



REPUBLIKA E SHQIPËRISË



BASHKIA TIRANË
AGJENCIA E PARQEVE DHE REKREACIONIT

PROJEKT

“NDËRHYRJE REABILITUESE NË

RRUGËT AUTO PYJORE”

L=13641ml

Ekonomia Pyjore “Pezë”

Viti. 2025

➤ **Tabela e përmbajtjes**

Hyrje.....	6
Qellimi i projektit.....	8
Planifikimi i rrjetit rrugor në pyje	10
Qasja në shifrat kryesore	12
Konceptet e qasjes.....	13
Terreni i rrafshët.....	13
Terreni kodrinor e malor.....	13
Rrugët e luginës.....	13
Rrugët e pjerrëta.....	15
Elementet e rrugëve.....	16
Kthesat.....	17
Vendkalimet në përrenj.....	17
Struktura e sipërme e rrugës.....	17
Menaxhimi i ujit.....	17
Mirëmbajtja.....	18
Qëllimet e mirëmbajtjes së rrugëve pyjore	18
Llojet e mirëmbajtjes.....	18
Dallimi në mes të riparimit, mirëmbajtjes dhe përmirësimit	19
Parimet e mirëmbajtjes së rrugëve pyjore.....	19
Arsyet e degradimit të rrugëve pyjore	20
Shkaktarët mjedisor	21
Ndikimet tjera prej mjedisit	21
Elementet e mirëmbajtjes.....	22
Drenazhimi i ujit	23
Mirëmbajtja e sistemeve të drenazhimit	24
Konfigurimi i kanalit kullues	25
Sipërfaqja/shtresa e sipërme e rrugës	26
Erozioni i rrugës për bartje për shkak të rrjedhës së ujit.....	27
Rruga për bartje e dëmtuar si pasojë e trafikut dhe kamionëve të stërngarkuar.....	27
Bazamenti i rrugës/struktura	28
Vegjetacioni	28
Punët më të zakonshme të mirëmbajtjes.....	29
Mekalizimi për mirëmbajtje.....	29
Makineria për pastrimin e rrugës për bartje	30
Përshkrimi i rrugëve që do rehabilitohen.....	31
Sigurimi i aksesit për menaxhimin e pyjeve	32
Përmirësimi i kushteve të transportit të produkteve pyjore	32
Ruajtja e biodiversitetit dhe ekosistemit pyjor.....	32
Përmirësimi i sigorisë dhe qasjes për urgjencat	32

Lehtësimi i turizmit dhe aktiviteteve rekreative.....	33
Menaxhimi i erozionit dhe ruajtja e tokës.....	33
Studimi i terrenit dhe kushteve lokale	33
Ndërhyrja minimale në natyrë.....	33
Përcaktimi i llojit të rrugës.....	33
Përdorimi i teknologjive të avancuara	34
Siguria dhe qasja për urgjencat	34
Mbrojtja e mjedisit dhe qëndrueshmëria	34
Mirëmbajtja dhe ndjekja.....	34
Qëllimi dhe rëndësia e koridoreve të zjarrit:.....	35
Karakteristikat e koridoreve të zjarrit:.....	35
Metodat e krijimit dhe menaxhimit të koridoreve të zjarrit	35
Përfitimet e koridoreve të zjarrit	36
Vlerësimi i gjendjes ekzistuese të rrugës.....	36
Projektimi i rehabilitimit të rrugës	36
Zbatimi i teknologjive të qëndrueshme	37
Përfshirja e aspekteve ekologjike dhe mjedisore	37
Mirëmbajtja e rrugës pas rehabilitimit.....	38
Përfundim	38
Qasja rampa	38
Qëllimi dhe pozicioni i objekt studimit.	38
Harta e infrastruktures.....	38-40
Rruget /Mbushjet	40
Rrafshimi i sipërfaqes rrugore.....	41
Pershkrimi i rrugeve qe do rehabilitohen.....	43
Gjendja ekzistuese e segmenteve rrugore
Vendndodhja.....
Referenca
Preventivi.....	2 faqe
Profilat.....	2 faqe

Lista e figurave

Figura 1: Prerja tipike e tërthort.....	3
Figura 2: Prerja tipike e tërthort (kthesa).....	11
Figura 3: Dijametri për një kthesë, përfshirë gërmimin dhe mbushjen,	11
Figura 4: Gjatësia rrugore dhe densiteti.....	12
Figura 5: Hapësira rrugore dhe ajo e qasjes.....	12
Figura 6: Rruga e luginës me kryqëzim në luginën anësore	14
Figura 7: Rruga e luginës me lakore (serpentinë) dhe kryqëzim.....	14
Figura 8: Rrugët e pjerrëta ku pjerrtësia e përroit është shumë e rrëpirët.....	14
Figura 9: Rrjeti rrugor i pyjeve në kushte jostabile të tokës.....	15
Figura 10: Rruga e pjerrët.....	15
Figura 11: Rruga e pjerrët me kryqëzime për të zhvilluar rrjetin.....	15
Figura 12: Shembull i keq i zhvillimit të rrugëve të shpatit ndaras.....	16
Figura 13: Shembull i mirë i hapjes së një shpati me distanca të mëdha midis kthesave	16
Figura 16 Hartat e infrastrukturës rrugore ekonomia pyjore PEZE.....	39
Figura 17 Planimetria e rrugëve ortofoto e gjeoreferuar	
Figura 18 Planimetria e rrugëve në hartën e pyjeve digjitalizuar dhe gjeoreferuar.....	
Figura 19 Planimetria e rrugëve në hartën topografike të gjeoreferuar	

Lista e Fotografive

Fotografia 2:Kur përfundohen operacionet pyjore, mbetjet duhet të pastrohen	20
Fotografia 4: Anësoret rrugore me pastrim jo të duhur të vegetacionit (Fotografia: Juri Beguš)	22
Fotografia 5: Reshjet e mëdha, për-dorimi jo i duhur dhe mirëmbajtja e pamjaftueshme/jo e duhur e shkaktojnë erozionin e madh të rrugës për bartje të një rruge pyjore (Fotografia: Juri Beguš	22
Fotografia 7: Erozioni sipërfaqësor në terren të rrëpirët (Fotografia: Juri Beguš).....	24
Fotografia 8: Shmangni krijimin e një shtrati me material anash rrugës për bartje.....	25
Fotografia 9: Vegetacioni në anën e majtë të fotografisë e bën të pamundur rrafshimin normal	25
Fotografia 10: Pengesat në kanal (Fotografia: Juri Beguš).....	25
Fotografia 11: Kanali i tërthortë (Fotografia: Juri Beguš)	26
Fotografia 12 : Zgjidhjet për problemin në këtë fotografi janë: largimi i vegetacionit, ndërtimi i një kanali anësor, mbushja e rrugës me zhavorr, rrafshimi dhe formësimi i profilit të kurorës, ngjeshja/presim	27
Fotografia 12: Gropat mund të shkaktojnë dëme në automjete.....	27
Fotografia 13 : Vraga e rrotave në rrugë si rezultat i kamionëve të stërngarkuar që lëvizin në rrugë me sistem jo të duhur drenazhimi dhe me kapacitet bartës të pamjaftueshëm të shtresës.....	28
Fotografia 14: Degët e stërvarura duhet të hiqen për të mundësuar që drita e diellit dhe era të depërtojnë në sipërfaqen rrugore në mënyrë që të mundësojnë tharjen e saj.....	28
Fotografia 15: Kamionët përdoren për të transportuar dhe shpërndarë materialin.....	30
Fotografia 16 : Hapi i fundit i mirëmbajtjes së rrugës është kompaktësimi/ngjeshja.Kjo e rrit jetëgjatësinë e rrugëve pyjore.....	30

Lista e Tabelave

Tabela 1: Shifrat kryesore për modelin e rrjetit rrugor.....13
Tabela 2 : Tabela e gjatësisë dhe kordinatat..... 43

➤ **HYRJE**

Transferimi i pyjeve në pronësi të Bashkisë sjellë një menaxhim më të përgjegjshëm dhe të qëndrueshëm të këtyre pasurive natyrore, duke kontribuar në zhvillimin e qytetit dhe ruajtjen e mjedisit, zhvillimin e qëndrueshëm dhe përmirësimin e kushteve të jetesës për qytetarët. Ja disa nga përfitimet kryesore:

1. **Menaxhim më i mirë i pyjeve:** Bashkia mund të implementojë strategji të menaxhimit të qëndrueshëm të pyjeve, duke mbajtur një kontroll më të mirë mbi pasurinë natyrore dhe duke ruajtur biodiversitetin e zonave të pyllëzuara.
2. **Përmirësimi i kushteve të ajrit dhe mjedisit:** Pyjet luajnë një rol të rëndësishëm në filtrimin e ajrit dhe rregullimin e temperaturës. Me menaxhimin nga Bashkia, mund të investohet më shumë në ruajtjen dhe zgjerimin e hapësirave të gjelbra.
3. **Zhvillimi i turizmit dhe aktiviteteve rekreative:** Me pyje nën menaxhimin e Bashkisë, mund të zhvillohen projekte për të nxitur turizmin ekologjik, duke krijuar mundësi për aktivitete si ecje në natyrë, kamping, dhe ekskursione.
4. **Ruajtja e biodiversitetit:** Bashkia mund të ndërmarrë masa për të ruajtur florën dhe faunën e pyjeve, duke u siguruar që këto ekosisteme të mos dëmtohen nga ndërtimet apo aktivitete të tjera.
5. **Zhvillimi i zonave të gjelbra në qytet:** Duke pasur nën menaxhim pyjet, Bashkia mund të krijojë lidhje më të ngushta mes pyjeve dhe qytetit, duke zhvilluar korridore ekologjike dhe duke përmirësuar cilësinë e jetës për qytetarët.
6. **Rritja e vetëdijes për mjedisin:** Me administrimin e pyjeve nga Bashkia, mund të organizohen fushata për rritjen e ndërgjegjësimit në lidhje me rëndësinë e ruajtjes së mjedisit dhe pyjeve.

Reabilitimi i rrugëve pyjore ekzistuese sjell një sërë përfitimesh për mjedisin dhe komunitetin. Këtu janë disa nga përfitimet kryesore:

1. **Përmirësimi i aksesit dhe sigurisë:** Rrugët e reabilituara lejojnë një qarkullim më të sigurt dhe më të shpejtë, si për punonjësit që punojnë në pyje, ashtu dhe për vizitorët e mundshëm që përdorin ato për aktivitete rekreative. Rrugët më të mira rrisin sigurinë për të gjithë përdoruesit.
2. **Lehtësimi i menaxhimit të pyjeve:** Me rrugë të reabilituara, është më e lehtë për autoritetet dhe punonjësit që të kryejnë aktivitete si mbikëqyrja e pyjeve, mbledhja e druve të rënë, pastrimi i mbetjeve apo zbatimi i masave të ruajtjes së natyrës.
3. **Promovimi i turizmit ekologjik:** Rrugët më të mira mund të tërheqin turistë që duan të vizitojnë pyjet dhe të kryejnë aktivitete si ecje, ecje me biçikletë, ose observim të natyrës. Ky është një mundësi për të zhvilluar turizmin e qëndrueshëm dhe për të kontribuar në ekonominë lokale.
4. **Përmirësimi i mbrojtjes ndaj zjarreve:** Rrugët e reabilituara mund të shërbejnë si linja të mundshme për kalimin e forcave të reagimit në raste zjarresh ose emergjencash, duke mundësuar shpejtësi dhe efikasitet më të lartë në ndërhyrje.
5. **Përmirësimi i aksesit për kërkesa të tjera:** Rrugët mund të përdoren për transportin e materialeve të nevojshme për menaxhimin dhe ruajtjen e pyjeve, si dhe për mbledhjen e burimeve natyrore si druri i prerë (për përdorim të kontrolluar dhe të qëndrueshëm).
6. **Mbrojtja e mjedisit dhe biodiversitetit:** Me rrugët e reabilituara, mund të krijohen mundësi për mbikëqyrje më të mirë të florës dhe faunës, duke siguruar që aktivitetet e njerëzve të bëhen në mënyrë të qëndrueshme dhe pa dëmtuar habitatet natyrore.
7. **Krijimi i mundësive për punësim:** Rregullimi dhe reabilitimi i rrugëve pyjore mund të sjellë mundësi punësimi në komunitetet lokale, duke angazhuar punëtorë për ndihmë në procesin e rinovimit të infrastrukturës.

Reabilitimi i rrugëve pyjore është një investim i rëndësishëm për menaxhimin e qëndrueshëm të pyjeve dhe mund të sjellë përfitime të shumta mjedisore, ekonomike dhe sociale.

Reabilitimi i rrugëve pyjore konsiston në procesin e rinovimit dhe përmirësimit të infrastrukturës ekzistuese të rrugëve që kalojnë nëpër zona pyjore. Ky proces përfshin disa hapa dhe aktivitete specifike që ndihmojnë në përmirësimin e aksesit dhe sigurisë, si dhe ruajtjen e ekosistemeve natyrore. Ja disa nga komponentët kryesorë që përfshin reabilitimi i rrugëve pyjore:

1. **Pastrim dhe riparim i rrugëve të dëmtuara:** Pastrimi i rrugëve nga bllokimet e shkaktuara nga pemët e rëna, gjethet dhe mbeturinat natyrore. Kjo mund të përfshijë edhe riparimin e dëmeve të shkaktuara nga erozioni ose përmbytjet.
2. **Forcimi dhe stabilizimi i shtratis të rrugës:** Përdorimi i materialeve të përshtatshme për të forcuar shtratin e rrugës dhe për të parandaluar erozionin e mëtejshëm. Kjo mund të përfshijë mbushjen e grykave, ndërtimin e mbrojtjeve për lëvizjen e tokës, ose përdorimin e materialeve për të stabilizuar tokën dhe rrugët.
3. **Rregullimi i drenazhimit:** Ndërhyrjet për të përmirësuar sistemin e drenazhimit të rrugës, duke parandaluar grumbullimin e ujit dhe ndihmuar në shmangien e dëmtimeve të rrugës nga përmbytjet.
4. **Krijimi i strukturave mbrojtëse:** Ndërhyrje për krijimin e strukturave që mbrojnë rrugën dhe pyllin nga erozioni dhe përmbytjet, si ndërtimi i murëve mbajtës, kanaleve të ujit, ose grilave mbrojtëse.
5. **Sistemet e sinjalistikës dhe ndriçimit:** Instalimi i shenjave të qarta për të siguruar që përdoruesit e rrugës (si shëtitës, punonjës pyjesh, ose turistë) të kenë informacion të duhur dhe të mund të udhëhiqen në mënyrë të sigurt.
6. **Kujdesi për ruajtjen e biodiversitetit:** Sigurimi që proceset e reabilitimit të mos dëmtojnë ekosistemet dhe biodiversitetin e zonave pyjore, duke ndihmuar në ruajtjen e habitateve natyrore të florës dhe faunës. Kjo mund të përfshijë edhe masat për kontrollin e erozionit të tokës dhe mbrojtjen e shtretërve të lumenjve afër rrugëve.
7. **Përmirësimi i mundësive për transport dhe akses:** Rrugët pyjore mund të përdoren për transportin e materialeve dhe punën e kërkuar për menaxhimin e pyjeve, si dhe për të mundësuar kalimin e automjeteve të emergjencës (në rast zjarresh, për shembull).

Reabilitimi i rrugëve pyjore është një proces që kërkon planifikim të kujdesshëm dhe ekzekutim teknik, për të siguruar që infrastruktura e përmirësuar të jetë funksionale, e sigurt dhe në harmoni me mjedisin natyror.

