16	7,9
Toplam	202	100,0

Araştırmada yer alan katılımcıların; "Orman yolları, ormanları ekolojik açıdan olumsuz etkilemektedir." önermesine %30,9'u kesinlikle katılmıyorum, %28,2'si

katılmıyorum, %23,3'ü fikrim yok, %26,7'si katılıyorum ve %7,9'u kesinlikle katılıyorum cevaplarını vermiştir.

"Orman yolları, ormancılık uygulamaları için vazgeçilmezdir." önermesine verilen cevaplara ilişkin bulgular Çizelge 5.12'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.12. Orman yolları, ormancılık uygulamaları için vazgeçilmezdir

	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	10	5
Katılmıyorum	14	6,9
Fikrim yok	33	16,3
Katılıyorum	75	37,1
Kesinlikle katılıyorum	70	34,7
Toplam	202	100,0

Araştırmada yer alan katılımcıların; "Orman yolları, ormancılık uygulamaları için vazgeçilmezdir." önermesine %5'i kesinlikle katılmıyorum, %6,9'u katılmıyorum, %16,3'ü fikrim yok, %37,1'i katılıyorum ve %34,7'si kesinlikle katılıyorum cevaplarını vermiştir.

"Yeni yol şebeke planlarında, fonksiyonel amenajman planlarının amacına yönelik bir planlama anlayışı güdülmektedir." önermesine verilen cevaplara ilişkin bulgular Çizelge 5.13'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.13. Yeni yol şebeke planlarında, fonksiyonel amenajman planlarının amacına yönelik bir planlama anlayışı güdülmektedir

	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	11	5,4
Katılmıyorum	15	7,4
Fikrim yok	79	39,1
Katılıyorum	68	33,7
Kesinlikle katılıyorum	29	14,4
Toplam	202	100,0

Araştırmada yer alan katılımcıların; "Yeni yol şebeke planlarında, fonksiyonel amenajman planlarının amacına yönelik bir planlama anlayışı güdülmektedir." önermesine %5,4'ü kesinlikle katılmıyorum, %7,4'ü katılmıyorum, %39,1'i fikrim yok, %33,7'si katılıyorum ve %14,4'ü kesinlikle katılıyorum cevaplarını vermiştir.

"Yeni orman yolları yapılması, ekosistemin gelişmesine olumlu katkı sağlayabilir." önermesine verilen cevaplara ilişkin bulgular Çizelge 5.14'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.14. Yeni orman yolları yapılması, ekosistemin gelişmesine olumlu katkı sağlayabilir

	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	8	4
Katılmıyorum	43	21,3
Fikrim yok	45	22,3
Katılıyorum	76	37,6
Kesinlikle katılıyorum	30	14,9
Toplam	202	100,0

Araştırmada yer alan katılımcıların; "Yeni orman yolları yapılması, ekosistemin gelişmesine olumlu katkı sağlayabilir." önermesine %4'ü kesinlikle katılmıyorum, %21,3'ü katılmıyorum, %22,3'ü fikrim yok, %37,6'sı katılıyorum ve %14,9'u kesinlikle katılıyorum cevaplarını vermiştir.

“Orman yolları planlarken fonksiyonel amaca göre kriterler belirlenmeli ve amaca uygun yol yapılması elzem önemlidir.” önermesine verilen cevaplara ilişkin bulgular Çizelge 5.15’de gösterilmiştir.

Çizelge 5.15. Orman yolları planlarken fonksiyonel amaca göre kriterler belirlenmeli ve amaca uygun yol yapılması elzem önemlidir

	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	9	4,5
Katılmıyorum	14	6,9
Fikrim yok	40	19,8
Katılıyorum	77	38,1
Kesinlikle katılıyorum	62	30,7
Toplam	202	100,0

Araştırmada yer alan katılımcıların; “Orman yolları planlarken fonksiyonel amaca göre kriterler belirlenmeli ve amaca uygun yol yapılması elzem önemlidir.” önermesine %4,5’i kesinlikle katılmıyorum, %6,9’u katılmıyorum, %19,8’i fikrim yok, %38,1’si katılıyorum ve %30,7’ü kesinlikle katılıyorum cevaplarını vermiştir.

“OGM’nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yolları maliyetleri fazladır.” önermesine verilen cevaplara ilişkin bulgular Çizelge 5.16’da gösterilmiştir.

Çizelge 5.16. OGM’nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yolları maliyetleri fazladır

	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	14	6,9
Katılmıyorum	39	19,3
Fikrim yok	80	39,6
Katılıyorum	44	21,8
Kesinlikle katılıyorum	25	12,4
Toplam	202	100,0

Araştırmada yer alan katılımcıların; "OGM'nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yolları maliyetleri fazladır." önermesine %6,9'u kesinlikle katılmıyorum, %19,3'ü katılmıyorum, %39,6'u fikrim yok, %21,8'i katılıyorum ve %12,4'ü kesinlikle katılıyorum cevaplarını vermiştir.

"OGM'nin kurum içinde kendi imkânları ile yaptığı orman yollarının maliyeti fazladır." önermesine verilen cevaplara ilişkin bulgular Çizelge 5.17'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.17. OGM'nin kurum içinde kendi imkânları ile yaptığı orman yollarının maliyeti fazladır

	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	11	5,4
Katılmıyorum	35	17,3
Fikrim yok	82	40,6
Katılıyorum	55	27,2
Kesinlikle katılıyorum	19	9,4
Toplam	202	100,0

Araştırmada yer alan katılımcıların; "OGM'nin kurum içinde kendi imkânları ile yaptığı orman yollarının maliyeti fazladır." önermesine %5,4'ü kesinlikle katılmıyorum, %17,3'ü katılmıyorum, %40,6'sı fikrim yok, %27,2'i katılıyorum ve %9,4'ü kesinlikle katılıyorum cevaplarını vermiştir.

"Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımı ve kayaların parçalanıp etrafa yayılmasıyla yaban hayatını olumsuz etkilemektedir." önermesine verilen cevaplara ilişkin bulgular Çizelge 5.18'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.18. Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımı ve kayaların parçalanıp etrafa yayılmasıyla yaban hayatını olumsuz etkilemektedir

	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	11	5,4
Katılmıyorum	23	11,4
Fikrim yok	41	20,3
Katılıyorum	83	41,1
Kesinlikle katılıyorum	44	21,8
Toplam	202	100,0

Araştırmada yer alan katılımcıların; "Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımı ve kayaların parçalanıp etrafa yayılmasıyla yaban hayatını olumsuz etkilemektedir." önermesine %5,4'ü kesinlikle katılmıyorum, %11,4'ü katılmıyorum, %20,3'u fikrim yok, %41,1'i katılıyorum ve %21,8'i kesinlikle katılıyorum cevaplarını vermiştir.

“Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımı ve kayaların parçalanıp etrafa yayılması ekosistemi olumsuz etkilemektedir.” önermesine verilen cevaplara ilişkin bulgular Çizelge 5.19’da gösterilmiştir.

Çizelge 5.19. Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımı ve kayaların parçalanıp etrafa yayılması ekosistemi olumsuz etkilemektedir

	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	10	5
Katılmıyorum	29	14,4
Fikrim yok	40	19,8
Katılıyorum	78	38,6
Kesinlikle katılıyorum	45	22,3
Toplam	202	100,0

Araştırmada yer alan katılımcıların; “Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımı ve kayaların parçalanıp etrafa yayılması ekosistemi olumsuz etkilemektedir.” önermesine %5’i kesinlikle katılmıyorum, %14,4’ü katılmıyorum, %19,8’i fikrim yok, %38,6’sı katılıyorum ve %22,3’ü kesinlikle katılıyorum cevaplarını vermiştir.

"Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımından kaçınılmalıdır." önermesine verilen cevaplara ilişkin bulgular Çizelge 5.20'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.20. Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımından kaçınılmalıdır

	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	10	5
Katılmıyorum	24	11,9
Fikrim yok	38	18,8
Katılıyorum	81	40,1
Kesinlikle katılıyorum	49	24,3
Toplam	202	100,0

Araştırmada yer alan katılımcıların; "Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımından kaçınılmalıdır." önermesine %5'i kesinlikle katılmıyorum, %11,9'u katılmıyorum, %18,8'i fikrim yok, %40,1'i katılıyorum ve %24,3'ü kesinlikle katılıyorum cevaplarını vermiştir.

5.3. Araştırmaya Katılanların Meslek Gruplarına Göre Yapılan Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Araştırmaya katılanların meslek gruplarına göre yapılan Kruskal Wallis Testi sonuçları Çizelge 5.21'de verilmiştir.

Çizelge 5.21. Araştırma grubunun farklılığına göre yapılan kruskal wallis testi sonuçları

Sorular	Chi-Square	df	Asymp. Sig.
Orman yolları, ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için yararlanılan en önemli alt yapı tesisidir.	12,571	4	0,002*
Orman yolları, ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan bir hizmet sağlamaktadır.	7,873	4	0,020*
Orman yol ağları planlanırken orman köylülerinin ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması kırsal kalkınmayı olumlu yönde etkiler.	6,611	4	0,037*
Orman yol ağlarının gelişmiş olması yangına müdahale etmede bize kolaylık sağlar.	7,671	4	0,022*
Orman yolu yapımı aşamasında orman ekosistemi etkilenmemesi için hassas davranılmaktadır.	1,767	4	0,413
Orman yolu yapılacak olan güzergahta meşcere içerisinden ağaçların kesilmesi, erozyon gibi bazı olumsuzlukları tetiklemektedir.	0,326	4	0,850
Yangına hassas bölgelerde orman yolu ağı planlanırken yangın emniyet yollarının yol ağına bağlantısı sağlanması önemlidir.	10,718	4	0,005*
OGM'nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yollarının kalitesi, kullanımı ve ömrü iyidir.	8,377	4	0,015*
OGM'nin kurum içinde kendi imkânları ile yaptığı orman yolları kalitesi, kullanımı ve ömrü iyidir.	0,803	4	0,669
Orman yolları, ormanları ekolojik açıdan olumsuz etkilemektedir.	7,384	4	0,025*
Orman yolları, ormancılık uygulamaları için vazgeçilmezdir.	13,273	4	0,001*
Yeni yol şebeke planlarında, fonksiyonel amenajman planlarının amacına yönelik bir planlama anlayışı güdülmektedir.	5,285	4	0,071
Yeni orman yolları yapılması, ekosistemin gelişmesine olumlu katkı sağlayabilir.	5,896	4	0,052
Orman yolları planlarken fonksiyonel amaca göre kriterler belirlenmeli ve amaca uygun yol yapılması elzem önemlidir.	13,911	4	0,001*

Çizelge 5.21. Araştırma grubunun farklılığına göre yapılan kruskal wallis testi sonuçları (devamı)

Sorular	Chi-Square	df	Asymp. Sig.
OGM'nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yolları maliyetleri fazladır.	6,310	4	0,043*
OGM'nin kurum içinde kendi imkânları ile yaptığı orman yollarının maliyeti fazladır.	0,132	4	0,936
Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımı ve kayaların parçalanıp etrafa yayılmasıyla yaban hayatını olumsuz etkilemektedir.	8,985	4	0,011*
Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımı ve kayaların parçalanıp etrafa yayılması ekosistemi olumsuz etkilemektedir.	5,046	4	0,080
Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımından kaçınılmalıdır.	7,612	4	0,022*

Araştırmaya katılanlar meslek gruplarına göre, Orman yolları, ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için yararlanılan en önemli alt yapı tesisidir, Orman yolları, ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan bir hizmet sağlamaktadır, Orman yol ağları planlanırken orman köylülerinin ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması kırsal kalkınmayı olumlu yönde etkiler, Orman yol ağlarının gelişmiş olması yangına müdahale etmede bize kolaylık sağlar, OGM'nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yollarının kalitesi, kullanımı ve ömrü iyidir, Orman yolları, ormanları ekolojik açıdan olumsuz etkilemektedir, Orman yolları, ormancılık uygulamaları için vazgeçilmezdir, Orman yolları, ormancılık uygulamaları için vazgeçilmezdir, Orman yolları planlarken fonksiyonel amaca göre kriterler belirlenmeli ve amaca uygun yol yapılması elzem önemlidir, OGM'nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yolları maliyetleri fazladır, Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımı ve kayaların parçalanıp etrafa yayılmasıyla yaban hayatını olumsuz etkilemektedir, Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımından kaçınılmalıdır önermelerine verilen cevaplardan istatistiksel olarak anlamlı görüş farklılıklarının olduğu ortaya konulmuştur.

5.4. Araştırmaya Katılanların Görüş Farklarının Hangi Gruptan Kaynaklandığını Tespit Etmek Üzere Oluşturulan Crosstab Çapraz Tablolara İlişkin Sonuçlar

Anket soruları ek-1 de verilmiştir.

"Orman yolları, ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için yararlanılan en önemli alt yapı tesisidir." önermesine meslek gruplarının görüşlerine ilişkin çapraz tablo Çizelge 5.22'de verilmiştir.