Permisimet e parametrave teknike për elementët që përmendni lidhen kryesisht me normat dhe standardet e ndërtimit të infrastrukturës rrugore në zona të ndryshme, duke përfshirë pyje, përrën, ose terrene kodrinore e malore. Ja disa informacione për secilën nga këto fusha:

1. **Rrugët pyjore:** Parametrat teknike për ndërtimin e rrugëve pyjore përfshijnë gjerësinë, materialet e përdorura për shtresën e rrugës, dhe mbarëvajtjen e rregullave të ndihmës së mjedisit (për shembull, shmangia e dëmtimit të bimësisë dhe ruajtja e stabilitetit të terrenit). Një element i rëndësishëm është krijimi i rrugëve që nuk dëmtojnë ekosistemet natyrore.
2. **Pjerrësia:** Në ndërtimin e rrugëve malore ose pyjore, përcaktimi i pjerrësisë është kritik, pasi ndikon në sigurinë dhe qëndrueshmërinë e rrugës. Zakonisht, pjerrësia e lejuar nuk duhet të kalojë një vlerë të caktuar, që varet nga terreni dhe lloji i përdorimit të rrugës.
3. **Kanale anësore:** Kanale të ndihmës për kullimin e ujërave janë të rëndësishme për të shmangur dëmtimet e rrugës nga uji. Parametrat për dimensionet dhe shpërndarjen e kanaleve përfshijnë lartësinë, gjerësinë dhe thellësinë e kanalit për të menaxhuar

fluksin e ujërave.

4. **Drenazhi:** Drenazhi është një pjesë esenciale për ruajtjen e qëndrueshmërisë të rrugëve dhe evitimin e përmbytjeve. Parametrat e drenazhit përcaktojnë ndarjen e ujit, vendosjen e shtresave filtrues dhe të tubave të drenazhit për shmangien e akumulimit të ujit nën rrugë.
5. **Mbulesa rrugore:** Kjo përfshin përdorimin e materialeve që mbulojnë shtresën e sipërme të rrugës për të siguruar një sipërfaqe të sheshtë dhe të qëndrueshme. Mund të përfshijnë zhavorr, cakull, ose ndonjë tjetër material në varësi të kushteve të terrenit.
6. **Shtresa me zhavorr lumi ose cakull mali:** Materialet e përdorura për shtresat rrugore si zhavorri i lumenjve ose cakulli malor duhet të kenë dimensione të përshtatshme dhe të jenë të qëndrueshme për të ofruar një bazë të fortë dhe të mbajë rrugën të qëndrueshme edhe gjatë kushteve të motit të vështirë.
7. **Prerja e bimësisë:** Në ndërtimin e rrugëve pyjore, prerja e bimësisë mund të jetë e nevojshme për të siguruar kalueshmërinë dhe për të mbajtur sigurinë e ndërtimit të rrugës. Ky proces duhet të kryhet në mënyrë të tillë që të minimizohet ndikimi mjedisor dhe të respektohen rregullat e ruajtjes së biodiversitetit.
8. **Rregullimi i skarpatës anësore:** Për të parandaluar shembjen e dheut dhe për të ruajtur qëndrueshmërinë e rrugës, ndihmon rregullimi i skarpatave anësore (shpateve të rrugës), përdorimi i materialeve që ndihmojnë stabilizimin, dhe mbjellja e bimësisë që mund të forcojë tokën.

➤ Qëllimi i projektit

Qëllimi i projektit për reabilitimin e rrugëve pyjore është paraqitja e gjendjes ekzistuese të tyre, dhe hartimin e projektit dhe situacionit, me qëllim përmirësimin e cilësisë, sigurinë dhe qëndrueshmërinë e infrastrukturës rrugore në zona pyjore, duke i përshtatur ato me nevojat e përdoruesve dhe kushteve të mjedisit. Ky proces është thelbësor për ruajtjen dhe zhvillimin e resurseve natyrore, ndërkohë që mundëson akses më të lehtë dhe të sigurt në zonat e thella pyjore. Qëllimet kryesore të këtij projekti janë:

- a) **Përmirësimi i kushteve të sigurisë:** Një rrugë pyjore e mirëmbajtur dhe e reabilituar është shumë më e sigurt për përdoruesit, si për automjetet ashtu edhe për këmbësorët dhe mjetet e tjera që mund të kalojnë aty. Reduktimi i rreziqeve si rrëshqitjet e dheut, përmbytjet ose dëmtimet e rrugës është një objektivi i rëndësishëm.
- b) **Rritja e qëndrueshmërisë:** Rrugët pyjore mund të dëmtohen nga erozioni i dheut, shkarkimet e ujit ose përdorimi i tepërt. Reabilitimi i rrugëve synon forcimin e bazës dhe strukturës së rrugës për t'i bërë ato të qëndrueshme ndaj faktorëve natyrorë.
- c) **Përmirësimi i qasjes për përdoruesit:** Rrugët pyjore shpesh përdoren për transportin e produkteve bujqësore, drurit, si dhe për kalimin e turistëve ose punonjësve të pyjeve. Reabilitimi mundëson rritjen e efikasitetit të transportit dhe përmirësimin e kushteve të jetesës për komunitetet që varen nga këto rrugë.

- d) **Përmirësimi i menaxhimit të ujërave:** Një pjesë e rëndësishme e reabilitimit është menaxhimi i sistemit të drenazhit dhe kullimit të ujërave. Përdorimi i kanaleve të drenazhit dhe përmirësimi i shtresave të rrugës ndihmon në shmangien e dëmtimit të rrugës nga përmytjet dhe rrëshqitjet.
- e) **Mbrojtja e mjedisit dhe biodiversitetit:** Kur realizohet reabilitimi i rrugëve pyjore, është e rëndësishme të minimizohet ndikimi negativ në ekosistemet natyrore. Kjo mund të arrihet duke zbatuar praktika të tilla si ruajtja e bimësisë ekzistuese, përdorimi i materialeve miqësore me mjedisin dhe planifikimi i rrugës në mënyrë që të shmanget shkatërrimi i habitateve natyrore
- f) **Përmirësimi i kushteve të transportit për menaxhimin e pyjeve:** Reabilitimi i rrugëve pyjore ndihmon në një menaxhim më të mirë të burimeve pyjore, duke mundësuar transportin e materialeve të pyjeve në mënyrë të sigurt dhe efikase, duke kontribuar në një menaxhim të qëndrueshëm të pyjeve
- g) **Zhvillimi ekonomik i zonave rurale:** Rrugët pyjore të reabilituara mund të kontribuojnë në zhvillimin ekonomik të zonave rurale, duke përmirësuar qasjen në tregje për produktet bujqësore dhe të pyjeve, si dhe duke mundësuar zhvillimin e turizmit rural ose ekologjik.

➤ Planifikimi i Rrjetit Rrugor në Pyje

Rrugët pyjore dhe rrjetet rrugore janë ndërtuar kryesisht për të mbështetur menaxhimin e pyjeve dhe shfrytëzimin e tyre. Vitet e fundit ka pasur shumë publikime për planifikimin e kompjuterizuar të menaxhimit të pyjeve dhe të vetmen gjë të cilën e kanë të përbashkët qasjet e ndryshme, është ajo që të gjitha i shqyrtojnë alternativat e shumta dhe i shqyrtojnë kostot e ndërtimit, mirëmbajtjes dhe të transportit (Bettinger 2004; Stückelberger 2006). Disa prej mënyrave të zgjidhjes, përdorin një qasje në mes të dy të pikave (që nënkupton lidhjen e dy pikave të destinacionit), disa të tjera e përdorin një qasje të zonave duke rritur në maksimum zonën e shërbimit, për t'iu përshtatur nevojave për menaxhim pyjor në të ardhmen.

Të gjitha zgjidhjet e mira duhet të bazohen në të dhëna të besueshme për kushtet e terrenit dhe planifikimi i rrjetit modern i rrugëve pyjore duhet të marrë në konsideratë shumë çështje. Aspektet kryesore janë theksuar në vijim:

- **Vlerat ekonomike**

1. Kostot e shfrytëzimit
2. Kostot e ndërtimit të rrugëve
3. Kostot e mirëmbajtjes
4. Mobilizimi i burimeve

- **Vlerat mjedisore**

1. Cilësia e ujit
2. Bukuritë natyror
3. Efektet në biodiversitet
4. Ndikimet ekologjike
5. Kërkesat e tokës

- **Vlerat sociale**

1. Rekreacioni
2. Aspektet e sigurisë (ndërhyrjet në kohë për ndihmën e parë)
3. Zhvillimi rural
4. Punësim

Disa aspekte e kanë edhe aspektin ekonomik edhe ekologjik. Për t'u analizuar cilësia e një rruge të planifikuar pyjore, duhen respektuar aspektet e ndryshme kryesore, duke shfrytëzuar mjetet e ndryshme të analizës me shumë kriterë.

Për rrjetet e rrugëve pyjore në zonat kodrinore e malore, gjerësia e trasesë rrugore (përfshirë anën e gjermimit dhe anën e mbushjes), rritet me pjerrtësinë e shpatit. Figura 1 paraqet detajet e një prerjeje tërthore tipike. Në një profil tërthor me një pjerrtësi prej 100 për qind për gjermim dhe 75 për qind për mbushje.

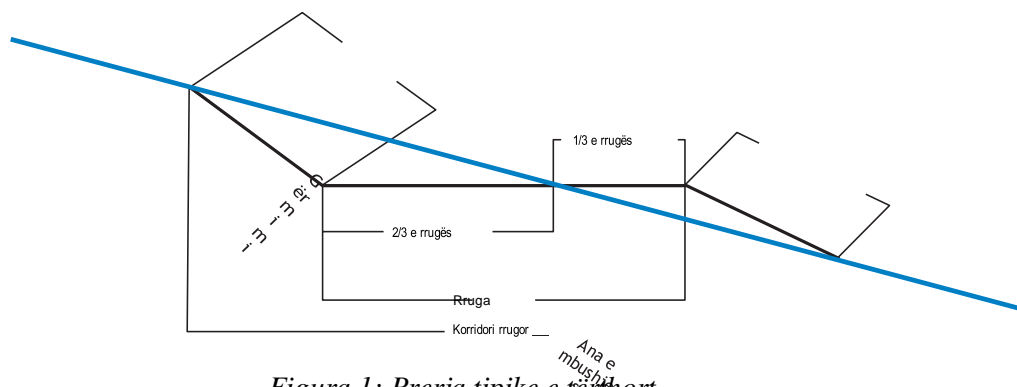


Figura 1: Prerja tipike e tërthor

Zvogëlimi i sipërfaqes që përdoret për ndërtimin e rrugëve është i nevojshëm për të pasur ndikim ekologjik sa më të vogël dhe për të mirëmbajtur produktivitetin pyjor. Struktura e përgjithshme e një rrjeti rrugor pyjor në zonat kodrinore e malore duhet të fokusohet në lokalizimin optimal të kthesave, duke marrë parasysh stabilitetin e bazamentit të tokës, pjerrtësinë e terrenit dhe efektin e mundësisë për qasje në zonën pyjore.

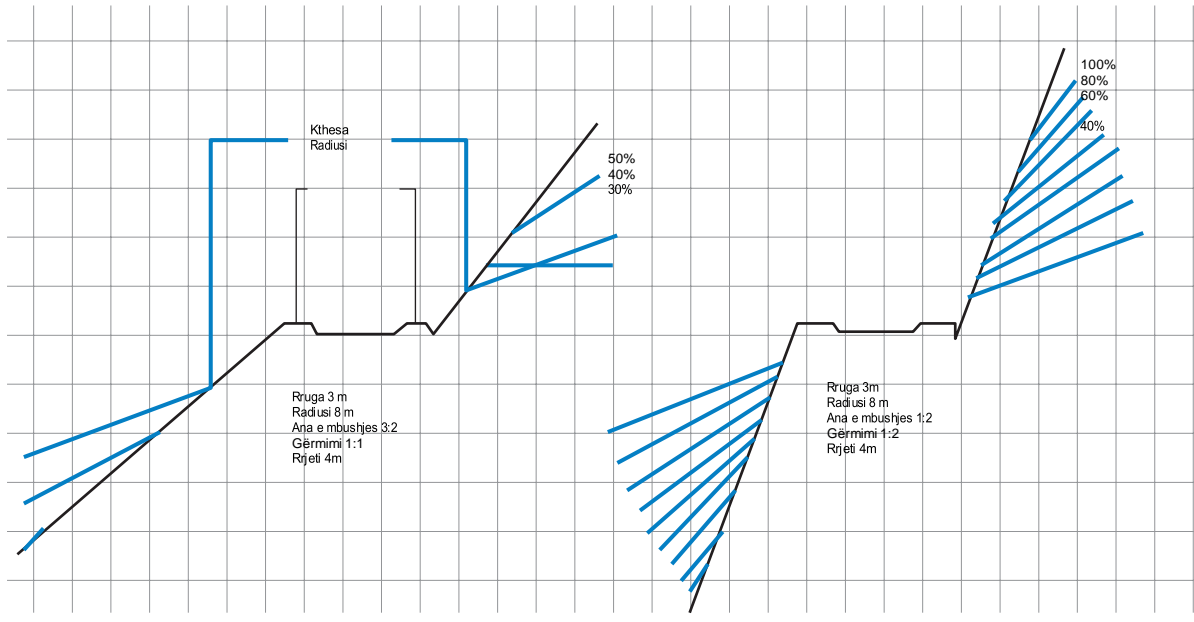


Figura 2: Prerja tipike e tërthort (kthesa)

Pjerrtësia e terrenit	Me kthesë në shtresë shkëmbore [m]	Me kthesë në shtresë të dheut [m]
30%	24.7	34.1
40%	26.3	43.8
50%	29.0	63.0
60%	31.2	Shumë e pjerrët për këtë mostër
70%	33.7	
80%	36.6	
90%	40.1	
100%	44.3	

Figura 3: Dijametri për një kthesë, përfshirë gërmimin dhe mbushjen, në krahasim me pjerrtësinë e terrenit [PERTLIK]

➤ **Qasja në shifrat kryesore**

Një përshkrim sasior dhe cilësor i një rrjeti rrugor bëhet në shumë mënyra. Për problemet e qasjes prej njëjës pikë në tjetrën, distanca është variabla e vetme. Megjithatë, rrugët pyjore duhet t'i kryejnë dy funksione.

1. Funksioni i parë është ai prej njëjës pikë në tjetrën për të gjitha llojet e transportimit të produkteve pyjore.
2. Funksioni i dytë është hapja e sipërfaqeve në të dy anët e rrugës për të gjitha operimet që kanë të bëjnë me menaxhimin e pyjeve, p.sh., për shfrytëzim, silvikulturë, prodhim pyjor dhe shuarje të zjarreve.

Hapësirat rrugore janë indikacioni i parë nëse rrjeti rrugor u përshtatet sistemeve menaxhuese në përdorim. Në zonat e rrafshëta, me një proporcion të madh në mes të gjatësisë së rrugës dhe numrit të kryqëzimeve, hapësira rrugore jep një indikacion të mirë të cilësisë së një rrjeti rrugor. Për zonat ku pjerrësia e terrenit është më e lartë se sa pjerrësia rrugore maksimale e lejuar, zhvillimi i një rrjeti rrugor ka nevojë për më shumë kryqëzime dhe kthesa për të siguruar qasje në të gjitha zonat përkatëse.

Sipas topografisë dhe kushteve të tokës, rrjetet rrugore tregojnë hapësira të ndryshme rrugore dhe kështu ato mund të ofrojnë vetëm informata mesatare, më pak të sakta për zonat me mundësi qasjeje.

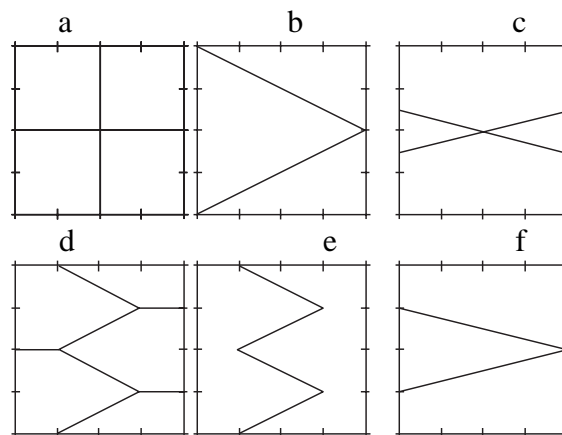


Figura 4: Gjatësia rrugore dhe densiteti

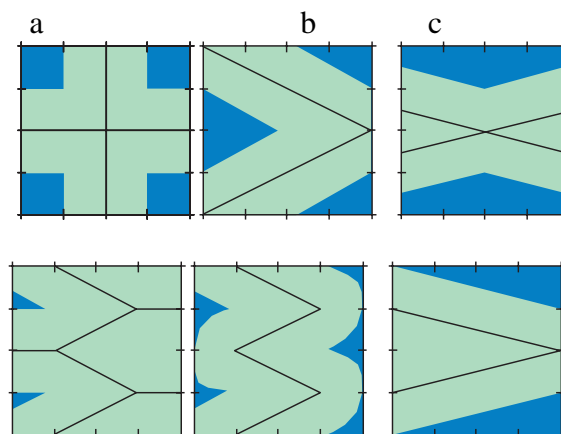


Figura 5: Hapësira rrugore dhe ajo e qasjeje

Densiteti i rrugëve përdoret zakonisht për të përshkruar cilësinë e një rrjeti rrugor. Ai mund të llogaritet lehtë (gjatësia e rrugëve / sipërfaqja pyjore), edhe pse ai është vetëm një indikacion i dobishëm për situatën e qasjes së sipërfaqeve të mëdha në nivel rajonal dhe kombëtar. Në nivel të ndërmarrësisë, është shumë më mirë që situata e qasjes të vlerësohet me shifra të tjera. Densiteti rrugor nuk jep ndonjë informatë për mënyrën se si shpërndahet mundësia e qasjes nëpër terrene pyjore. Një rrugë afër kufijve të zonës pyjore, e cila ka vetëm një qasje të efektshme në një anë të rrugës, konsiderohet në të njëjtën mënyrë sikurse ajo rrugë në mes të pyllit e cila ka qasje dhe shfrytëzohet në të dyja anët. Një numër i madh i kthesave në formë kurbeje do të rrisë densitetin e rrugëve, mirëpo nuk do të përmirësojë situatën e qasjes në të njëjtin dimension. Tabela 1 tregon mënyrën se si ndikon skica e planifikimit në zonën me mundësi qasjeje. Modelet (b) dhe (e) kanë të njëjtën gjatësi, hapësirë dhe densitet, mirëpo modeli (e) ka një zonë qasjeje dukshëm më të madhe. E njëjta vlen edhe për modelet (c) dhe (f). Kthesat dhe kryqëzimet në zona të pjerrëta do të duken sikurse modeli (f), derisa seksionet e rrafshëta do të duken sikur modeli (b). Këto modele të përgjithshme vetëm tregojnë që densiteti i rrugës nuk duhet të përdoret shpesh si kriteri i vetëm për vendimmarrje.

Tabela 1: Shifrat kryesore për modelin e rrjetit rrugor

		a	b	c	d	e	f
Gjatësia e rrugës	m	4 000	4 472	4 123	5 972	4 472	4 123
Densiteti i rrugës	m/ha	10.00	11.18	10.31	14.93	11.18	10.31
Hapësira rrugore	m	1 000	894	970	670	894	970
Përqindja e qasjes	%	75%	81%	64%	98%	90%	77%

➤ **Konceptet e qasjes**

Rrjeti rrugor i përkryer – që shmang ngatërrimin e rrugëve – do të ishte me rrugë paralele pa kryqëzime (SEGEBADEN 1964). Rrjetet e rrugëve pyjore shpesh nuk do të mund të zhvilloheshin në një model gjeometrik të caktuar të rrugëve paralele dhe/ose drejtkëndore për shkak të kushteve topografike dhe gjeologjike.

➤ **Terreni i rrafshët**

Për zonat ku pjerrtësia maksimale e terrenit është më e ulët se sa pjerrtësia maksimale e pranuar e rrugës, struktura rrugore mund të dizajnohet pa e marrë parasysh topografinë. Nëse kushtet e tokës e mundësojnë, një rrjet rrugor gjeometrik i rregullt, është zgjidhja më e mirë.

➤ **Terreni kodrinor e malor**

Për zonat ku pjerrtësia e terrenit është përgjithësisht më e lartë se sa pjerrtësia e pranueshme maksimale e rrugës, rrjeti rrugor zhvillohet në pajtim me topografinë. Ekzistojnë disa parime bazë për zhvillimin e rrjetit. Shembujt janë bazuar në SEDLAK 1985.

➤ **Rrugët e luginës**

Për të hapur rrugë në zonat pyjore, ndiqen rrjedha e përrenjve përderisa pjerrtësia e tyre është brenda kufijve të kategorisë së rrugëve pyjore. Luginat anësore lidhen me anë të një lakoreje. Rruga duhet të ndërtohet brenda një distance të sigurt të përroit. Kryqëzimi i përroit si pjesë e lakut të pasëm mund të bëhet si lug, kanal nënrrugor ose urë, duke marrë parasysh një rrjedhë

➤ **Rrugët me nivel të ngritur**

Sipërfaqet përgjatë përrenjve shpesh kanë terrene moçalore ose përndryshe të papërshtatshme për ndërtimin e rrugëve. Përdorimi i gjeo-tekstileve dhe masave të tjera teknike e bëjnë të mundur edhe pse të kushtueshëm, ndërtimin e rrugëve në një mjedis të tillë. Rreshtimi i rrugëve përgjatë bregut është shpesh edhe alternativa më e favorshme.

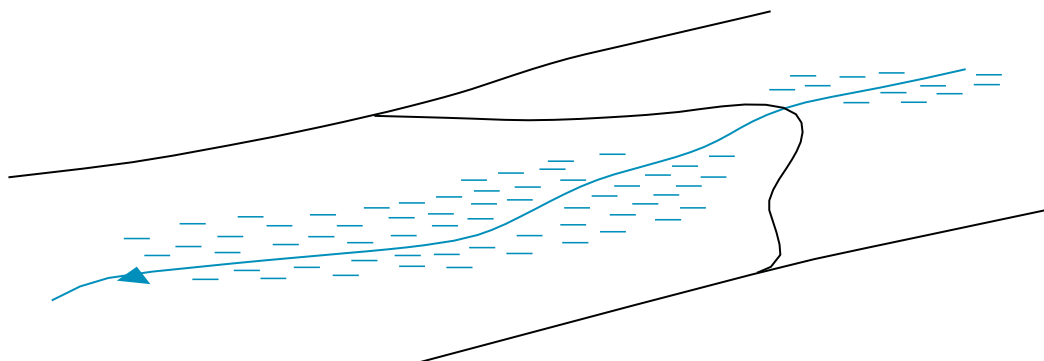


Figura 9: Rrjeti rrugor i pyjeve në kushte jostabile të tokës

➤ **Rrugët e pjerrëta**

Në të gjitha rastet ku pjerrtësia e përroit është shumë e madhe, rrjeti rrugor duhet të zhvillohet mbi shpat. Kjo rrugë e ndjek përroit sa më shumë që është e mundur dhe pastaj kthehet në një bërryl (Fig. 9) të shpatit. Është e rëndësishme që të zvogëlohet në minimum numri i kthesave dhe të bëhet vendosja optimale e tyre (që nënkupton vendosja në vend stabil dhe të rrafshët, shih Figurën 6 dhe 7).

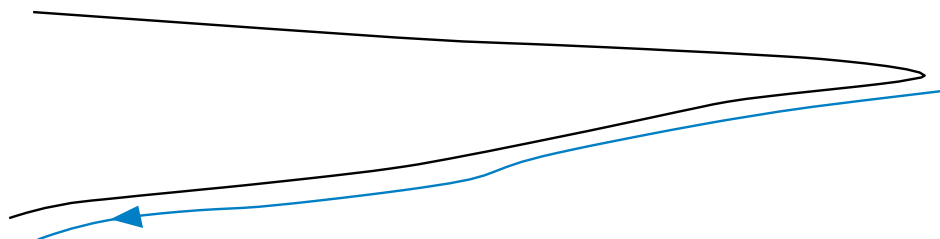


Figura 10: Rruga e pjerrët

Rrugët pa krye dhe ato për tërheqje (Figura 10) shpesh lidhen me kthesën për të zgjatur zonën e qasjes.

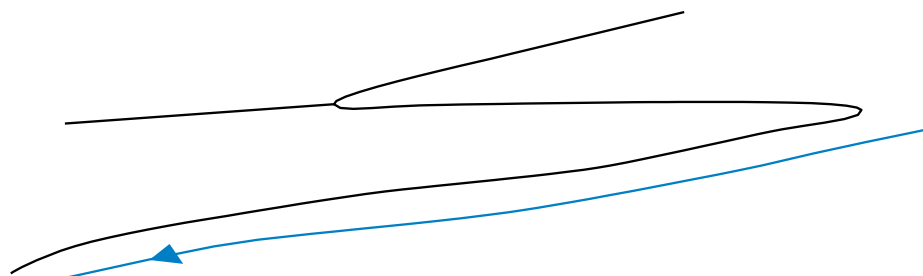


Figura 11: Rruga e pjerrët me kryqëzime për të zhvilluar rrjetin

Në rajonet kodrinore e malore, veçoritë e tokës shpesh tregojnë modele jo të favorshme për menaxhim, p.sh. rrip i ngushtë pas pjerrtësisë së shpatit, me tokë bujqësore në fund të luginës,

duke vazhduar me zonë pyjore në shpat dhe në maje të tij me kullota. Duke qenë tatëpjetat e ndara me anë të këtyre kufijve pronësorë, një numër lakoreje (serpentinash) duke filluar nga kullota kryesore, sigurojnë qasje te grumbujt pyjorë.

Kjo krijon shumë kthesa në një hapësirë të ngushtë. Shfrytëzimi jo i duhur i peizazhit dhe rreziku i madh i erozionit të tokës me anë të rendit të shpeshtë të kthesave të cilat kanë ndikim të madh në stabilitetin e shpatit, janë mangësi e këtij lloji të rrjetit rrugor pyjor. Shtytësi kryesor për struktura të tilla është krijimi i rrjetit rrugor në pronën e titullarit.

Figura 11 e tregon këtë efekt, i cili do të mund të shmangej lehtë me anë të zgjidhjeve integrale të prezantuara në Figurën 12. Për të mbajtur numrin e kthesave në minimum, pronarët e parcelave të vogla duhet të bashkëpunojnë. Situata e rripave të ngushtë, jo të favorshëm është paraqitur po ashtu në Figurën 11.

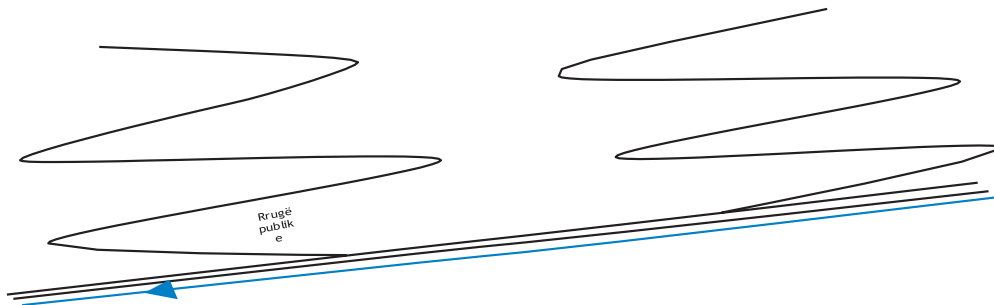


Figura 12: Shembull i keq i zhvillimit të rrugëve të shpatit ndaras

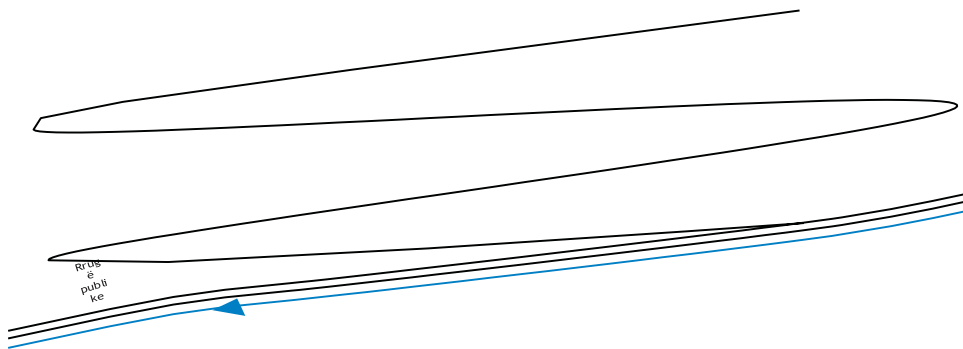


Figura 13: Shembull i mirë i hapjes së një shpati me distanca të mëdha midis kthesave

➤ Elementet e rrugëve

Për tatëpjetën e pjerrët më pak se 50%, segmentet rrugore lineare kanë prirje që të mos kenë probleme stabiliteti. Përjashtimi i vetëm është kur kryqëzohet një tatëpjetë strukturalisht jo stabile, rreziku për dështim është më i madh; në përgjithësi, nëse një terren është i pjerrët për nga natyra, kjo është shenjë e stabilitetit; nëse një terren është i rrafshët për nga natyra, ky zakonisht është rezultat i lëvizjeve të masës).

Elementet më kritike të rrjeteve të rrugëve pyjore janë kthesat, vendkalimet në përrenj dhe deri në një shkallë edhe kanalet.

Ato janë më të shtrenjta për t'u ndërtuar dhe ndikimi mjedisor është më i ashpër. Kthesat dhe vendkalimet në përrenj kanë një ndikim të madh në tokë dhe hidrologjinë e tatëpjetës. Prandaj, përzgjedhja e vendosjes së këtyre elementeve është prioriteti i parë gjatë zhvillimit të

një rrjeti rrugor.

➤ **Kthesat**

Përzgjedhja e vendeve të favorshme për kthesa është pjesa më e rëndësishme e planifikimit të përgjithshëm. Në hapin e parë, identifikohen zonat stabile me pjerrtësi të cekët. Këto zona që duhet të qasen në çdo rast quhen pika kardinale.

➤ **Vendkalimet në përrenj**

Gjatë dizajnit të vendkalimit të përroit, lugut, kanalit nëntokësor ose urave, merret parasysh funksionaliteti gjatë vërshimeve. Vëllimi i ujit që kalon nëpër seksione është produkti i sipërfaqes tërthore të vendkalimit dhe shpejtësisë së rrjedhës. Terrenet e pjerrëta stabile dhe pjesët e rrëpirëta përgjatë një përroi me rrjedhë të shpejtë janë vendkryqëzime të favorshme. Duke shmangur zonat ku përroi rrjedh ngadalë dhe vendi i shtratit të përroit mund të ndryshojë gjatë viteve. Kapaciteti i vendkryqëzimeve të tilla të favorshme është më i madh për shkak të shpejtësisë më të madhe të rrjedhës. Erozioni në fund të përroit mund të rrezikojë themelet e infrastrukturës dhe kjo shmanget me anë të masave të përforcimit.

➤ **Struktura e sipërme e rrugës**

Rrugët pyjore shpesh ndërtohen si rrugë të pashtuara. Kjo mund të jetë funksionale në kushte perfekte (tokë e terur me kapacitet të lartë për bartje) dhe për ndërhyrje urgjente (fatkeqësitë në përgjithësi), mirëpo ato nuk i plotësojnë kurrë kërkesat e një rruge pyjore. Nëse rrugët e tilla të përkohshme nuk përmirësohen, ato nuk do të kontribuojnë në një rrjet rrugor pyjor funksional.

Mbi çdo nënshtresë, një rrugë pyjore ka nevojë për një shtresë të sipërme (RYAN et al. 2004). Sipërfaqja e sipërme e rrugës duhet të mbrojë shtegun e rrugës, nëse është e nevojshme edhe të forcojë formimin dhe të sigurojë një sipërfaqe të përshtatshme për automjete. Kjo strukturë mund të jetë e fortë, e butë, duke përdorur zhavorr. Për rrugët pyjore, zhavorri është forma më e zakonshme e shtresës së sipërme. Nganjëherë materiali mund të grumbullohet nga gurthyesit lokalë që ndodhen përgjatë rrugës. Në çdo rast, materiali duhet të vendoset atëherë kur shtegu është i thate. Për rrugët pyjore, një shtresë zhavorri prej 20 cm, me një trashësi të grimcave prej 0 deri 60 mm do të funksiononte në të shumtën e rasteve.

➤ **Menaxhimi i ujit**

Prioriteti më i lartë është që shtegu rrugor të mbahet i terur. Kanali anësor duhet të mbledhë të gjitha të reshurat dhe t'i drejtojë teposhtë. Kjo mund të bëhet me anë të hendeqeve ose kanaleve.