Çizelge 5.22. 7. önermenin görüş farklıklarına yönelik çapraz tablo bulguları

	Kesinlikle katılmıyorum (Sayı) (%)	Katılmıyorum (Sayı) (%)	Fikrim yok (Sayı) (%)	Katılıyorum (Sayı) (%)	Kesinlikle katılıyorum (Sayı) (%)
Orman Müh.	3 %1,5	2 %1,0	0 %0,0	13 %6,4	35 %17,3
İşçi	5 %2,5	3 %1,5	4 %2,0	19 %9,4	33 %16,3
Memur	9 %4,5	5 %2,5	6 %3,0	11 %5,4	18 %8,9
Stajyer Öğrenci	0 %0,0	1 %0,5	2 %1,0	7 %3,5	5 %2,5
Diğer	2 %1,0	0 %0,0	1 %0,5	11 %5,4	7 %3,5
Toplam	19 %9,4	11 %5,4	13 %6,4	61 %30,2	98 %48,5

Çizelge 5.22'ye göre bu görüşe orman mühendisleri %17,3 ile ve orman işçileri %16,3 oranla kesinlikle katılıyorum diyerek diğer gruplardan ayrılmışlardır.

Orman mühendisleri ve orman işçilerinin ormanları işletmeye açabilmek için orman yollarının büyük önem arz ettiğinin bilgisinin olduğundan diğer gruplardan farklılık oluşturduğu düşünülmektedir.

"Orman yolları, ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan bir hizmet sağlamaktadır." önermesine meslek gruplarının görüşlerine ilişkin çapraz tablo Çizelge 5.23'de verilmiştir.

Çizelge 5.23. 8. önermenin görüş farklıklarına yönelik çapraz tablo bulguları

	Kesinlikle katılmıyorum (Sayı) (%)	Katılmıyorum (Sayı) (%)	Fikrim yok (Sayı) (%)	Katılıyorum (Sayı) (%)	Kesinlikle katılıyorum (Sayı) (%)
Orman Müh.	3 %1,5	0 %0,0	4 %2,0	21 %10,4	25 %12,4
İşçi	2 %1,0	1 %0,5	7 %3,5	27 %13,4	27 %13,4
Memur	5 %2,5	8 %4,0	5 %2,5	16 %7,9	15 %7,4
Stajyer Öğrenci	0 %0,0	0 %0,0	2 %1,0	8 %4,0	5 %2,5
Diğer	1 %0,5	0 %0,0	2 %1,0	9 %4,5	9 %4,5
Toplam	11 %5,4	9 %4,5	20 %9,9	81 %40,1	81 %40,1

Çizelge 5.23'e göre bu görüşe orman mühendisleri %12,4 ve orman işçileri %13,4 oranla kesinlikle katılıyorum diyerek diğer gruplardan ayrılmışlardır.

Orman mühendisleri ve orman işçilerinin orman yollarının ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için yararlanılan en önemli alt yapı tesisi olduğunu bildiklerinden dolayı diğer gruplardan farklılık oluşturduğu düşünülmektedir.

"Orman yol ağları planlanırken orman köylülerinin ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması kırsal kalkınmayı olumlu yönde etkiler." önermesine meslek gruplarının görüşlerine ilişkin çapraz tablo Çizelge 5.24'de verilmiştir.

Çizelge 5.24. 9. önermenin görüş farklıklarına yönelik çapraz tablo bulguları

	Kesinlikle katılmıyorum (Sayı) (%)	Katılmıyorum (Sayı) (%)	Fikrim yok (Sayı) (%)	Katılıyorum (Sayı) (%)	Kesinlikle katılıyorum (Sayı) (%)
Orman Müh.	2 %1,0	2 %1,0	1 %0,5	24 %11,9	24 %11,9
İşçi	1 %0,5	4 %2,0	3 %1,5	31 %15,3	25 %12,4
Memur	7 %3,5	2 %1,0	7 %3,5	18 %8,9	15 %7,4
Stajyer Öğrenci	0 %0,0	0 %0,0	1 %0,5	8 %4,0	6 %3,0
Diğer	1 %0,5	1 %0,5	1 %0,5	6 %3,0	12 %5,9
Toplam	11 %5,4	9 %4,5	13 %6,4	87 %43,1	82 %40,6

Çizelge 5.24'e göre bu görüşe orman işçileri %15,3 oranla katılıyorum ve %12,4 oranla kesinlikle katılıyorum diyerek olumlu yönde görüş bildirerek diğer gruplardan ayrılmışlardır.

Orman işçilerinin orman köylüsü olduğu düşünülerek ve arazi çalışmalarında orman köylüleriyle birlikte çalıştıklarından orman köylerini daha fazla gözlem imkânına sahip olduğundan dolayı diğer gruplardan farklılık oluşturduğu düşünülmektedir.

Orman yolları köylülere ulaşan ilk yollardır. Orman yolları yıllar içerisinde Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü ve Özel İdare Müdürlükleri ağına dahil edilmiş yollardır. Köylerin kırsal kalkınmalarının ilk noktası orman yolları olmuştur.

"Orman yol ağlarının gelişmiş olması yangına müdahale etmede bize kolaylık sağlar." önermesine meslek gruplarının görüşlerine ilişkin çapraz tablo Çizelge 5.25'de verilmiştir.

Çizelge 5.25. 10. önermenin görüş farklıklarına yönelik çapraz tablo bulguları

	Kesinlikle katılmıyorum (Sayı) (%)	Katılmıyorum (Sayı) (%)	Fikrim yok (Sayı) (%)	Katılıyorum (Sayı) (%)	Kesinlikle katılıyorum (Sayı) (%)
Orman Müh.	4 %2,0	1 %0,5	0 %0,0	8 %4,0	40 %19,8
İşçi	2 %1,0	3 %1,5	3 %1,5	20 %9,9	36 %17,8
Memur	7 %3,5	4 %2,0	3 %1,5	10 %5,0	25 %12,4
Stajyer Öğrenci	1 %0,5	0 %0,0	0 %0,0	8 %4,0	6 %3,0
Diğer	0 %0,0	1 %0,5	2 %1,0	5 %2,5	13 %6,4
Toplam	14 %6,9	9 %4,5	8 %4,0	51 %25,2	120 %59,4

Çizelge 5.25'e göre bu görüşe orman mühendisleri %19,8 oranla ve orman işçileri %17,8 oranla kesinlikle katılıyorum diyerek görüş bildirerek diğer gruplardan ayrılmışlardır.

Orman mühendisleri ve orman işçileri orman yangınlarında bir fiil görev aldıklarından dolayı teknik açıdan yangına müdahale etmek için orman yol ağının orman yangınlarında ne kadar önemli olduğunun bilincinde olduklarından diğer gruplardan farklılık oluşturduğu düşünülmektedir.

“OGM’nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yollarının kalitesi, kullanımı ve ömrü iyidir.” önermesine meslek gruplarının görüşlerine ilişkin çapraz tablo Çizelge 5.26’da verilmiştir.

Çizelge 5.26. 14. önermenin görüş farklıklarına yönelik çapraz tablo bulguları

	Kesinlikle katılmıyorum (Sayı) (%)	Katılmıyorum (Sayı) (%)	Fikrim yok (Sayı) (%)	Katılıyorum(Sayı) (%)	Kesinlikle katılıyorum (Sayı) (%)
Orman Müh.	4 %2,0	7 %3,5	19 %9,4	19 %9,4	4 %2,0
İşçi	3 %1,5	11 %5,4	21 %10,4	23 %11,4	6 %3,0
Memur	7 %3,5	10 %5,0	22 %10,9	8 %4,0	2 %1,0
Stajyer Öğrenci	0 %0,0	3 %1,5	4 %2,0	6 %3,0	2 %1,0
Diğer	2 %1,0	3 %1,5	10 %5,0	4 %2,0	2 %1,0
Toplam	16 %7,9	34 %16,8	76 %37,6	60 %29,7	16 %7,9

Çizelge 5.26’ya göre bu görüşe orman mühendisleri %9,4 oranla ve orman işçileri %11,4 oranla katılıyorum görüşü bildirerek diğer gruplardan ayrılmışlardır.

Orman mühendisleri ve orman işçileri araziye çıkarken bir fiil orman yollarını kullandıkları için orman yollarının ihale yoluyla yaptırıldığında ve kurum içinde kendi imkanlarıyla yaptığı yolları kıyaslama imkanları olduğu için katılıyorum diyerek diğer gruplardan farklılık oluşturduğu düşünülmektedir.

"Orman yolları, ormanları ekolojik açıdan olumsuz etkilemektedir." önermesine meslek gruplarının görüşlerine ilişkin çapraz tablo Çizelge 5.27'de verilmiştir.

Çizelge 5.27. 16. önermenin görüş farklıklarına yönelik çapraz tablo bulguları

	Kesinlikle katılmıyorum (Sayı) (%)	Katılmıyorum (Sayı) (%)	Fikrim yok (Sayı) (%)	Katılıyorum (Sayı) (%)	Kesinlikle katılıyorum (Sayı) (%)
Orman Müh.	9 %4,5	18 %8,9	7 %3,5	14 %6,9	5 %2,5
İşçi	12 %5,9	22 %10,9	15 %7,4	15 %7,4	0 %0,0
Memur	4 %2,0	11 %5,4	14 %6,9	14 %6,9	6 %3,0
Stajyer Öğrenci	2 %1,0	2 %1,0	2 %1,0	8 %4,0	1 %0,5
Diğer	1 %0,5	4 %2,0	9 %4,5	3 %1,5	4 %2,0
Toplam	28 %13,9	57 %28,2	47 %23,3	54 %26,7	16 %7,9

Çizelge 5.27'ye göre bu görüşe orman mühendisleri %8,9 oranla orman işçileri ve %10,9 oranla katılmıyorum görüşü bildirerek diğer gruplardan ayrılmışlardır.

Orman mühendisleri ve orman işçileri ormancılık faaliyetlerinde bulunabilmek için orman yollarının gerekliliğinin bilincinde olduklarından dolayı diğer gruplardan farklılık oluşturduğu düşünülmektedir.

"Orman yolları, ormancılık uygulamaları için vazgeçilmezdir." önermesine meslek gruplarının görüşlerine ilişkin çapraz tablo Çizelge 5.28'de verilmiştir.

Çizelge 5.28. 17. önermenin görüş farklıklarına yönelik çapraz tablo bulguları

	Kesinlikle katılmıyorum (Sayı) (%)	Katılmıyorum (Sayı) (%)	Fikrim yok (Sayı) (%)	Katılıyorum (Sayı) (%)	Kesinlikle katılıyorum (Sayı) (%)
Orman Müh.	4 %2,0	2 %1,0	3 %1,5	18 %8,9	26 %12,9
İşçi	1 %0,5	4 %2,0	6 %3,0	29 %14,4	24 %11,9
Memur	5 %2,5	6 %3,0	12 %5,9	15 %7,4	11 %5,4
Stajyer Öğrenci	0 %0,0	1 %0,5	4 %2,0	5 %2,5	5 %2,5
Diğer	0 %0,0	1 %0,5	8 %4,0	8 %4,0	4 %2,0
Toplam	10 %5,0	14 %6,9	33 %16,3	75 %37,1	70 %34,7

Çizelge 5.28'e göre bu görüşe orman işçileri %14,4 oranla katılıyorum ve %11,9 oranla kesinlikle katılıyorum diyerek toplamda %26,3 oranla olumlu görüş bildirerek diğer gruplardan ayrılmışlardır.

Orman işçileri ormancılık faaliyetlerinde bulunabilmek için orman yollarının gerekliliğinin bilincinde olduklarından dolayı diğer gruplardan farklılık oluşturduğu düşünülmektedir.

"Orman yolları planlarken fonksiyonel amaca göre kriterler belirlenmeli ve amaca uygun yol yapılması elzem önemlidir." önermesine meslek gruplarının görüşlerine ilişkin çapraz tablo Çizelge 5.29'da verilmiştir.

Çizelge 5.29. 20. önermenin görüş farklıklarına yönelik çapraz tablo bulguları

	Kesinlikle katılmıyorum (Sayı) (%)	Katılmıyorum (Sayı) (%)	Fikrim yok (Sayı) (%)	Katılıyorum (Sayı) (%)	Kesinlikle katılıyorum (Sayı) (%)
Orman Müh.	3 %1,5	1 %0,5	6 %3,0	25 %12,4	18 %8,9
İşçi	0 %0,0	4 %2,0	11 %5,4	27 %13,4	22 %10,9
Memur	6 %3,0	8 %4,0	14 %6,9	10 %5,0	11 %5,4
Stajyer Öğrenci	0 %0,0	0 %0,0	4 %2,0	8 %4,0	3 %1,5
Diğer	0 %0,0	1 %0,5	5 %2,5	7 %3,5	8 %4,0
Toplam	9 %4,5	14 %6,9	40 %19,8	77 %38,1	62 %30,7

Çizelge 5.29'a göre bu görüşe orman işçileri %13,4 oranla katılıyorum ve %10,9 oranla kesinlikle katılıyorum diyerek toplamda %24,3 oranla olumlu görüş bildirerek diğer gruplardan ayrılmışlardır.