Aty ku nënshtresa ka përmbajtje të lartë të lagështisë, drenazhimi me përdorimin e gurëve të mëdhenj mund të ndihmojë që shtegu rrugor të mbahet i terur.

Mirëmbajtja e rregullt dhe shfrytëzimi i duhur i rrugëve pyjore janë të rëndësishme si për menaxhimin e pyjeve ashtu edhe për përdorimin shumë qëllimor të pyjeve. Përveç kësaj, në shumë raste, rrugët pyjore planifikohen dhe ndërtohen edhe për qëllime të tjera, si për zhvillimin e fshatrave, zonave rurale, turizmit dhe rekreacionit.

Aktivitetet e mirëmbajtjes kanë për qëllim mbrojtjen e investimit kapital fillestar në ndërtimin e rrugëve dhe aty ku është e nevojshme për të bërë përmirësime lokale me qëllim të rritjes së efikasitetit të përdorimit (FANNIN, LORBACH 2007) Mirëmbajtja është po ashtu e

nevojshme për siguri të vazhdueshme të përdoruesve dhe për të zvogëluar kostot operative të automjeteve.

➤ **Mirëmbajtja**

Mirëmbajtja e rregullt dhe shfrytëzimi i duhur i rrugëve pyjore janë të rëndësishme si për menaxhimin e pyjeve ashtu edhe për përdorimin shumë-qëllimor të pyjeve. Përveç kësaj, në shumë raste, rrugët pyjore planifikohen dhe ndërtohen edhe për qëllime të tjera, si për zhvillimin e fshatrave, zonave rurale, turizmit dhe rekreacionit, mbrojtjes nga zjarret etj.

Aktivitetet e mirëmbajtjes kanë për qëllim mbrojtjen e investimit kapital fillestar në ndërtimin e rrugëve dhe aty ku është e nevojshme për të bërë përmirësime lokale me qëllim të rritjes së efikasitetit të përdorimit (FANNIN, LORBACH 2007). Mirëmbajtja është po ashtu e nevojshme për siguri të vazhdueshme të përdoruesve dhe për të zvogëluar kostot operative të automjeteve



➤ **Qëllimet e mirëmbajtjes së rrugëve pyjore**

Mirëmbajtja e rrugëve pyjore ka disa qëllime:

1. Të mbajë rrugët pyjore në kushte të mira sa më shumë që është e mundur;
2. Të mbrojë përdoruesit prej aksidenteve dhe rreziqeve;
3. Të zvogëlojë dëmet në automjete.
4. Shërbejnë si koridore zjarri,
5. Etj.

Nëse rrugët pyjore nuk mirëmbahen rregullisht dhe ashtu si duhet, ato e humbin funksionalitetin e vet dhe në rastin më të keq edhe mund të shemben. Nëse ndodh kjo, kostoja e mirëmbajtjes dhe e riparimit rritet, bashkë me kostot e transportimit të drurit dhe operacioneve pyjore. (BEGUŠ, 2013).

➤ **Llojet e mirëmbajtjes**

Në përgjithësi, mund të flasim për dy regjime kryesore të mirëmbajtjes; përkatësisht për mirëmbajtjen parandaluese dhe për atë sipas nevojës.

- Në kuadër të regjimit të mirëmbajtjes parandaluese rrugët pyjore mirëmbahen në mënyrë të vazhdueshme që nga dita e parë, për të ndihmuar parandalimin e ndonjë defekti të madh dhe dëmtimin e rrugës së shtruar (LARCOMBE, 1999). Kjo qasje

quhet mirëmbajtje parandaluese, e cila e zgjat jetëgjatësinë e rrugës.

-
- Mirëmbajtja sipas nevojës ose mirëmbajtja jo e rregullt korrigjon çdo defekt që mund të paraqitet. Kostot e kësaj qasjeje janë më të ulëta, mirëpo rruga mund të kërkojë riaftësim më të hershëm.

Regjimi i mirëmbajtjes do të përcaktohet sipas rëndësisë së rrugës,

- rrugët kryesore do të kërkojnë mirëmbajtje parandaluese
- ndërsa rrugët me ngarkesa më të ulëta mund të mirëmbahen sipas kërkesës.

Njihen disa aspekte të mirëmbajtjes së rrugëve pyjore (DOBRE, 1994):

- Aspekti kohor
 - Për çdo vit në mënyrë
 - periodike (nga 5-10 vjet, ri-shtrimi i rrugës, rindërtimi)
- Aspekti ekonomik
 - Mirëmbajtja e rregullt (fondet vjetore)
 - investimi (fondet investive)
- Aspekti teknik
 - Riparimi i dëmeve të vogla në rrugët për bartje
 - Rindërtimi (ri-shtrimi i shtresës së sipërme rrugore)
- Lidhja midis aspekteve të ndryshme çdo vit= e rregullt = riparuese në mënyrë periodike = investuese = rindërtim
- Mirëmbajtja me anë të metodës së punës
- Në mënyrë manuale
- Në mënyrë mekanike
- Kombinimi i të dyjave

➤ **Dallimi në mes të riparimit, mirëmbajtjes dhe përmirësimit**

Përmirësimi i rrugës ka të bëjë me rivendosjen e objekteve rrugore në gjendjen e tyre të mëparshme. Nganjëherë kjo merr formën e mirëmbajtjes dhe nganjëherë përbën edhe rindërtimin e rrugëve pyjore. Riparimet dhe mirëmbajtja e rrugëve pyjore janë operacione të ndara (RYAN et al., 2004).

Mirëmbajtja ka të bëjë me mbajtjen e rrugëve në gjendje të përshtatshme për përdorim. Ajo duhet të bëhet vazhdimisht dhe të financohet nga burimet strukturore.

➤ **Parimet e mirëmbajtjes së rrugëve pyjore**

Mirëmbajtja e rrugëve pyjore bëhen në përputhshmëri me parimet e nevojave për menaxhimin e pyjeve, mbrojtjen e natyrës, kërkesat teknike dhe nevojat (jo-pyjore) e shfrytëzuesve të tjerë, në një mënyrë që nuk:

- Rrezikon burimet dhe rrjedhën e ujit;
- Shkakton erozion;
- Dëmton ekosistemet pyjore;
- Kërcënon habitatet e llojeve të rralla e të mbrojtura të bimëve dhe kafshëve;
- Parandalon rrjedhën normale të ujit nga rrëketë/përrenjtë;
- Destabilizon dheun dhe rrit rrezikun e rrëshqitjes së tokës;
- Kërcënon funksionet e pyjeve.

Sipas standardeve profesionale, mirëmbajtja e rrugëve pyjore duhet të përfshijë:

- Menaxhimin e ujit/drenazhimit;
- Riparimin e sipërfaqes dhe nënshtresës së rrugëve pyjore;
- Në mënyrë manuale, të mekanizuar ose të kombinuar;
- Riparimin e mureve mbajtëse;
- Pastrimin e llumit të argjilës dhe materialeve të tjera;

Më së shumti në lidhje me rrugët pyjore dhe rrugët për tërheqje, kryesisht për shkak se këto të fundit nuk janë dizajnuar ose mirëmbajtur si duhet (kanale të tërthorta) ose gjatë dhe pas kryerjes së operacioneve pyjore;

- Mirëmbajtjes gjatë dimrit (pastrimi i borës dhe rërës);
- Riaftësimi i rrëshqitjes së tokës etj.



Fotografia 2: Kur përfundohen operacionet pyjore, mbetjet duhet të pastrohen (Fotografia: Juri Beguš)

➤ Arsyet e degradimit të rrugëve pyjore

- Degradimi i rrugëve pyjore shkaktohet nga:
 - Planifikimi dhe ndërtimi jo i duhur i rrugëve pyjore;
 - Shfrytëzimi jo i përshtatshëm
 - Shkaqet e mjedisit jetësor;
 - Erozioni, rrëshqitjet
 - Reshjet
 - Etj

- Planifikimi dhe mirëmbajtja jo e duhur:

Edhe kur planifikohet hapja e zonave pyjore, në fazën e planifikimit dhe në fazën e ndërtimit është e nevojshme të merret parasysh mirëmbajtja e rrugëve pyjore. Planifikimi dhe ndërtimi jo i duhur shpiejnë në kosto më të madhe të mirëmbajtjes (më shpesh dhe mirëmbajtje të vështirë).



Fotografia 3: Një lug i bërë prej betoni ose guri duhet të parashihet në fazën e planifikimit për kalimine një përroi sikurse ky që është paraqitur më sipër (Fotografia: Juri Beguš)

Ndikimet në statikën e rrugës për bartje paraqiten atëherë kur masa e automjetit është më e madhe se sa kapaciteti bartës i asaj strukture (rruge). Kapaciteti i bartjes zvogëlohet për shkak të rrallimit të shtresës së sipërme ose për shkak të ndikimit të ujit në shtresën e sipërme ose të poshtme (zbutja), e cila paraqitet pas reshjeve të gjata, shkrirjes dhe ndikimit të ujërave tokësore etj. Pasojat më të zakonshme të ndikimeve dinamike janë vraga e rrotave.

➤ **Shkaktarët mjedisor**

- Uji

Menaxhimi i ujit është një prej elementeve kryesore të ndërtimit dhe mirëmbajtjes së rrugëve. Uji vjen në shumë mënyra dhe forma p.sh., uji nga reshjet, uji rrjedhës, bora dhe akulli. Efektet e kundërta të ujit e përfshijnë:

- Uji nga reshjet (erozioni i rrugës për bartje);
- Uji i lëngshëm (erozioni rrugës për bartje, depozitimet, ...);
- Ngrirja (zvogëlon kapacitetin e bartjes dhe deformimin e rrugës për bartje);
- Ujërat nëntokësore;
- Bora dhe akulli.
- Pasojat e ndikimit të ujit ndaj rrugëve pyjore janë:
 - Shpëlarja e grimcave të imëta që janë të rëndësishme për lidhjen e shtresës së sipërme të rrugës;
 - Erozioni i rrugës për bartje;
 - Thellimi i gropave;
 - Zbutja e rrugës për bartje;
 - Depozitimi i materialit;
 - Shkarja e tokës;
 - Dëmtimi i argjinaturës.
 - Etj.

Uji po ashtu mund të shkaktojë rrëshqitjen e tokës dhe dëmtime në anën e gërmuar ose në anën e mbushur të rrugës.

➤ **Ndikimet tjera prej mjedisit**

Vegjetacioni (i tej-rritur në rrugët pyjore) mund të paraqesë pengesë për drenazhim të duhur. Rrënjët në shtresën e sipërme të rrugës e shtendosin strukturën e saj dhe lejojnë që uji ta zbusë strukturën e rrugës dhe rrugën për bartje.

Pastrimi i pamjaftueshëm i kanaleve nënrrugore mund të rezultojë në vegjetacion dhe rrënjë, duke kontribuar kështu në drenazhim jo të plotë. Pastrimi jo i duhur i vegjetacionit të anëve përgjatë rrugës – veçanërisht në anën e mbushur – shkakton probleme në realizimin e mirëmbajtjes (në rrafshim).



Fotografia 4: Anësoret rrugore me pastrim jo të duhur të vegjetacionit (Fotografia: Juri Beguš)

Stuhia (akulli, bora, era, reshjet) në forma të ndryshme dhe kombinime të tyre mund të shkaktojnë dëmtime të ndryshme të rrugëve pyjore, duke zvogëluar kështu dobishmërinë e tyre të përgjithshme.

- Dëmtimi më i shpeshtë përfshin:

Erozionin e sipërfaqes rrugore;

Dëmtimet e sistemeve të drenazhimit;

Rrugët e bllokuara nga rënia ose thyerja e drunjve.



Fotografia 5: Reshjet e mëdha, përdorimi jo i duhur dhe mirëmbajtja e pamjaftueshme/jo e duhur e shkaktojnë erozionin e madh të rrugës për bartje të një rruge pyjore (Fotografia: Juri Beguš)

➤ Elementet e mirëmbajtjes

Elementet kryesore të mirëmbajtjes janë :

- Drenazhimi i ujit
- Sipërfaqja/shtresa e sipërme e rrugës
- Baza e rrugës/struktura
- Kontrolli i vegjetacionit
- Mirëmbajtja e sistemeve të drenazhimit

➤ **Drenazhimi i ujit**

- Drenazhimi i referohet bllokimit, grumbullimit dhe largimit të ujit si nga shtresa e rrugës ashtu edhe nga shtegu në në anën bregore të një rruge. Si i tillë, termi drenazhim u referohet fillimisht metodave për kontrollimin e çdo uji sipërfaqësor dhe uji nëntokësor që ka ndikim në një rrugë (FANNIN, 2007). Mirëmbajtja e sistemit të drenazhimit është aspekti më i rëndësishëm i mirëmbajtjes rrugore.

- Dallohet drenazhimi i shtresës rrugore dhe drenazhimi i shtigjeve të rrugëve pyjore. Drenazhimi i shtresës rrugore arrihet me pjerrësinë e anëve të rrugës për bartje dhe kanaleve radiale të formave të ndryshme. Drenazhimi i shtigjeve të rrugëve pyjore bëhen me kanale anësore, kanale nëntokësore, ura irlandeze, lugje ujëmbledhëse dhe ura.

Elementet e drenazhimit që përdoren në rrugë pyjore e përfshijnë: përmirësimin e sipërfaqes, kanalet kulluese, kanalet nëntokësore/urat dhe lugjet ujëmbledhëse. Sigurimi i drenazhimit duhet të përfshijë (FANNIN, 2007):

- Një pjerrtësi e tërthortë mbi sipërfaqen e shtresës së rrugës, me shkallëzim të mjaftueshëm, i cili e drejton çdo ujë sipërfaqësor drejt kanalit;
- Një kanal me kapacitet të duhur për të përballuar rrjedhën;
- Një kanal nëntokësor ose urë me kapacitet të duhur për shkarkim, i cili duhet të vendoset në një nivel që e mban rrjedhën mjaftueshëm;
- Një lug ujëmbledhës që siguron qasje të lehtë për kalim.



Fotografia 6: Një lug ujëmbledhës prej betoni mundëson kalimin e përroit përmbi rrugë
(Fotografia: Juri Beguš)

Gabimet e zakonshme në drenazhim e përfshijnë:

- një rrafshim të dobët në sipërfaqen e shtresës rrugore, që shpie deri në formim- in e pellgjeve nga uji sipërfaqësor;
- mbi terrene të rrëpirëta në kombinim me vragat ekzistuese të rrotave që rezultojnë në erozion të sipërfaqes;
- një kanal anësor me konfigurim jo të duhur mund ta ekspozojë strukturën rrugore ndaj futjes së ujit;
- shumica e dështimeve të vendkalimeve paraqiten nga kapaciteti jo i duhur dhe ndërtimi jo i duhur.



Fotografia 7: Erozioni sipërfaqësor në terren të rrëpirët (Fotografia: Juri Beguš)

➤ **Mirëmbajtja e sistemeve të drenazhimit**

- Rrafshimi i sipërfaqes rrugore

Me rrafshimin e shtresës së sipërfaqes, profili i rrugëve pyjore formësohet për të përmirësuar rrjedhën në drejtim të tërthortë. Ajo mund të drejtohet në njërin anë drejt kanalit ose mund të ketë një profil “kurore”, i cili e drejton rrjedhën e sipërfaqes në të dy anët e rrugës.

Për sipërfaqe rrugore rekomandohet përdorimi i zhavorrit nëse kjo është mund- shme dhe financiarisht e realizueshme. Grimcat e zhavorrit kanë kënde të mpre- hta, të cilat mundësojnë kontakt të mirë mes tyre.

Zhavorri duhet të përmbajë një përqindje të caktuar të grimcave të argjilës/baltës dhe duhet të jetë i lagësht, që është më mirë se sa shumë i terur ose shumë i lagësht, në mënyrë që të mundësojë ngjeshjen e mirë.

Mënyra më e mirë e rrafshimit është përdorimi i rrafshuesve. Pas rrafshimit, sipërfaqja duhet të kompaktësohet. Shmangiuni krijimit të një shtrati me material anash rrugës për bartje, i cili mund të krijojë barrierë për drenazhim anësor nga uji sipërfaqësor.

Vegjetacioni i qartë nga rruga për të mundësuar rrjedhë të lehtë dhe efikase të ujit sipërfaqësor. Vëmendje e veçantë duhet t’u kushtohet drunjve që ndodhen anash rrugës, sepse ata mund të rriten tepër, saqë të shkaktojnë probleme lidhur me rrafshimin.



Fotografia 8: Shmangni krijimin e një shtrati me material anash rrugës për bartje
(Fotografia: Juri Beguš)



Fotografia 9: Vegjetacioni në anën e majtë të fotografisë e bën të pamundur rrafshimin normal

➤ Konfigurimi i kanalit kullues

Një kanal kullues duhet të ketë formë të njëtrajtshme, pa pengesa që do të mund të pengonin ose t'ia ndërtonin drejtimin rrjedhës së ujit (mbetjet e drurit, asortimentet e drurit, gurët, shkëmbinjtë...).

Këto pengesa mund të shpijnë në erozionin e bazës së tokës ose sipërfaqes së tokës. Qëllimi i kanalit kullues nuk është vetëm transportimi i ujit, por është edhe ndërprerja e burimeve dhe ulja e shtresës ujore. Kanali kullues anësor ka dallim nga kanali kullues kryqëzues.



Fotografia 10: Pengesat në kanal (Fotografia: Juri Beguš)

Kanalet anësore duhet të kenë një shkallë gjatësore prej 2 për qind ose më shumë, për të siguruar që rrjedha nuk ka pellg të padëshirueshëm në kanal. Për profilin e tërthortë të kanalit duhet të përdoret një formë e gjerë trekëndëshi, meqë ajo shpie në kompromisin e kapacitetit të rrjedhës dhe lehtësisë së mirëmbajtjes. Forma “U” nuk duhet të përdoret meqë ajo ka tendencë të bëhet pellg dhe kjo mund të gërmojë skajet e anës së gërmimit ose krahut të rrugës. Pjesa e poshtme e kanalit duhet të vendoset në nivelin e nënshtresës për të parandaluar hyrjen e padëshirueshme të ujit në drejtim të bazës. Kanalet nën- tokësore të tërthorta duhet të vendosen në vende kritike në kanal (në një nivel të ulët në drejtimin e rrugës, para seksionit të rritjes së tatëpjetës). Nëse një kanal ndodhet në një tokë shumë gërryese, ajo duhet të stabilizohet me gurë dhe dru. Një lloj shumë i zakonshëm i kanalit është kanali për drenazhim, i cili zakonisht formësohet në kombinim me një profil kurorë të rrugës. Ato ndërtohen në tokë të depërtueshme dhe në zona ku nuk priten sasi të mëdha të ujit



Fotografia 11: Kanali i tërthortë (Fotografia: Juri Beguš)

Kanalet e tërthorta janë shumë të dobishme për transportimin e ujit sipërfaqësor nga rruga për bartje. Ato mund të bëhen prej sipërfaqes rrugore, si kanal i tërthortë, ose mund të ndërtohen prej hekurit, drurit, betonit ose materialeve të tjera. Ato janë efektive vetëm nëse pastrohen rregullisht, përndryshe mund të krijojnë pengesë në rrugë.

Mirëmbajtja e kanaleve (ri-formësimi ose pastrimi) duhet të bëhen gjatë motit të thatë për të minimizuar erozionin dhe sedimentimin. Kjo punë bëhet më së miri duke përdorur bager ose Sipërfaqja/shtresa e sipërme e rrugës

➤ **Sipërfaqja/shtresa e sipërme e rrugës**

- Llojet më të zakonshme të dëmtimeve në shtresën e sipërme të rrugës janë:
 - Gropat;
 - Erozioni i rrugës për bartje për shkak të rrjedhës së ujit;
 - Rruga e dëmtuar për shkak të trafikut dhe të kamionëve të stërngarkuar.
- Gropat

Gropat paraqiten në rrugë pyjore me pjerrësi gjatësore prej 0-3 për qind, duke i bërë shumë të zakonshme në terrene të rrafshëta të rrugëve të pavarura. Gropat shkaktohen nga rritja e presionit të ujit në skajet e saj, veçanërisht në përmbajtje të padepërtueshme e cila rezulton me nxjerrjen e materialit të imët nga trupi i rrugës.



Fotografia 12: Gropat mund të shkaktojnë dëme në automjete

Prania e gropave shkakton rrezik në sigurinë e shfrytëzuesit dhe rrit kostot operative të automjeteve. Përveç kësaj, gropat mund të dobësojnë trupin e rrugës në një afat më të gjatë kohor. Gropat mund të rregullohen duke përdorur masat vijuese: të mbushen me zhavorr, të rrafshohen dhe në disa raste të ngjeshen.

Gropat e vogla mund të riparohen në mënyrë manuale.

➤ **Erozioni i rrugës për bartje për shkak të rrjedhës së ujit**

Erozion i rrugës për bartje është kryesisht pasojë e dëmtimit të sistemit të drenazhimit të rrugës pyjore (ose mungesa e një sistemi drenazhimi), dhe shkakton kanale erozioni në shtresën e sipërme të saj, nganjëherë shkakton dëmtime më të mëdha të rrugës.

Zgjidhjet përfshijnë riparimin e sistemit të drenazhimit, mbushjen me zhavorr, rrafshimin dhe ngjeshjen.



Fotografia 12 : Zgjidhjet për problemin në këtë fotografi janë: largimi i vegjetacionit, ndërtimi i një kanali anësor, mbushja e rrugës me zhavorr, rrafshimi dhe formësimi i profilit të kurorës, ngjeshja/presim

➤ **Rruga për bartje e dëmtuar si pasojë e trafikut dhe kamionëve të stërngarkuar**

Rrugët pyjore përdoren kryesisht për menaxhimin e pyjeve, që nënkupton kryesisht transportimin e drurit, mund të dëmtohen nga kamionët e stërngarkuar ose shpejtësia shumë e lartë e automjeteve. Dëmtimi i shkaktuar nga kamionët e stërngarkuar është i lidhur ngushtë me kapacitetin bartës të rrugës, i cili mund të zvogëlohet për shumë arsye, përfshirë:

- Reshjet e mëdha;
- Shkrirja e akullit dhe borës;
- Trashësia e pamjaftueshme e shtresës rrugore;
- Ndërtimi rrugor jo i duhur (trashësia e pamjaftueshme e nënshtresës rrugore);
- Mungesa e mirëmbajtjes;
- Kamionët e stërngarkuar (veçanërisht me ngarkesë të madhe në boshtet e një palë rrotave)

- Zgjidhja është rregullimi i trafikut. Qasja e kufizuar ndihmon në kufizimin e trafi- kut vetëm për ata që janë të pranueshëm. Nganjëherë mbyllja e rrugëve është mundësi zgjedhjeje , veçanërisht kur ajo është shumë e lagësht për vozitje ose në fund të dimrit. Një zgjidhje tjetër është përforsimi i këtyre të dyjave, shtresës së poshtme të rrugës (shtresa mbajtëse) dhe shtresës së sipërme të rrugës përmes rindërtimit të seksioneve rrugore ekzistuese.



Fotografia 13 : Vraga e rrotave në rrugë si rezultat i kamionëve të stërngarkuar që lëvizin në rrugë me sistem jo të duhur drenazhimi dhe me kapacitet bartës të pamjaftueshëm të shtresës

➤ Bazamenti i rrugës/struktura

Dëmtimi i shtresës së poshtme të rrugëve pyjore zakonisht shkaktohet nga mirëmbajtja e pamjaftueshme, erozioni ose trafiku. Zgjidhja e vetme është një shtresë e sipërme rrugore kryesisht e mbuluar me material, ri-rrafshimi, kompaktësimi dhe pastaj rindërtimi i sistemit të drenazhimit ose rindërtimi i plotë i rrugës.

Mungesa e një shtrese të sipërme është rezultat i mirëmbajtjes së dobët; kjo rrugë ka nevojë për rindërtim.

Rrëshqitja e tokës është lloji më i zakonshëm i dëmtimit të rrugëve pyjore. Ato shkaktojnë jostabilitet të sipërfaqes rrugore për shkak të zbutjes së bazës së dheut nga uji dhe kjo shkakton rrëshqitjen.

Veprimet e mundshme janë: ndërtimi i grumbullit të gurëve, muret mbajtëse dhe veshjet e shtratit me beton, të stabilizuara me anë të grumbujve ose veshjeve të shtratit me drurë.

➤ Vegjetacioni



Fotografia 14: Degët e stërvarura duhet të hiqen për të mundësuar që drita e diellit dhe era të depërtojnë në sipërfaqen rrugore në mënyrë që të mundësojnë tharjen e saj.

Drurët anash rrugëve mund të pengojnë drenazhimin e duhur të rrugës. Kjo mund të rezultojë në humbjen e forcës së shtresës rrugore për shkak të ngopjes së shtresës nën-tokësore. Aty ku hapësira e lirë pa drurë nuk është e përshtatshme, duhet të merret në konsideratë edhe heqja e drurëve përgjatë këndeve në rrugë për të mundësuar që drita e diellit dhe era që depërtojnë në sipërfaqen rrugore ta thajnë atë. Degët e stërvarura duhet po ashtu të hiqen për të njëjtën arsye. Prerja e barit dhe e shkurreve para se ato të rriten shumë është e nevojshme për të siguruar një rrjedhë uji të papenguar në kanal kullues.

➤ **Punët më të zakonshme të mirëmbajtjes**

- Mirëmbajtja vjetore zakonisht përfshin:
- Inspektimi i situatës për rrugë pyjore: që bëhet kryesisht në fund të dimrit, pas stuhive ose reshjeve të mëdha;
- Pastrimi i sistemit të drenazhimit;
- Formësimi i profilit të rrugës për bartje si rrjedhim aty ku profili i kurorës nuk është në funksion të drenazhimit;
- Menaxhimi i gropave;
- Pastrimi i rrugës prej vegjetacionit;
- Mirëmbajtja e objekteve rrugore (muret, urat);

Një pjesë e kësaj mund të bëhet në mënyrë manuale (si mbushja e gropave dhe pastrimi i vegjetacionit), mirëpo puna përgjithësisht bëhet me anë të makinerisë. Atëherë kur rrugët për bartje nuk mund të mirëmbahen për çdo vit, ose kur shtresa e sipërme e rrugës po zhduket ose dëmtohet jashtëzakonisht (shumë gropa, erozion i madh etj.), shtresa e sipërme duhet të përmirësohet me material të ri/ zhavorr.

- Përmirësimi i tillë (mirëmbajtja periodike) ka disa faza:
- Largimi i mbetjeve nga prerjet, gurëve dhe pengesave të tjera në rrugën për bartje dhe sistemi i drenazhimit;
- Lirimi i shtresës së sipërme me skarifikator;
- Mbushja me zhavorr në një trashësi prej 20 cm pas fazës së kompaktësimit; Shpërndarja e materialit me kamion ose rrafshues
- Formësimi i profilit të rrugës dhe kanalit kullues;
- Kompaktësimi i profilit.

Përmirësimi i rrugës mund të bëhet një herë ose në mënyrë të vazhdueshme. Nëse ajo mirëmbahet mirë pas përmirësimit, rruga për bartje e përmirësuar mund të jetë në një formë të mirë prej 5-10 vjet. Kjo varet kryesisht nga rrafshimi, trafiku, kushtet e tokës dhe reshjet. Gjatë mirëmbajtjes periodike, të gjitha strukturat dhe sistemi i drenazhimit duhet të kontrollohen dhe nëse është e nevojshme të riparohen ose të rivendosen.

➤ **Mekazimi për mirëmbajtje**

Për mirëmbajtjen e rrugëve pyjore përdoren një numër llojesh të makinerive. Llojet vijuese të makinerisë janë të nevojshme për mirëmbajtjen e një rruge prej zhavorri:

- Makinaria për pastrimin e rrugës;
- Makinaria për mirëmbajtjen e rrugës;
- Makinaria për largimin e vegjetacionit.

➤ **Makineria për pastrimin e rrugës për bartje**

Për ngarkimin dhe transportimin e materialeve përdoret makineria vijuese:

- Ngarkuesi
- Kamioni



Fotografia 15: Kamionët përdoren për të transportuar dhe shpërndarë materialin



Fotografia 16 : Hapi i fundit i mirëmbajtjes së rrugës është kompaktësimi/ngjeshja. Kjo e rrit jetëgjatësinë e rrugëve pyjore

- Për mirëmbajtjen e rrugës për bartje përdoret mekanizim i ndryshëm:
 - skarifikatorët
 - gurëthyesit
 - rrafshuesit
 - buldozerët
 - cilindrat vibrues
- Mekanizimi për largimin e vegjetacionit
 - Freza
 - motosharra
 - mjetet e tjera të dorës (sëpata...)
 - etj

- Mirëmbajtja e shtigjeve

Mirëmbajtja e shtigjeve ka një rëndësi tejet të madhe, jo vetëm për t'i mbajtur në funksion dhe për ndikime të tjera në mjedis (shtigjet për tërheqje janë një prej burimeve më të mëdha të erozionit në pyje), mirëpo edhe për të zvogëluar ndikimin e tyre në rrugë pyjore. Detyra kryesore në mirëmbajtjen e shtegut tërheqës është zvogëlimi i ndikimit të ujit në vetë shtegun, në mjedis dhe si pasojë në rrugë pyjore. Kjo bëhet me:

- Trasimin dhe ndërtimin e duhur të shtigjeve për tërheqje;

Përdorimin e mekanizimit të duhur;

Drenazhim i duhur (kanali kullues i tërthortë);

Përdorimin e masave bio-teknike për të zvogëluar erozionin

Pasi të ketë përfunduar tërheqja, shtigjet duhet të mbrohen si duhet. Duhet të kontrollohen rregullat vijuese:

Traseja e shtegut duhet të rregullohet, duhet të krijohet një numër i caktuar i kanaleve kulluese të tërthorta; numri varet nga pjerrtësia e shtegut, toka dhe reshjet, kanalet kulluese të tërthorta duhet të drejtojnë ujin sipërfaqësor jashtë shtegut për tërheqje, ato mund të bëhen me buldozer, ekskavator ose skider.

- Mirëmbajtja jo e duhur e shtigjeve mund të ketë këto pasoja:

erozioni në shtigje mund të shkaktojë këto rrëqe;

balta dhe papastërtitë në rrugë pyjore;

erozioni dhe problemet e drenimit në rrugë pyjore.

➤ **Përshkrimi i rrugëve që do rehabilitohen**

Rrugët pyjore kanë një rol shumë multifunksional, kur projektohen dhe ndërtohen siç duhet, rrugët pyjore mund të rrisin biodiversitetin, të japin akses për inspektim dhe menaxhim më të mirë dhe në kohë, të lejojnë aksesin për të luftuar zjarret në pyje, dhe veprojnë si thyrëse zjarri, dhe, japin akses publikut për të shijuar përdorimet e shumta dhe të ndryshme rekreative të paraqitura nga pyjet. Roli i tyre është shumë më multifunksional sesa thjesht mbajtja e ngarkesave të drurit. Kur projektohen dhe ndërtohen siç duhet, rrugët pyjore mund të rrisin biodiversitetin, të japin akses për inspektim dhe menaxhim më të mirë dhe më në kohë, të lejojnë aksesin për të duke luftuar e pyll zjarret dhe veprojnë si a zjarrit thyej, dhe, subjekt te pronar toke miratim, t'i jepet akses publikut për të shijuar përdorimet e shumta dhe të ndryshme rekreative.

Qëllimi i projektit është të sigurojë që asnjë aktivitet brenda fushëveprimit të fazave të ndryshme të ndërtimit të rrugëve pyjore nuk ka potencial të ndikojë ndjeshëm në mjedis.

Për qëllime të shqyrtimit, duhet të merren parasysh veçanërisht efektet e drejtpërdrejta dhe të tërthorta të ndërtimit të planifikuar të rrugës në faktorët e mëposhtëm:

- a) Qeniet njerëzore, fauna dhe flora;
- b) Toka, uji, ajri, klima dhe peizazhi
- c) Materiali aseteve dhe të kulturore trashëgimia;

- d) Ndërveprim ndërmjet të faktorët përmendur në të e mëparshme tre plumb pikë.
- e) Pyjet

Vendet e punimeve në rrugë pyjore variojnë nga zona të rrafshta, fushore në torfe, tokë minerale ose shkëmbore deri te zona të pjerrëta, malore me përbërje të ngjashme dheu. Zonat malore janë nga natyra e tyre në përgjithësi më të ekspozuara dhe më të nënshtruara ndaj kushteve më të vështira të motit se sa homologët e tyre në ultësirë.