Orman işçileri ormancılık faaliyetlerinde bulunabilmek için sürekli ormanda zaman geçirdiğinden dolayı orman yollarında ne gibi sıkıntılarla karşılaşıldığını tecrübe edinildiği düşünüldüğünden diğer gruplardan farklılık oluşturduğu düşünülmektedir.

“OGM’nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yollarının maliyetleri fazladır.” önermesine meslek gruplarının görüşlerine ilişkin çapraz tablo Çizelge 5.30’da verilmiştir.

Çizelge 5.30. 21. önermenin görüş farklıklarına yönelik çapraz tablo bulguları

	Kesinlikle katılmıyorum (Sayı) (%)	Katılmıyorum (Sayı) (%)	Fikrim yok (Sayı) (%)	Katılıyorum (Sayı) (%)	Kesinlikle katılıyorum (Sayı) (%)
Orman Müh.	4 %2,0	18 %8,9	19 %9,4	8 %4,0	4 %2,0
İşçi	6 %3,0	12 %5,9	23 %11,4	16 %7,9	7 %3,5
Memur	3 %1,5	7 %3,5	19 %9,4	10 %5,0	10 %5,0
Stajyer Öğrenci	0 %0,0	0 %0,0	7 %3,5	7 %3,5	1 %0,5
Diğer	1 %0,5	2 %1,0	12 %5,9	3 %1,5	3 %1,5
Toplam	14 %6,9	39 %19,3	80 %39,6	44 %21,8	25 %12,4

Çizelge 5.30’a göre bu görüşe orman işçileri %11,4 oranla fikrim yok görüşünü bildirerek diğer gruplardan ayrılmışlardır.

Orman işçilerinin OGM‘nin kurum içinde veya kurum dışında ihale yoluyla yapılan orman yollarının fiyatları hakkında kıyaslama yapamadıkları düşünülerek diğer grupların cevaplarından farklılık oluşturduğu düşünülmektedir.

Orman Genel Müdürlüğü’nün kendine ait iş makineleriyle inşa ettiği orman yollarının maliyetinde sabit maliyetler ve diğer giderler maliyete yansıtılamadığından dolayı kamuoyunda böyle bir algı oluştuğu kanaati vardır.

“Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımı ve kayaların parçalanıp etrafa yayılmasıyla yaban hayatını olumsuz etkilemektedir.” önermesine meslek gruplarının görüşlerine ilişkin çapraz tablo Çizelge 5.31’de verilmiştir.

Çizelge 5.31. 23. önermenin görüş farklılıklarına yönelik çapraz tablo bulguları

	Kesinlikle katılmıyorum (Sayı) (%)	Katılmıyorum (Sayı) (%)	Fikrim yok (Sayı) (%)	Katılıyorum (Sayı) (%)	Kesinlikle katılıyorum (Sayı) (%)
Orman Müh.	5 %2,5	7 %3,5	4 %2,0	21 %10,4	16 %7,9
İşçi	1 %0,5	6 %3,0	10 %5,0	35 %17,3	12 %5,9
Memur	4 %2,0	8 %4,0	16 %7,9	15 %7,4	6 %3,0
Stajyer Öğrenci	0 %0,0	0 %0,0	5 %2,5	5 %2,5	5 %2,5
Diğer	1 %0,5	2 %1,0	6 %3,0	7 %3,5	5 %2,5
Toplam	11 %5,4	23 %11,4	41 %20,3	83 %41,1	44 %21,8

Çizelge 5.31’e göre bu görüşe orman işçileri %17,3 oranla katılıyorum görüşü bildirerek diğer gruplardan ayrılmışlardır.

Orman işçileri orman yol inşaatı başlamadan önce orman yolu güzergâhın da gözlemledikleri yaban hayvanlarını orman inşaatı başladığında kullanılan makine ve patlayıcıların sesinden korkarak kaçtıklarını gözlemledikleri için verdikleri cevaplarla diğer gruplardan farklılık oluşturduğu düşünülmektedir.

"Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımından kaçınılmalıdır." önermesine meslek gruplarının görüşlerine ilişkin çapraz tablo Çizelge 5.32'de verilmiştir.

Çizelge 5.32. 25. önermenin görüş farklıklarına yönelik çapraz tablo bulguları

	Kesinlikle katılmıyorum (Sayı) (%)	Katılmıyorum (Sayı) (%)	Fikrim yok (Sayı) (%)	Katılıyorum (Sayı) (%)	Kesinlikle katılıyorum (Sayı) (%)
Orman Müh.	3 %1,5	6 %3,0	5 %2,5	23 %11,4	16 %7,9
İşçi	3 %1,5	7 %3,5	7 %3,5	31 %15,3	16 %7,9
Memur	4 %2,0	8 %4,0	13 %6,4	17 %8,4	7 %3,5
Stajyer Öğrenci	0 %0,0	1 %0,5	4 %2,0	6 %3,0	4 %2,0
Diğer	0 %0,0	2 %1,0	9 %4,5	4 %2,0	6 %3,0
Toplam	10 %5,0	24 %11,9	38 %18,8	81 %40,1	49 %24,3

Çizelge 5.32'ye göre bu görüşe orman işçileri %15,3 oranla katılıyorum görüşü bildirerek diğer gruplardan ayrılmışlardır.

Orman işçileri orman yolu yapımı sırasında kullanılan patlayıcıların çevre verdiği zararı gözlemleyebildikleri için verdikleri cevapların diğer gruplardan farklılık oluşturduğu düşünülmektedir.

Günümüz de patlayıcı kullanımı çok aza inmiştir. Ekskavatör iş makinesi ile yapılan orman yolu inşaatların da patlayıcı madde kullanımı çok azdır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, (OGM)'nin orman yolları planlama ve yapım çalışmalarının ekonomik ve yönetsel durumunu incelemek amacıyla Isparta Orman Bölge müdürlüğünde görev yapan orman mühendisleri, orman mühendisliği bölümü stajyer öğrencileri, memurlar, işçiler ve diğer meslek gruplarından oluşan gruba anket tekniğinden faydalanılarak görüşleri sorulmuş ve alınan yanıtlar değerlendirilmiştir. Araştırmaya toplam 202 kişi katılmış olup, bunların, %31,7 işçiler, %26,2 orman mühendisi, %24,7 memur, %10,4 diğer (Maden mühendisi, makine mühendisi, inşaat mühendisi, müteahhitler vb.)ve %7,4 orman mühendisliği bölümü stajyer öğrencileridir.