Sigurimi i kullimit adekuat, për të hequr ujin e tepërt dhe për të parandaluar hyrjen e ujit në të ardhmen, është aktiviteti ndihmës më i rëndësishëm në ndërtimin e rrugëve. Nga kjo varet forca dhe qëndrueshmëria e të gjithë rrugës. Lehtësia me të cilën mund të sigurohet kullimi efektiv është një konsideratë kryesore në vendndodhjen e saktë të rrugës. Përveç në tokat shumë poroze, prerjet duhet të shmangen sa më shumë që të jetë e mundur.

Rrugët duhet të kenë një pjerrësi minimale prej 1 në 100 për të lehtësuar Kullimet ose kanalet e përgjimit duhet të vendosen sipas shkallës së rrugës dhe të kenë kapacitet të mjaftueshëm për të përcjellë rrjedhën maksimale nga një stuhë.

Planifikimi i rrugëve pyjore ka si objektive kryesore krijimin dhe menaxhimin e një infrastrukture të qëndrueshme dhe të sigurt për lëvizjen nëpër pyje, duke respektuar në të njëjtën kohë kërkesat e mbrojtjes së mjedisit natyror.

Rrugët pyjore janë të domosdoshme për menaxhimin e pyjeve, aktivitetet e mbrojtjes, si dhe për aktivitetet e turizmit dhe rekreacionit në zona pyjore.

Disa nga objektivat kryesore të planifikimit të rrugëve pyjore përfshijnë:

- **Sigurimi i aksesit për menaxhimin e pyjeve**

Rrugët pyjore lejojnë qasjen për mbikëqyrje, pastrim, heqjen e materialeve të padëshiruara dhe mbrojtjen e pyjeve nga zjarret dhe përmytjet. Planifikimi duhet të sigurojë një rrjet të përshtatshëm për punëtorët dhe materialet e nevojshme.

- **Përmirësimi i kushteve të transportit të produkteve pyjore**

Rrugët pyjore mundësojnë transportin e drurëve, produkteve të tjera pyjore si dhe ndihmojnë në transportin e materialeve për ndihmën e pyjeve, si dhe për trajtimin e dëmtimeve.

- **Ruajtja e biodiversitetit dhe ekosistemit pyjor**

Rrugët duhet të planifikohen në mënyrë që të minimizojnë ndikimin negativ në habitatet natyrore dhe biodiversitetin e zonave pyjore. Kjo përfshin zgjedhjen e mundësive që janë të shkallëzuara dhe të përshtatshme për ekosistemet lokale.

- **Përmirësimi i sigurisë dhe qasjes për urgjencat**

Rrugët pyjore ndihmojnë në reagimin ndaj situatave emergjente si zjarret, përmytjet dhe aktivitete të tjera të rrezikshme që mund të ndodhin në pyje. Planifikimi duhet të sigurojë që rrugët të jenë të aksesueshme për shërbimet emergjente.

- **Lehtësimi i turizmit dhe aktiviteteve rekreative**

Disa rrugë pyjore mund të jenë të destinuara për turizëm dhe aktivitete rekreative si ecje, biçikletë, ose piknik. Planifikimi i tillë duhet të integrojë nevojat për infrastrukturë të sigurt për vizitorët, duke ruajtur gjithashtu natyrën e pyjeve.

- **Menaxhimi i erozionit dhe ruajtja e tokës**

Rrugët duhet të planifikohen me kujdes për të minimizuar dëmtimin e tokës dhe erozionin që mund të shkaktojnë ato. Zgjedhja e materialeve dhe dizajni i rrugëve duhet të jenë të përshtatshme për terrenin dhe klimën lokale.

Në përgjithësi, planifikimi i rrugëve pyjore duhet të jetë i balancuar dhe i qëndrueshëm, duke marrë parasysh nevojat për menaxhim, siguri dhe mbrojtje të mjedisit.

Projektimi i rrugëve pyjore është një proces teknik dhe strategjik që kërkon një analizë të hollësishme të kushteve të terrenit, kërkesave për menaxhim dhe ruajtjen e mjedisit, si dhe një planifikim të kujdesshëm për të siguruar që infrastruktura të jetë funksionale, e sigurt dhe ekologjikisht e qëndrueshme. Ja disa aspekte kyçe që duhet të merren parasysh gjatë projektimit të rrugëve pyjore:

- **Studimi i terrenit dhe kushteve lokale**

Para projektimit, duhet të bëhet një vlerësim i detajuar i terrenit dhe kushteve natyrore. Kjo përfshin:

- **Studimi i lartësisë dhe relievit:** Analiza e lartësisë dhe pjerrësisë së tokës është e rëndësishme për të përcaktuar llojin e rrugës dhe metodën e ndërtimit (p.sh., rrugë me pjerrësi të theksuar kërkojnë teknika ndërtimi të veçanta).
- **Studiimi i tipologjisë së tokës:** Përcaktimi i llojit të tokës dhe mundësitë e stabilitetit të saj janë të rëndësishme për të parandaluar shembjet dhe erozionin.
- **Përcaktimi i ujërradhëve dhe luginave:** Zgjedhja e një rruge që mund të kalojë afër burimeve ujore ose nëpër zona të luginave kërkon vëmendje speciale për të parashikuar ndikimin në ekosistemet lokale dhe menaxhimin e ujit.

- **Ndërhyrja minimale në natyrë**

Një nga objektivat kryesore të projektimit është të minimizohet ndërhyrja në natyrën dhe ekosistemet lokale. Kjo arrihet duke:

- **Zgjedhur rrugë që ndjekin më së miri karakteristikat natyrore:** Duke shmangur prerjen e shumë pemëve ose shkatërrimin e habitateve të jetës së egër.
- **Përdorur materiale dhe teknika ndërtimi që respektojnë mjedisin:** Për shembull, përdorimi i materialeve të qëndrueshme dhe të riciklueshme.

- **Përcaktimi i llojit të rrugës**

Rrugët pyjore mund të kenë lloje të ndryshme, që varen nga përdorimi dhe nevojat:

- **Rrugë të thjeshta për kalim të këmbësorëve:** Shpesh janë më të ngushta dhe kërkojnë më pak ndërhyrje.

- **Rrugë për transportin e materialeve:** Këto janë më të gjera dhe të forta, mund të përfshijnë gjithashtu mbështetje për automjete të rënda (p.sh., kamionë për transportin e drurëve).
- **Rrugë për turizëm:** Duhet të jenë tërheqëse vizualisht dhe të sigurojnë akses për vizitorët në zona të veçanta natyrore.

➤ Përdorimi i teknologjive të avancuara

Për të përmirësuar projektimin dhe menaxhimin e rrugëve pyjore, mund të përdoren teknologji si:

- **Sistemet GIS (Geographic Information Systems):** Për të analizuar terrenin, përcaktuar ndërlikimet e mundshme dhe krijuar hartën më të përshtatshme.
- **Sensorët dhe dronët:** Për mbikëqyrjen e statusit të rrugës dhe për të monitoruar gjendjen e pyjeve pas ndërtimit.

➤ Siguria dhe qasja për urgjencat

Një aspekt i rëndësishëm i projektimit është të sigurohet që rruga të jetë e sigurt për përdoruesit, si dhe të ofrojë mundësi për ndërhyrje të shpejta në raste emergjencash (p.sh., zjarre, aksidente, ndihma e shpejtë). Kjo mund të arrihet duke:

- **Krijuar pika të aksesit të shpejtë** për automjetet e emergjencës.
- **Instaluar sinjalistikë të qartë** që tregon mundësitë për ndihmë, rrugët alternative dhe kufizimet e mundshme.

➤ Mbrojtja e mjedisit dhe qëndrueshmëria

Projektimi duhet të jetë i përqendruar tek ruajtja e mjedisit dhe përdorimi i teknikave që do të sigurojnë që rruga nuk do të shkaktojë erozion, humbje të biodiversitetit ose ndotje të ujërave. Kjo mund të arrihet duke:

- **Përdorur kanale drenazhi dhe mbrojtje të tokës** për të parandaluar erozionin.
- **Krijuar zona mbrojtëse** pranë habitateve të ndjeshme për të parandaluar ndërhyrjet në to.

➤ Mirëmbajtja dhe ndjekja

Projektimi nuk përfundon me ndërtimin. Mirëmbajtja e rrugëve pyjore është po ashtu e rëndësishme për të siguruar që ato të mbeten funksionale dhe të sigurt gjatë gjithë periudhës së përdorimit. Kjo përfshin:

- **Kontrollin e rregullt të rrugëve për dëmtime ose pengesa.**
- **Rikuperimin e zonave të dëmtuara pas ndërtimit.**

Në përfundim, projektimi i rrugëve pyjore është një proces kompleks që kërkon balancimin e nevojave për akses, menaxhim dhe siguri me mbrojtjen e natyrës dhe qëndrueshmërinë ekologjike.

Koridoret e zjarrit në pyje janë hapësira të pastra, të shtrira dhe të kontrolluara që krijohen për të parandaluar përhapjen e zjarreve në zona të mëdha pyjore. Këto koridore janë një element kyç i menaxhimit të zjarreve dhe luajnë një rol të rëndësishëm në mbrojtjen e pyjeve,

pasurive natyrore dhe infrastrukturës. Ato mund të ndihmojnë gjithashtu në ruajtjen e jetës dhe pasurisë njerëzore në rastet e zjarreve të mëdha.

➤ **Qëllimi dhe rëndësia e koridoreve të zjarrit:**

1. **Parandalimi dhe kontrolli i përhapjes së zjarrit:** Koridoret e zjarrit janë hapësira ku nuk ka vegetacion të dendur, që ndihmojnë në kufizimin e përhapjes së zjarrit. Ato krijojnë një barriera natyrore që pengon flakët të kalojnë nga një pjesë e pyllit në tjetrën, duke i dhënë mundësi shërbimeve të emergjencës të ndërhyjnë më shpejt dhe të ndihmojnë në shuarjen e flakëve.
2. **Sigurimi i aksesit për punëtorët e emergjencës:** Koridoret e zjarrit mundësojnë kalimin e lehtë të automjeteve dhe forcave të shpëtimit, duke përmirësuar mundësitë për reagimin e shpejtë dhe efektiv kur ndodhin zjarre. Kjo është veçanërisht e rëndësishme në zona të vështira për t'u aksesuar, ku ndihma e shpejtë është jetike.
3. **Ruajtja e biodiversitetit:** Pavarësisht se janë hapësira të pastërta, koridoret e zjarrit mund të shërbejnë gjithashtu për të mbrojtur habitatet e ndjeshme nga zjarret. Ato ndihmojnë në minimizimin e dëmeve që mund të shkaktohen nga zjarret e mëdha dhe i japin mundësi biodiversitetit të mbijetojë.
4. **Lehtësimi i menaxhimit të pyjeve dhe pastrimi i mbetjeve:** Koridoret e zjarrit mund të shërbejnë si pika të mira për mbikëqyrjen e pyjeve dhe menaxhimin e mbetjeve të drurëve dhe bimëve të tjera që mund të shërbejnë si material për zjarre. Kjo mund të ndihmojë në parandalimin e grumbullimit të materialeve të ndjeshme ndaj zjarrit.

➤ **Karakteristikat e koridoreve të zjarrit:**

1. **Gjerësia:** Koridoret e zjarrit mund të jenë të ndryshme në gjerësi, varësisht nga lloji i pyllit, klimat dhe kushteve të natyrës. Ato mund të variojnë nga disa metra deri në disa dhjetëra metra gjerësi, për të krijuar një zonë të mjaftueshme mbrojtëse.
2. **Mbrojtja natyrore:** Koridoret duhet të jenë të pastra nga çdo vegetacion ose material që mund të ndihmojë në përhapjen e zjarrit, si barërat e egra, degët e thata dhe drurët e shkrumbuar. Në disa raste, mund të përdoren edhe barrierat artificiale si rrugët ose kanalet për të forcuar ndarjen e hapësirave të pastra.
3. **Pozita strategjike:** Koridoret e zjarrit duhet të ndodhen në vende strategjike, ku mund të ndihmojnë në ndalimin e përhapjes së zjarrit në zonat më të ndjeshme të pyjeve dhe tokave të mbrojtura. Ato shpesh ndodhen në vijë me burime uji, rreth periudhave të ndjeshme për zjarre dhe gjithashtu mund të lidhen me rrugët kryesore të transportit.
4. **Përforcimi dhe mbikëqyrja:** Koridoret e zjarrit duhet të përforcohen dhe të mbikëqyren vazhdimisht. Kjo përfshin pastrimin e tyre rregullisht nga materiale që mund të shkaktojnë zjarr, si dhe ndihmën në shuarjen e flakëve që mund të fillojnë brenda koridorit.

➤ **Metodat e krijimit dhe menaxhimit të koridoreve të zjarrit**

1. **Pastrimi dhe përgatitja e terrenit:** Krijimi i një koridori të zjarrit kërkon pastrimin e vegetacionit të dendur, degëve dhe materialeve të tjera të mundshme që mund të ndihmojnë në shpërthimin e flakëve. Kjo mund të bëhet përmes prerjes, pastrimit dhe, në disa raste, përdorimit të metodave të djegies së kontrolluar për të eliminuar materialet e tepërta.

2. **Zgjedhja e materiale të përshtatshme:** Në disa raste, mund të përdoren teknika të veçanta si përdorimi i shkurreve ose bimëve që janë më pak të prira për të përhapur zjarrin, për të krijuar barrierat natyrore më të qëndrueshme.
3. **Zbatimi i strategjive të kontrollit të zjarrit:** Përdorimi i koridoreve të zjarrit mund të kombinohet me strategji të tjera të kontrollit të zjarrit si rrethime të kontrolluara dhe përdorimi i mjeteve për shuarjen e flakëve (p.sh., helikopterë, kamionë me ujë, etj.).

➤ **Përfitimet e koridoreve të zjarrit**

- **Përmirësimi i sigurisë publike dhe natyrës:** Koridoret e zjarrit ndihmojnë në mbrojtjen e jetës dhe pronës njerëzore, si dhe ruajnë ekosistemet natyrore nga dëmtimet e mëdha.
- **Mbështetje për reagimin e shpejtë:** Ato mundësojnë një reagim të shpejtë dhe efektiv nga shërbimet e emergjencës, duke lehtësuar shpëtimin dhe shuarjen e flakëve.
- **Ruajtja e biodiversitetit dhe habitateve:** Krijimi i hapësirave të tilla të kontrolluara ndihmon në mbrojtjen e habitateve të ndjeshme dhe bën më të mundur rigjenerimin e shpejtë të pyjeve pas zjarreve.

Në përfundim, koridoret e zjarrit janë një komponent i rëndësishëm në strategjitë e menaxhimit të zjarreve dhe mbrojtjes së pyjeve. Ato janë një mjet efektiv për të kontrolluar dhe parandalon përhapjen e zjarreve, duke siguruar një mbrojtje më të madhe për natyrën dhe popullatën.

Projektimi dhe rehabilitimi i rrugëve pyjore është një proces që kërkon një vëmendje të veçantë për sigurinë, efikasitetin, dhe mbrojtjen e mjedisit. Ky proces është i rëndësishëm për të ruajtur funksionalitetin e rrugëve, për të minimizuar dëmtimet e mundshme nga përdorimi dhe natyra, dhe për të siguruar që ato të kontribuojnë në mbrojtjen e pyjeve dhe burimeve natyrore. Ja disa aspekte kryesore të projektimit dhe rehabilitimit të rrugëve pyjore:

➤ **Vlerësimi i gjendjes ekzistuese të rrugës**

Para se të fillohet çdo projekt për rehabilitim, duhet të bëhet një analizë e gjendjes aktuale të rrugës. Ky vlerësim përfshin:

- **Kontrollin e dëmtimeve:** Përcaktimi i dëmeve të shkaktuara nga erozioni, uji, përmytjet, kalimi i mjeteve të rënda, dhe dëmtimet e tjera që mund të kenë ndodhur në strukturën e rrugës.
- **Analizën e kushteve të tokës:** Përcaktimi i llojit të tokës dhe stabilitetit të saj, pasi kjo mund të ndikojë në procesin e rehabilitimit.
- **Identifikimin e problemeve të drenazhit:** Mund të ketë akumulim uji ose erozion të tokës që duhet të trajtohen.