"Orman yolları, ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için yararlanılan en önemli alt yapı tesisidir." önermesine katılımcılar %30,2 katılıyorum ve %48,5'i kesinlikle katılıyorum diyerek toplamda %78,7 oranla katılıyorum cevabı vermişlerdir.

Ormancılık çalışmalarının yapılmasını sağlayan ana alt yapı tesisleri orman yollarıdır. Ormancılık hizmetleri, silvikültür vc ağaçlandırma faaliyetleri, odun hammaddesi ve yan ürünlerinin üretimi ile taşınması, yangınlara müdahale, insanlara ve böceklere karşı ormanın korunması, amenajman vc kadastro faaliyetleri, ormana işçi ve malzeme nakli vs. konularından oluşmaktadır. Fidanlıklar, depolar, binalar vb alt yapı tesisleri de yine orman yollan yapımından sonra oluşturulabileceğinden orman işletmeciliğinde en temel alt yapının orman yolları olduğu ortaya çıkmaktadır (Acar, 2005).

"Orman yol ağları planlanırken orman köylülerinin ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması kırsal kalkınmayı olumlu yönde etkiler." önermesine katılımcılar %43,1'i katılıyorum ve %40,6'sı kesinlikle katılıyorum diyerek toplamda %83,7 oranla katılıyorum cevabını vermiştir. Orman yolları dağınık biçimde bulunan köylerin birbirine bağlantısını sağlar. Doğaseverlerin orman içinde bulunan tarihi yerlere ve orman içi dinlenme alanlarına ulaşımını sağlar. Böylece orman köylüleri yöreye özgü ürünleri doğaseverlere pazarlama imkânı bulurlar. Böylece kırsal kalkınmaya pozitif yönde katkı sağlar.

“Orman yol ağlarının gelişmiş olması yangına müdahale etmede bize kolaylık sağlar.” önermesine katılımcıların %25,2’si katılıyorum ve %59,4’ü kesinlikle katılıyorum diyerek toplamda %84,6 oranla katılıyorum cevabını vermişlerdir.

“Yangına hassas bölgelerde orman yolu ağı planlanırken yangın emniyet yollarının yol ağına bağlantısı sağlanması önemlidir.” önermesine katılımcıların %35,1’i katılıyorum ve %38,1’i kesinlikle katılıyorum diyerek toplamda %73,2 oranla katılıyorum cevabını vermişlerdir. Zaten yangın emniyet yolları yol ağı planlanırken mutlaka kodlu orman yollarına bağlanmaktadır.

Orman yangınlarına erken müdahalede ulaşım olanakları önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Yangın noktası ile yangın ekipleri arasındaki ulaşım mesafesinin kısa olması, yangına erken müdahale de önemli rol oynamaktadır. Yangın emniyet yol ve şeritlerinin orman yol şebeke planına dâhil olması durumunda, yangına erken müdahale olanağı daha kısa mesafede ve daha kısa sürede gerçekleştirilmektedir (Bilici, 2008).

“Orman yolları planlarken fonksiyonel amaca göre kriterler belirlenmeli ve amaca uygun yol yapılması elzem önemlidir.” önermesine katılımcıların %38,1’si katılıyorum ve %30,7’ü kesinlikle katılıyorum diyerek toplamda %68,8 oranla katılıyorum cevaplarını vermiştir.

Ülkemizde orman yolları Orman Yol Ağı Planlarının Düzenlenmesine dair 292 Sayılı tebliğde belirtilen esaslara göre planlanarak inşaat işleri yürütülmektedir. Bu yönetmeliğin amacı; “bir orman topluluğunun entansif olarak işletilmesi için ekim, dikim, bakım, kesim, hastalık ve zararlılarla mücadele, yangınlardan korunma veya yangınları söndürme gibi çeşitli ormancılık hizmetlerinin zamanında, yöntem ve tekniğine uygun olarak yapılabilmesi; ormanların çok yönlü fonksiyonel faydalarının hizmete sunulması için yapılacak orman yol ağı planlarını düzenlemek” olarak belirtilmektedir (OGM, 2007).

“Orman yolu yapımı aşamasında orman ekosistemi etkilenmemesi için hassas davranılmaktadır.” önermesine katılımcıların %37,1’i katılıyorum ve %26,7’si kesinlikle katılıyorum diyerek toplamda %63,8 oranla katılıyorum cevabını vermişlerdir.

Çünkü, tekniğine uygun olmayan, yetersiz bir şekilde projelendirilip, planlanarak inşaatı gerçekleştirilen ve bakımı sürdürülen orman yolları ciddi boyutta çevresel tahribatlara neden olmaktadır. Mühendislik çalışmaları yetersiz olan bu tür orman yolları, yağışlarla birlikte çok aşırı derecede yüzeysel akışlarla sediment taşınımına, erozyona ve toprak kaymalarına neden olmaktadırlar (Heinrich, 2001).

“Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımı ve kayaların parçalanıp etrafa yayılması ekosistemi olumsuz etkilemektedir.” önermesine katılımcıların %38,6’sı katılıyorum ve %22,3’ü kesinlikle katılıyorum diyerek toplamda %60,9 oranla katılıyorum cevabını vermiştir. Orman yollarında patlayıcı maddelerin kullanılması sırasında etrafa yayılan kaya fırlamaları ile yamaç aşağısındaki dikili ağaçlar ve fidanlar üzerinde kırma, yaralama, diri oduna taş saplanması ve soyma gibi zararlar meydana gelmektedir. Ağaçların yaralanmaları sonucunda böcek zararlarının görülmesine yol açmaktadır.

“Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımı ve kayaların parçalanıp etrafa yayılmasıyla yaban hayatını olumsuz etkilemektedir.” önermesine katılımcıların %41,1’i katılıyorum ve %21,8’i kesinlikle katılıyorum diyerek toplamda %62,9 oranla katılıyorum cevabını vermişlerdir.

Orman içerisinde yaşayan yaban hayvanlarının gürültü ve hava şoklarına karşı nasıl tepki gösterdikleri veya yaşam alanlarını terk edip etmedikleri konusunda tür bazında belirli sınırlamaların verildiği kapsamlı bir çalışma yoktur. Bu değerleri yaban hayvanlarının 130 dB’den daha yüksek değerlerde rahatsız olabilecekleri kabul edildiğinde, ölçülen değerlerin % 58’i yaban hayatını olumsuz etkileyebilecek düzeydedir (Çağlar, 2008).

Araştırmada yer alan katılımcılar; "OGM'nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yolları maliyetleri fazladır." önermesine en çok %39,6 oranla fikrim yok cevabını vermişlerdir. Ayrıca "OGM'nin kurum içinde kendi imkânları ile yaptığı orman yollarının maliyeti fazladır." Önermesine de yine en çok %40,6 oranla fikrim yok cevabını vermişlerdir.

Bunun sebebi uygulamada zemin etütleri tam tespit edilemediğinden veya kısmen tespit edildiğinden, birim fiyat teklifi almak suretiyle orman yolları yaptırılmaktadır. Kesin proje hazırlanmamaktadır. Uygulamada, zemin etütleri ile klas tayinleri ve oranları tam tespit edilemediğinden veya kısmen tespit edilebildiğinden uygulama projesi hazırlanamamakta ve orman yolları birim fiyat teklifi esas alınarak ihale yapılmaktadır. Yol yapımı ile ilgili olarak hazırlanan ihale dosyalarında kazı ve dolgu miktarlarının gerekli proje hazırlanmadan sadece arazi keşfi ile düzenlenen tablolara göre birim fiyat ile ihale edilmesi; yüklenici firma az kazanç ya da fazla kazanç elde ettiği tespit edilememektedir.

Bu çalışmanın sonuçlarına dayalı olarak aşağıda sıralanan önerilerde bulunulabilir.

- Orman yolları planlanırken orman köylerinin yol durumları dikkate alınarak planlanmalıdır. Böylece kırsal kalkınmaya olumlu katkı sağlaması söz konusudur.

- Orman yol ağları planlanırken yangın emniyet yol ve şeritlerinin orman yol şebeke planına dâhil edilmesi orman yangınlarına erken müdahale olanağı sağlar.

- Orman yol yapımı aşamasında orman ekosistemini ve yaban hayatını olumsuz yönde etkilediği için patlayıcı madde kullanılmamalı veya minimuma indirilmelidir. Ekskavatör kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.

- Orman yol şebeke planlarında maliyet unsurlarının net bir şekilde belirlenmesi gerekmektedir. Bunun için de projenin maliyetini oluşturan her

aşamanın ayrıntılı bir şekilde fiyat analizlerinin yapılması gerekmesi gerekmektedir. Böylece yüklenici firmaların az kazanç ya da fazla kazanç elde ettiği şaibelerini ortadan kaldırır.

7. KAYNAKLAR

Acar, H.H., Karabacak, M., 2012. Göller Bölgesi Orman Yolu İnşaatlarında Yaklaşık Maliyet Ve Hakediş Değerlerinin İrdelenmesi, SDÜ Orman Fakültesi Dergisi / SDU Faculty of Forestry Journal 2012, 13: 21-27.

Acar, H. H., 2005. Orman Yolları, KTÜ Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Ders Teksirleri Serisi: 82, Trabzon.

ACAR, H. H. 1993: Orman Yolları Üzerinde Oluşan Zararları ve Bunun Orman Transport Üzerine Olan Etkileri, Ekoloji Dergisi, No. 217,14; 17 s.

Adanuroğlu, Y., 2017. Orman Yolları Planlama Ders Notları.

Akgül, A., Çevik, O., 2005. İstatistiksel Analiz Teknikleri, SPSS'te İşletme Yönetimi Uygulamaları. Emek Ofset, Ankara.

Anonim, 2012. 6831 Sayılı Orman Kanunu, Antalya Orman Bölge Müdürlüğü www.ogm.gov.tr/birimler/.../antalya/.../6831_Orman%20kanunu.doc, (Ziyaret Tarihi: 7 Mayıs 2018).

Aykut, T., 1976. Kastamonu Mıntıkası Orman Yollarında Üst Yapı Tekniği Üzerine Araştırmalar, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 2333/238, Matbaa Teknisyenleri Basım Evi, İstanbul.

Bayoğlu, S., 1996. Orman Nakliyatının Planlanması, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yayın No. 8, İstanbul.

Bilici, E., 2008. Orman Yangın Emniyet Yolları ve Şeritleri İle Orman Yol Şebekelerinin Entegrasyonu, Planlamaları ve Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma (Gelibolu Milli Parkı Örneği). İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 146 sayfa, İstanbul.

Çağlar, S., 2008. Orman Yolları Yapımında Kaya Patlatma Tekniği Ve Çevresel Etkileri Üzerine Bir Araştırma, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon.

Çalışkan, E., Çağlar, S., 2010. Orman Yolu Yapım Çalışmalarının Çevreye Verdiği Zararların Değerlendirilmesi, III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, Cilt: II Sayfa: 564-570, Trabzon.

Eker, M., Acar, H.H., 2005. Orman Yolları ve Üretim Faaliyetlerinde Çevresel Etkilerin Azaltılmasına Yönelik Bazı Uygulama Önlemleri. I. Çevre ve Ormancılık Şurası, 21-24 Mart 2005, Antalya, Tebliğler Kitabı, Cilt-II, s.381-389.

Eker, M., Acar, H.H., 2006. Ormancılıkta Odun Hammaddesi Üretiminde Yıllık Operasyonel Planlama Modelinin Geliştirilmesi. SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10(2), 235-248. Isparta.

Erdaş, O., 1986. Orman Yollarında Proje ve Yapım Tekniğine Bağlı Olarak Kazı ve Taşıma Makinelerinin Rasyonel Kullanımı, Ormancılıkta . Mekanizasyon ve Verimliliği 1. Ulusal Sempozyumu MPM Yayın No. 339, Ankara.

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.

Eroğlu, H., 2003. Orman Yollarında Kağıt Fabrikası Atığının (Kireç Çamuru) Stabilizasyon Amaçlı Kullanımı Üzerine Bir Araştırma, Doktora tezi, K.T.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Geray, A. U., 1978. Ormancılıkta Gerçek Tarife Bedeli ve Bunun İşletmenin Entansitesini Tayin Hususunda bir Kriter Olarak Kullanılması. İ.U. Orman Fakültesi Yayın No: 255.

Görcelioğlu, E., 2004. Orman Yolları-Erozyon İlişkisi, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, No:4460/476, 184 s., İstanbul.

Gümüş, S., 2003. Üretim, Milli Park ve Yangına Hassas Alanlarda Orman Yol Ağının Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Planlanması, Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Heinrich, R., 2001. The FAO Programme on Forest Harvesting, Engineering and Environment, Proceeding of The International Mountain Logging and 11th Pacific Northwest Skyline Symposium, p.183-189, College of Forest Resources, University of Washington and International Union of Forest Research Organisation, Seatle, WA, December 10-12, 2001, USA.

Hoffman, R., Becker, C., 1990. Soil Damage in the Forest Ciltsed by the Use of Foresty Maclıeıv, Allgenıeine Forestzeiıchrijı. No. 20,478-481p.