➤ **Projektimi i rehabilitimit të rrugës**

Pas analizës së gjendjes ekzistuese, projekti për rehabilitimin e rrugës duhet të përfshijë disa hapa kyç:

a. **Përmirësimi i ndjeshëm i strukturës së rrugës**

- **Forcimi i bazës së rrugës:** Përdorimi i materialeve të qëndrueshme (si dhe ndoshta shtimi i një shtrese të re për të stabilizuar rrugën).

- **Përmirësimi i cilësisë së materialeve:** Nëse është e nevojshme, mund të përdoren materiale të reja si guralecë të shtuar, asfalto, ose shtresa të tjera që përmirësojnë qëndrueshmërinë e rrugës.

b. Përmirësimi i drenazhit

- **Krijimi i kanaleve drenazhues** për të shmangur mbingarkesën e ujit dhe për të parandaluar erozionin që mund të shkaktohet nga grumbullimi i ujit. Kjo është një pjesë e rëndësishme e projektit të rehabilitimit, veçanërisht në zona me klimë të lagësht ose me shi të shpeshtë.
- **Vendosja e sistemeve të drenazhit të pasmë** (për t'u siguruar që uji të mos grumbullohet pas rrugës dhe të shkaktojë dëme të tjera).

c. Shtrimi i rrugës

- **Shtresa ose shtrimi me material natyral:** Mund të përdoren shtresa me materiale natyrore si guralecë të grirë ose dheu i përforcuar.

d. Përmirësimi i mbrojtjes nga erozioni

- **Përdorimi i barrierave natyrore:** Përdorimi i bimëve të qëndrueshme dhe të përshatshme për mbrojtjen e tokës për të parandaluar erozionin e mëtejshëm.
- **Krijimi i murave mbrojtës ose shtrimi me gurë** për të stabilizuar zonat që janë më të prekura nga rrjedhjet e ujit ose erozioni.

e. Shënime për sigurinë dhe përdoruesit

- **Vendosja e sinjalistikës dhe udhëzimeve:** Kjo është e rëndësishme për të orientuar përdoruesit e rrugës dhe për të parandaluar aksidentet.
- **Përmirësimi i mundësive për kalim:** Përdorimi i shtresave më të forta dhe ndihma për kalimin e automjeteve të rënda ose mjeteve të tjera që mund të përdorin rrugën.

➤ **Zbatimi i teknologjive të qëndrueshme**

Në projektimin e rehabilitimit të rrugëve pyjore, mund të përdoren edhe teknologji të avancuara që ndihmojnë në mbrojtjen e mjedisit dhe në minimizimin e ndikimeve negative:

- **Përdorimi i materialeve të ricikluara:** Si mbeturina natyrore që mund të përdoren për shtrimin e rrugës.
- **Teknologji të monitorimit në kohë reale:** Përdorimi i sistemeve GIS ose sensorëve për të monitoruar gjendjen e rrugës dhe identifikimin e problemeve të mundshme përpara se të bëhen të rënda.

➤ **Përfshirja e aspekteve ekologjike dhe mjedisore**

Në rehabilitimin e rrugëve pyjore është e rëndësishme të merren parasysh ndikimet mjedisore dhe ekologjike:

- **Minimizimi i ndërhyrjeve në habitatet natyrore:** Sigurimi që ndërhyrjet të mos shkatërrojnë ekosistemet e ndjeshme.
- **Ruajtja e biodiversitetit:** Kjo mund të përfshijë krijimin e korridoreve për kalimin e faunës që mund të jetë e ndjeshme ndaj ndryshimeve në infrastrukturën rrugore.

➤ **Mirëmbajtja e rrugës pas rehabilitimit**

Rehabilitimi i një rruge pyjore kërkon një plan të mirëmbajtjes të rregullt për të siguruar që ajo të qëndrojë funksionale dhe e sigurt për përdorim:

- **Kontrollet e rregullta të drenazhit** për të parandaluar mbingarkesën e ujit dhe grumbullimin e materialeve që mund të bllokojnë rrugën.
- **Pastrimi i rrugës** nga mbeturinat dhe bari që mund të mbulojnë rrugën ose të shkaktojnë pengesa për kalim.

➤ **Përfundim**

Projektimi dhe rehabilitimi i rrugëve pyjore është një proces kompleks që kërkon integrimin e aspekteve inxhinierike dhe ekologjike. Përdorimi i materialeve të qëndrueshme, menaxhimi i drenazhit dhe siguria e përdoruesve janë thelbësore për të krijuar një infrastrukturë që jo vetëm është funksionale, por gjithashtu mbrojtëse për mjedisin. Kjo kontribuon në menaxhimin e pyjeve dhe mbrojtjen e pasurive natyrore për brezat e ardhshëm.

➤ **Qasja rampa**

Gjatë gjurmimit të formacionit, duhet të sigurohen rampa, nga formimi në skajet më të larta, të lehtësojnë jashtë rrugës automjeteve. Ata duhet të jetë në mënyrë të arsyeshme të shpeshta intervale (thuhet 300 m) dhe duhet të përfitohet në pikat lokale të ulëta në gjurmim. Në pjerrtësitë gjatësore të rrugëve, rampat e hyrjes duhet të vendosen pikërisht nën kanalet e rrjedhjes së formacionit. Qasja rampa duhet të jetë gjurmuar jashtë e të ngurta bankë dhe jo të ndërtuara me mbush material. Një pjerrësi prej përafërsisht 1 në 5 do të jetë adekuate në rampat, megjithëse ato mund të kenë nevojë të jenë aq të pjerrëta sa 1 në 3.

➤ **Qëllimi dhe pozicioni i objekt studimit.**

Qëllimi i projektit do të jetë rehabilitimi i rrugëve me gjatësi 25 km, që ndodhen në ekonomitë pyjore e kullimore Shesh, Krrabë=Gurrë, Pezë, Baldushk, që shtrihen në perëndim të qytetit të Tiranës, ku mbizotëron relievi kodrinor, Lartësia mesatare është 521m mbi nivelin e detit. Klima është e butë në pjesën kodrinore e fushore.

Temperatura mesatare e Janarit është 6.8 grad C, e Korrikut 23.5 gradë C, temperatura absolute më e ulët në Tiranë është minus 9.9 grad C, më e larta absolute 41.3 gradë C. Reshjet mesatare vjetore 1247mm.

➤ **Hartat e Infrastruktures**

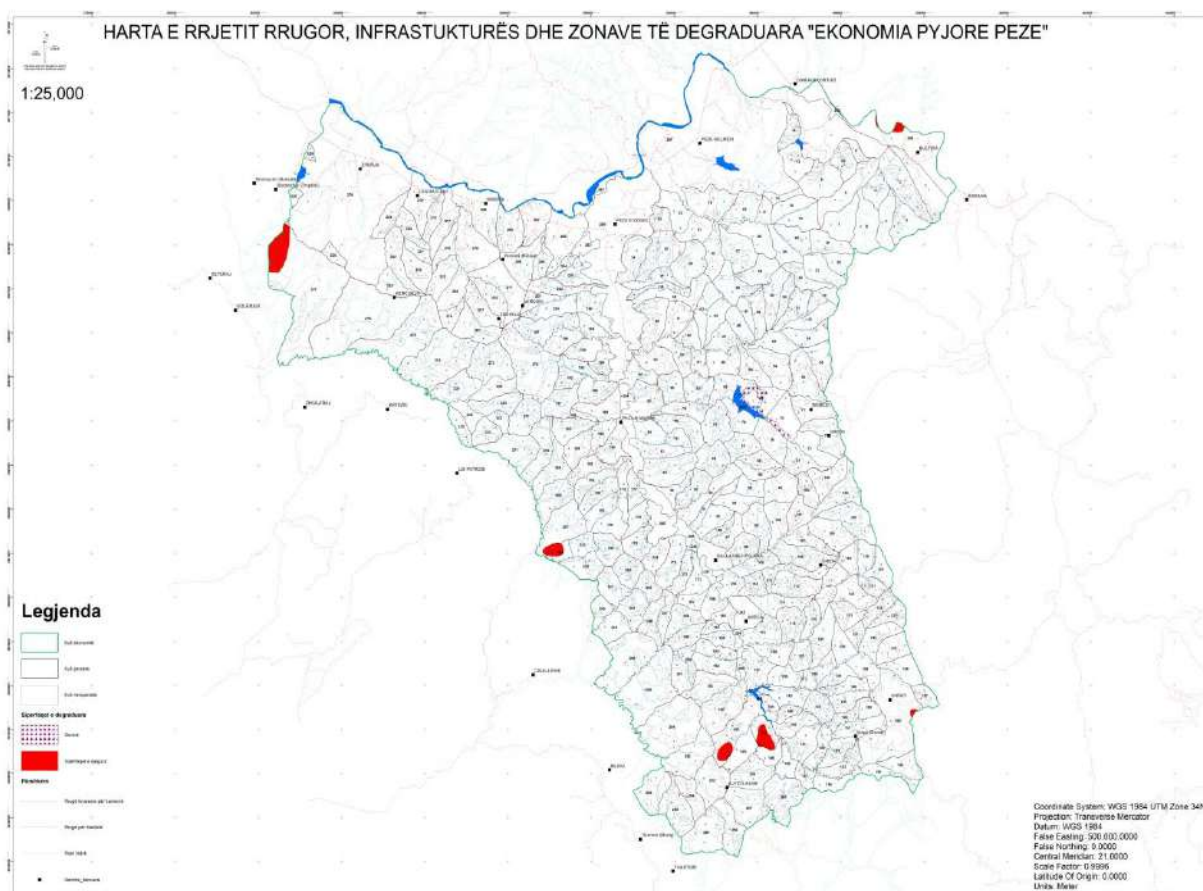


Figura 16 Hartat e infrastrukturës rrugore ekonomia pyjore PEZE

➤ **Qëllimi**

Në bazë të të dhënave që kemi grumbulluar në terren kemi formuar një ide rreth këtij projekti dhe kemi ardhur në përfundim se gjatë këtij projekti duhet ti kemi parasysh shumë faktor si: duhet ti kemi parasysh të dhënat ekzistuese morfologjike, gjeologjike, hidrologjike, hidrografike dhe meteorologjike, po ashtu edhe disa faktor të rëndësishëm janë: kostoja e projektit, kostoja e mirëmbajtjes së rrugës pas përfundimit të projektit. Një faktor i rëndësishëm është ndikimi i projektit në ndotjen e ambientit.

Në pjesën e dytë kemi hulumtuar të dhënat mbi zgjerimin dhe ndërtimin e infrastrukturës rrugore.

Në pjesën e fundit jemi munduar ti hulumtojmë problematikat e problemeve që mund të hasen në ndërtimin e infrastrukturës rrugore si dhe prezantimin e analizës dhe rezultateve të marra nga terreni.

➤ **Ndërtimi dhe mirëmbajtja**

Veprimet e punimit të studimit dhe projektit është bërë duke u mbështetur në korniza dhe në mënyrë të paraparë me ligjet e resurseve (mbi planifikimin hapësinor, mbi rrugët publike, mbi veprimtarin komunale etj.). Përpunimi më detal i dokumentacionit projektues zbatohet në përputhshmëri me aktet nënligjore, gjegjësisht sipas rregulloreve profesionale, udhëzuesve, treguesve etj.

➤ **Rruga**

• ***Punimet e germimit***

1. Punimet e germimit do të behen sipas profilave terthor të projektit.
2. Mbasi është përcaktuar nga matjet topografike kufiri i sipërm i skarpates së germimit, behet modinimi sipas pjerresisë së skarpates që është përcaktuar në profilin terthor. Për të pasur konfiguracion me të sakte, behet shpeshtimi i pikave.
3. Germimet për formimin e trupit të rruges fillojnë nga lart poshtë, sipas skarpates. Kur lartësia e germimit kalon 3 m germimi behet me shkallezime.
4. Kur në zonën e skarpates që germohet ndodhen objekte të forta që prishin pamjen e rruges ato hiqen dhe zëvendësohen me material të fortë të dalë nga germimi.
5. Punimet e germimit do të kryhen me makineri të përshtatshme që në çdo rast të ngjishet struktura e skarpateve dhe bazamentit. Rregullimi i skarpatave do të behet me krahe ose makineri të përshtatshme.
6. Dherat e dala nga germimi nuk do të përdoren në asnjë rast për mbushje të trupit të rruges. Ato do të largohen me makineri dhe do të hidhen në një vend të përshtatshëm. Një pjesë e dherave (të shkrifet) do të veçohet për t'u përdorur për veshjen e skarpatave të mbushjes.
7. Në qofte se gjatë germimit bazamenti ose skarpatat rezultojnë të papërshtatshëm, germimi do të kryhet deri në gjetjen e bazamentit të përshtatshëm. Vlerësimi i dherave do të behet nga mbikqyesi i punimeve i cili do të bëjë ndryshimet përkatëse në projekt.
8. Gjatë germimit do të respektohen të gjitha kushtet teknike të zbatimit të punimeve dhe sigurimi teknik.
9. Germimi i kasonetes do të behet pasi janë bërë germimet deri në nivelin e saj.
10. Përmirëimi i treguesit të pjerresisë, në ayo pjesë ku është e nevojshme, sidomos në disa kthesa duhet të përmirësohen pjerresia për të sjellë në parametra optimale.

➤ **Mbushjet**

1. Punimet e mbushjeve do të behen sipas profilit gjatësor dhe profilave terthor të projektit.
2. Në fillim përcaktohet kufiri i poshtëm i skarpates së mbushjes dhe pastaj behet modinimi sipas pjerresisë së skarpates që është përcaktuar në profilat terthorë. Për të saktësuar konfiguracionin, veçanërisht në kthesa, behet shpeshtimi i piketave.
3. Për fillimit të mbushjeve behet shkallezimi i skarpatave të terrenit kur pjerresia e tyre kalon 7 %. Shkallezimi do të behet në funksion të formacionit që përben skarpaten e terrenit por jo më shumë se 60 cm vertikalisht dhe jo më pak se 120 cm horizontalisht.
4. Kur në skarpaten e trenit ka vegjetacion ose bime, në çdo rast, të behet pastrimi i tyre, shkulja e rrenjeve dhe heqja e humusit.
5. Kur në pjesën që do të kryhet mbushja ka dhera të papërshtatshëm, dhera të hedhur dhe mbeturina, detyrimisht ato duhet të hiqen.
6. Për fillimit të mbushjes, behet ngjeshja e skarpates ose bazamentit ekzistues, duke e lagështuar atë në funksion të formacionit të tokës, stinës dhe lagështisë natyrore. Në pjesët e shkallezuara, ngjeshja do të behet me makineri të përshtatshme.

7. Ne zonat ku mbushja bie mbi kanale ekzistues, detyrimisht te behet pastrimi i tyre nga llumi dhe germimi do te behet deri ne gjetjen e bazamentit te pershtatshem, i cili duhet te ngjishet.
8. Mbushjet do te behen me shtresa zhavorri ose cakulli, në trashësi 20cm
9. Mbushjet jane parashikuar te behen me çakull mbeturine, zhavorr lumi natyral ose material tjetër shkembor te pershtatshem, me trashesi 20 cm. Materiali duhet te plotesoje te gjitha kerkesat e standarteve shteterore ne fuqi.
10. Shtresa e çakullit ose zhavorrit eshte parashikuar te behen me çakull natyral te nxjere ose lumor, në cdo rast material duhet të vendoset atëherë kur rruga është e thatë. në rrugët pyjore hidhet një shtresë zhavorri prej 20cm, me një trashësi të grimcave prej 0 deri 60mm.
11. Shtrimi me material do të bëhet në vendet, që do caktohen nga supervizori I punimeve pas punimeve të gërmimit , në pjesët e seksioneve të rrugës duke mbajtur librezën e masave,
12. Materiali do të shpërdahet me krahë ose me makineri të përshtatëshme.