McKelvey, K.S., Schwartz, M.K. ve Ruggiero, L.F. 2002. Why Is Connectivity Important for Wildlife Conservation?, www.wildlifecrossings.info, Erişim Tarihi: 18.04.2017.

OGM, 2007. Orman Yol Ağı Planlarının Düzenlenmesine Dair Yönetmelik, Çevre ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, 1 Temmuz 2007, Resmi Gazete, Sayı:26569, Ankara.

OGM, 2008. Orman Yolları Planlaması, Yapımı ve Bakımı Tebliğ No: 292, Orman Genel Müdürlüğü, 338 s. Ankara.

OGM, 2016. Orman Genel Müdürlüğü web sayfası. www.ogm.gov.tr, Erişim Tarihi: 18.06.2018

Özdamar, K., 2013. Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi Cilt 1. Nisan Kitabevi, Yenilenmiş 9. Baskı, Takım Numarası: 978–975–6428–50–4, ISBN: 978–975–6428–51–1.

Seçkin, B. 1975. Demirköy Karamanbayırı Devlet Orman İşletmesi Çakmaktepe Bölgesi Yol Şebekesinin Planlama Tekniği Bakımından Araştırılması. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt 25, Sayı 1, İstanbul.

Spinelli, R. ve Marchi, E., 1996. A Literature Review of The Environmental Impacts Of Forest Road Construction, Proceeding of The Seminar on Environmentally Sound Forest Roads and Wood Transport, 1996,17-22 June, Sinaia, Romania, Italy. 261- 275.

Tavşanoğlu, F., 1955. Orman Transport Tesisleri ve Taşıtları, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, No:612, İstanbul.

Tavşanoğlu, F., 1973. Orman Transport Tesisleri ve Taşıtları, İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayın No:17441I82, İstanbul.

Tosun, K., 1974. İşletme Yönetimi, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayın No: 1989/36, İstanbul.

EKLER

Ek-1 Anket Formu

Orman Yollarının Sosyal, Ekonomik Ve Ekolojik Açıdan Değerlendirmesi Anketi

1. Yaşadığınız yer: ☐ Köy ☐ Belde ☐ Kasaba ☐ İlçe ☐ İl
2. Yaşınız: ☐ <20 ☐ 21-30 ☐31-40 ☐41-50 ☐≥51
3. Cinsiyetiniz: ☐ Kadın ☐ Erkek
4. Eğitim durumunuz: ☐ İlköğretim ☐ Lise ☐ Lisans ☐ Yüksek Lisans ve üstü
5. Medeni Haliniz ☐ Bekar ☐ Evli
6. Mesleğiniz ☐Orman mühendisi ☐Memur ☐İşçi ☐ Öğrenci ☐ Diğer

Sayın Katılımcı, aşağıda verilen ifadelere katılma durumunuza göre; **(1) Kesinlikle katılmıyorum, (2) Katılmıyorum, (3) Fikrim yok, (4) Katılıyorum, (5) Kesinlikle katılıyorum** seçeneklerinin arasından istediğiniz bir tanesini seçerek işaretleyiniz.	**Kesinlikle Katılmıyorum**	**Katılmıyorum**	**Fikrim Yok**	**Katılıyorum**	**Kesinlikle Katılıyorum**
7) Orman yolları, ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için yararlanılan en önemli alt yapı tesisidir.					
8) Orman yolları, ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan bir hizmet sağlamaktadır					
9) Orman yol ağları planlanırken orman köylülerinin ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması kırsal kalkınmayı olumlu yönde etkiler.					
109) Orman yol ağlarının gelişmiş olması yangına müdahale etmede bize kolaylık sağlar.					
11) Orman yolu yapımı aşamasında orman ekosistemi etkilenmemesi için hassas davranılmaktadır.					
12) Orman yolu yapılacak olan güzergâhta meşcere içerisinden ağaçların kesilmesi, erozyon gibi bazı olumsuzlukları tetiklemektedir.					
13) Yangına hassas bölgelerde orman yolu ağı planlanırken yangın emniyet yollarının yol ağına bağlantısı sağlanması önemlidir					
14) OGM'nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yollarının kalitesi, kullanımı ve ömrü iyidir					
15) OGM'nin kurum içinde kendi imkânları ile yaptığı orman yolları kalitesi, kullanımı ve ömrü iyidir					
16) Orman yolları, ormanları ekolojik açıdan olumsuz etkilemektedir.					
17) Orman yolları, ormancılık uygulamaları için vazgeçilmezdir					
18) Yeni yol şebeke planlarında, fonksiyonel amenajman planlarının amacına yönelik bir planlama anlayışı güdülmektedir.					
19) Yeni orman yolları yapılması, ekosistemin gelişmesine olumlu katkı sağlayabilir					
20) Orman yolları planlarken fonksiyonel amaca göre kriterler belirlenmeli ve amaca uygun yol yapılması elzem önemlidir					
21) OGM'nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yolları maliyetleri fazladır					
22) OGM'nin kurum içinde kendi imkânları ile yaptığı orman yollarının maliyeti fazladır					
23) Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımı ve kayaların parçalanıp etrafa yayılmasıyla yaban hayatını olumsuz etkilemektedir.					
24) Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımı ve kayaların parçalanıp etrafa yayılması ekosistemi olumsuz etkilemektedir.					
25) Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımından kaçınılmalıdır					

Ek-2 Arazi çalışmalarından kesitler

















ÖZGEÇMİŞ

Adı-Soyadı	: Fuat NUR
Doğum tarihi ve yeri	: 21.06.1962, ANTALYA
Medeni Hali	: Evli
E-mail	: fuatnur@ogm.gov.tr
Adres	: Bahçelievler Mahallesi, 102. Cadde No:75/A Merkez/ISPARTA
Eğitim Durumu	:
İlköğretim	: Vatan İlköğretim Okulu, Serik/Antalya
Ortaokul	: Serik Ortaokulu Serik/ANTALYA
Lise	: Serik Lisesi, Serik/Antalya
Ön Lisans	: Anadolu Üniversitesi, Adalet Bölümü,
Lisans	: İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi
	: Anadolu Üniversitesi, İşletme Fakültesi

Çalışma ve Sertifikalar

1987-1995 Orman Genel Müdürlüğü – Orman işletme Şefi

1995-2005 Orman Genel Müdürlüğü – Orman işletme Müdür Yardımcısı

2005-2014 Orman Genel Müdürlüğü – Orman işletme Müdürü

2014- ….. Orman Genel Müdürlüğü – Makine ve İkmal Şube Müdürü