➤ **Kanalet anesore**

1. Per terheqjen e ujrave te shpatit dhe te trupit te rruges, ne pjese te vecanta eshte parashikuar ndertimi i kanaleve anesor.
2. Kanalet kane forme trapezoidale, por ne rastet kur kemi zona shkembore qe kane fortesi te medha, ai mund te kthehet ne forme trekendeshi, duke respektuar thellesine sipas projektit.
3. Hapja e kanaleve do te behet me krahe ose makineri dhe dheu do te hidhet ne anen e poshtme te trupit te rruges, ne vende te pershtatshme. Dherat e dala nga kanalet ne asnje rast nuk do te hidhen ne trupin e rruges.

➤ **Rrafshimi i sipërfaqes rrugore**

Rrafshimi i shtresës së sipërfaqes, formosohet për të përmirësuar rrjedhën në drejtim të tërthortë. Ajo mund të drejtohet në njërin anë drejt kanalit ose mund të ketë një profil kukorë, i cili drejton rrjedhën e sipërfaqes në të dy anët e rrugës, osë në njërin anë.

Për sipërfaqet e rrugëve pyjore rekomandohet përdorimi i zhavorrit të lumit, ose i çakullit të malit, të cilët duhet të përmbajnë një përqindje të grimcave të argjilës/baltës, duhet të jetë me përqindje të lagësht, se sa i teruar në mënyrë që të mundësojë ngjeshjen e mirë.

Gjatë punimeve të gërmimit, të skarpatave mund të dali edhe material i fortë, ky material mund të përdoret në shtresat rrugore, ndërsa material i argjilor i butë, humusi etj duhet të largohet nga sipërfaqja rrugore.

➤ **Pershkrimi i rrugëve që do rehabilitohen**

Keto segmente rruge janë tejet të amortizuara, nga erozioni dhe ujrat, shembje e skarpateve, dhe e drurëve, ka përmbajtje mesatare të gurëve të dimensoneve të ndryshme, drurë të rrëzuar në rrugë, në rrugë ka mbirë vegjitacioni i ndryshëm , ka shërbeje të skarpatave etj, si rezultat rrugët nuk e kryejnë më funksionin për të cilën shërbejnë, gjerësia e rrugëve në segmente të ndryshëm varjon e varion nga 1; 2, 2.5 deri 3 metra. Mungojnë kanalet anësore në pjesën më të domosdoshme .

➤ **Vendndodhja, Kordinatat**

Fshatrat; Bulticë, Damjan, Fortuzaj, Pezë Helmës

Ekonomia pyjore ; PEZË

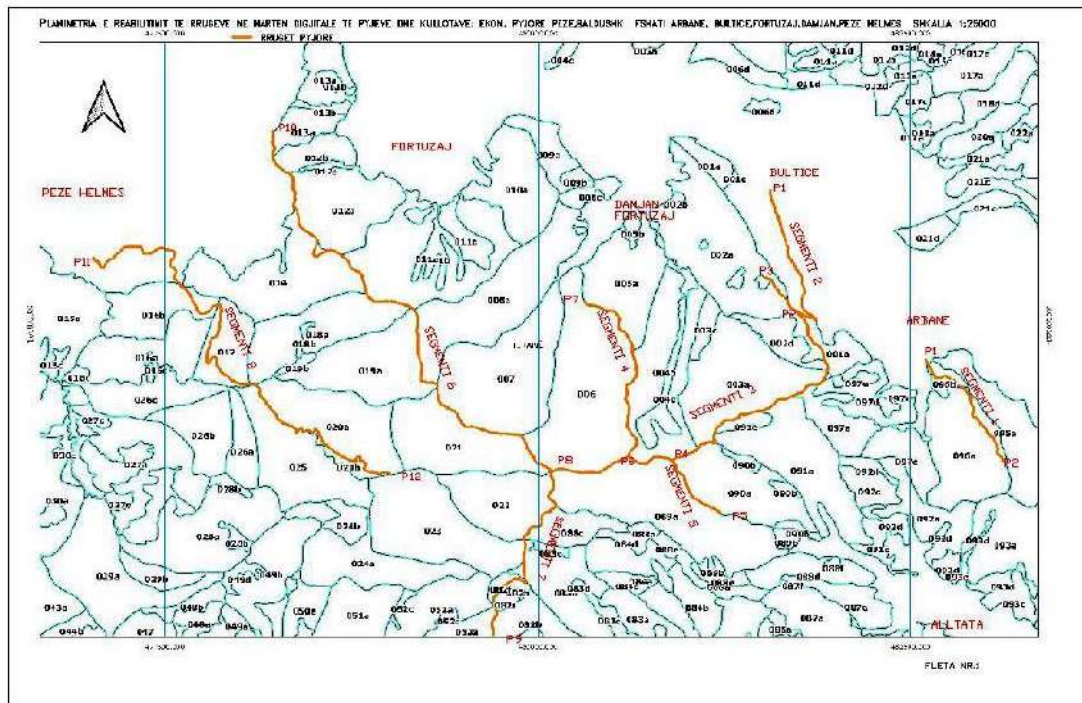


Figura 24 -Planimetria e rrugës në hartën digjitale të gjeoreferuar

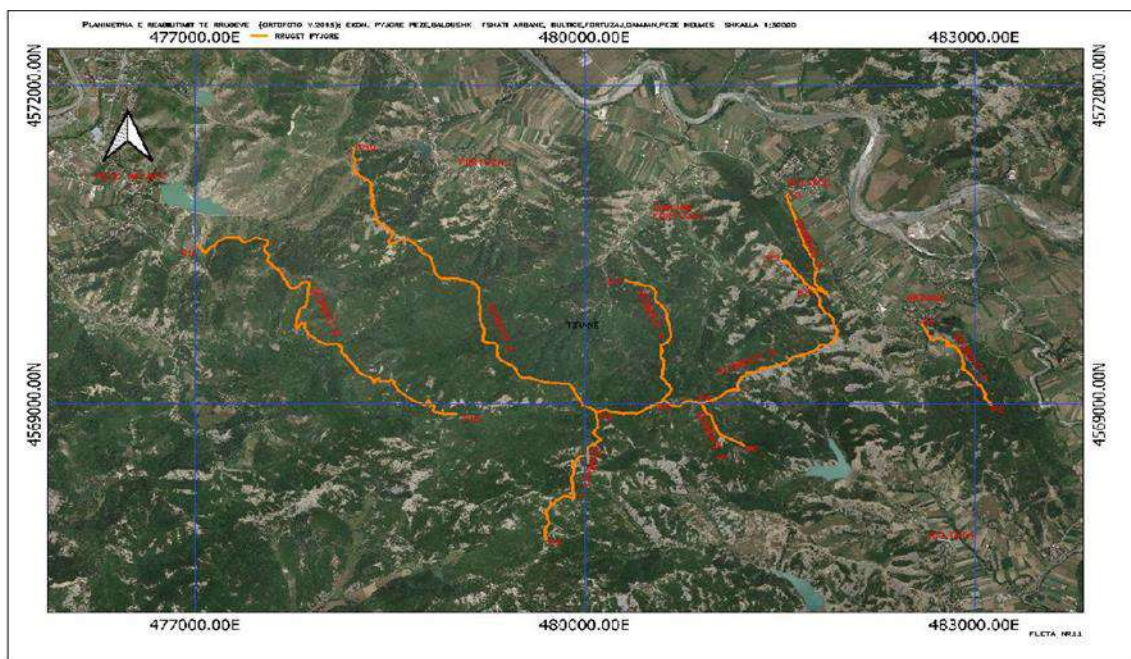
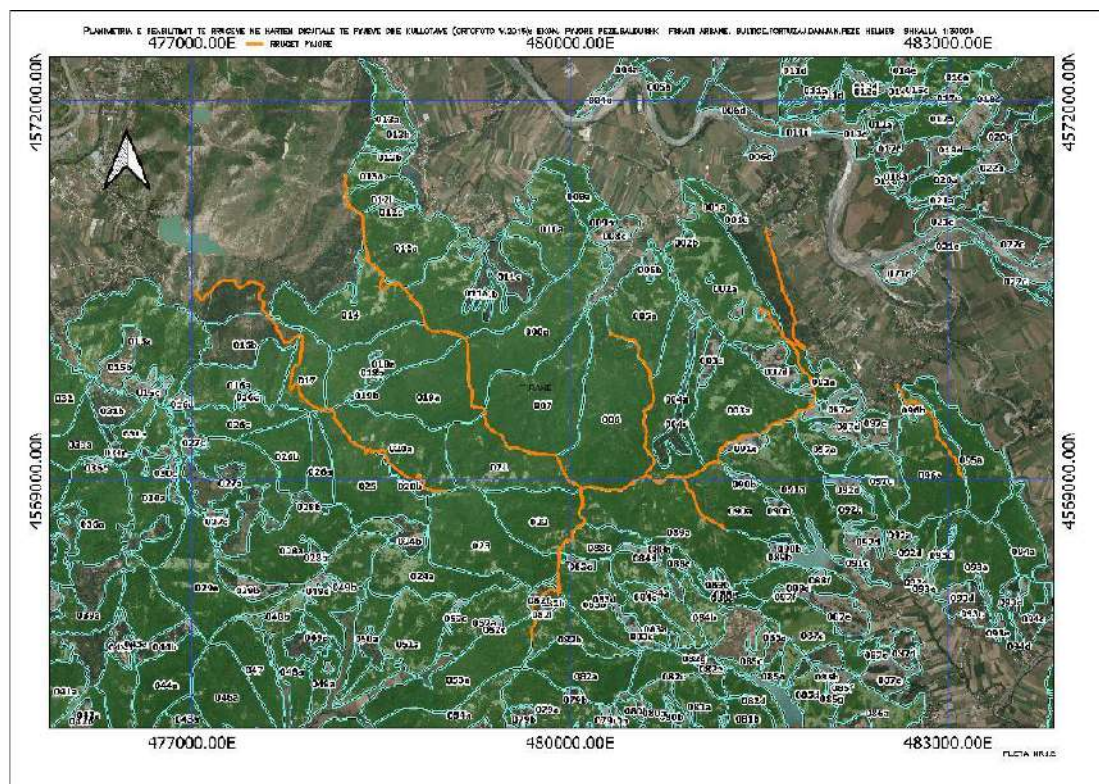


Figura 25 Planimetria e rrugës në ortofoto të gjeoreferuar



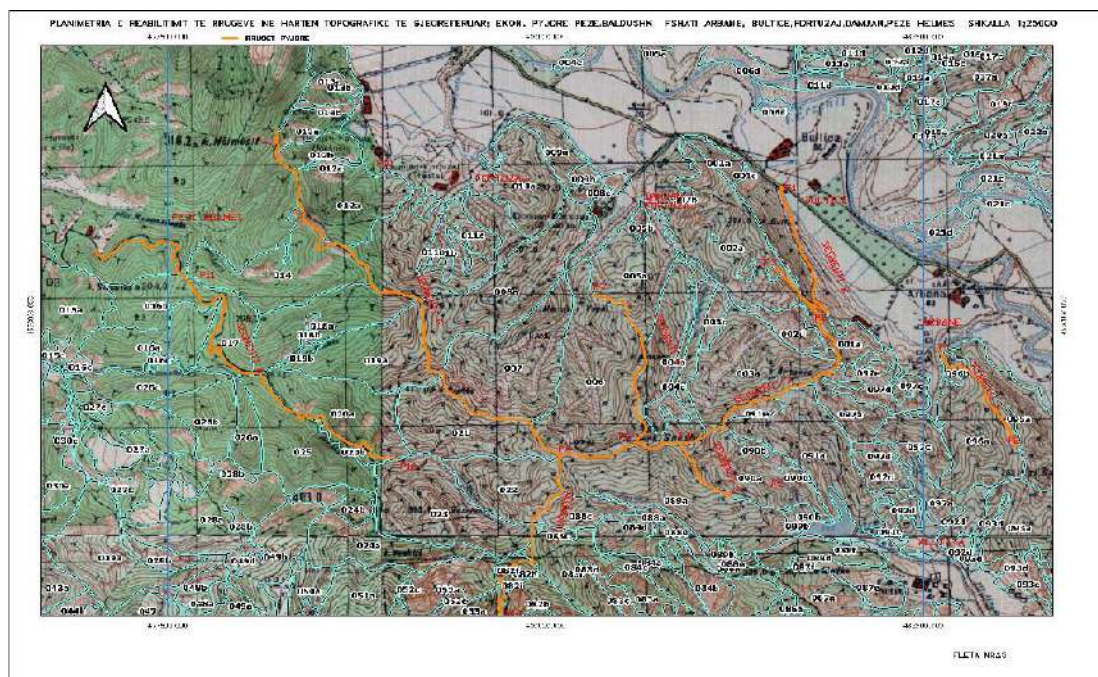


Figura 27 Planimetria e rrugës në hartën topografike të gjeoreferuar

Tabela 3- Tabela e gjatësive dhe kordinatat KRGJSH

Nr	ID	Nr Pikes	Kordinatat e fillimit	Nr Pikes	Kordinatat e mbarimit	Gjatësia	
						MI	KI
1	Seg.1	1	481559,1 E 4570979.9N	2	481514 E 4570352.4 N	1536	1.536
2	Seg.2	1	481738 E 4570098.6 N	2	480089.2 E 4568922.4 N	2800	2.8
3	Seg.3	1	480601.2 E 4569030.5 N	2	480317 E 4570165 N	1425	1.425
4	Seg.4	1	480089.2 E 4568922.4 N	2	478221.5 E 4571415.1 N	2590	2.59
5	Seg.5	1	480086 E 4568919 N	2	479706 E 4567734 N	1540	1.54
6	Seg.6	1	477022.2 E 4570491.9 N	2	479008 E 4568904 N	3750	3.75
TOTALI		3				13641	13.641

Foto të gjëndjes ekzistuese





Referencat

- AASHTO 1993. "AASHTO guide for design of pavement structures". Shoqata amerikane e zyrtarëve të transportit dhe autostradës shtetërore, Uashington,
- DC ANDERSON A.E. and NELSON J. 2004. "Projecting vector-based road networks with a shortest path algorithm". Can. J. For. Res. 34:1444-1457
- BACKMUND F. 1966, "Kennzahlen für den Grad der Erschließung von Forstbetrieben durch autofahrbare Wege". Forstwissenschaftliches Centralblatt, 85, 1966. - 12: s 342-354
- BEGUS J. 2013. "Odriavanje i pravilna upotreba šumske infrastrukture" (öumskih puteva i öumskih vlaka) (Maintenance and proper use of forestry infrastructure (forest roads and ulluk trails), udhëzues për shfrytëzues të infrastrukturës pyjore, Lux Development dhe Ministria e Bujqësisë dhe Zhvillimit Rural të Malit të Zi, Podgoricë, Mal i Zi, 51 faqe
- BETTINGER P. and CHUNG E. 2004. The key literature of, and trends in, forest level planning in North America, 1950-2001. Int. For. Rev. 6:40-50
- DOBRE A. 1994. Gozdne prometnice (Forestry infrastructure), Višjeöolski gtudij. Skeletno gradivo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniöka fakulteta, Oddelek za gozdarstvo: 71 pages
- FANNIN J., LORBACH J. 2007. Guide to Forest Road Engineering in Mountainous Terrain, FAO, Rome, 88 pages
- LARCOMBE, G. 1999. Forest Roding Manual, Liro Forestry Solutions, Rotorua, Neé Zeland
- PERTLIK E. 2015. E-learning course "Erschliessung", University of Natural Resources and Life Sciences Vienna 49
- POTOČNIK I. 2015. Maintenance of Forest Roads, Permanent Activity in Forest Engineering, lecture, University of Ljubljana
- RYAN T., PHILLIPS H., RAMSAY J. and DEMPSEY J. 2004. Forest Road Manual. Guidelines for the design, construction and management of forest roads. COKAPÉRCIM, National Council for Forest Research and Development, Dublin.
- STÜCKELBERGER J.A., HEINIMANN H.R. and BURLET E.c. 2006. Modelling spatial variability in the life cycle costs of flow volume forest roads. Eur.J.Forest.Res.1