

# Ekološke vrijednosti na teritoriji JP ŠPD ZDK d.o.o. Zavidovići, na koje mogu uticati obavljane šumarske djelatnosti

## Potencijalni rizici i mjere očuvanja

Prema definiciji FSC-a, predstavljenoj u standardu (FSC-STD-60-004 V1-0) Međunarodnim zajedničkim pokazateljima i usvojenoj Nacionalnim standardom za odgovorno upravljanje šumama u Bosni i Hercegovini (FSC-STD-BiH-01-2019), Ekološke vrijednosti uključuju sljedeće elemente biofizičke i ljudske okoline:

- Ekosistemske funkcije (uključujući sakupljanje i skladištenje ugljika)
- Biodiverzitet
- Izvori vode
- Zemljište
- Atmosfera
- Vrijednosti pejzaža (uključujući one od kulturnog i duhovnog značaja).

Radna grupa koja je razvila nacionalni standard prihvatila je da šumarske djelatnosti u BiH nemaju značajan utjecaj na komponentu atmosfere i stoga je izuzeta sa popisa ekoloških vrijednosti u pokazatelju 6.1.1.

## FUNKCIJE EKOSISTEMA

**Funkcija ekosistema:** *Skup strukturnih komponenata (voda, tlo, atmosfera, flora, fauna, itd.) i bioloških, geohemijskih i fizičkih procesa koji se odvijaju u šumskom ekosistemu i između ekosistema (uključujući primarnu produktivnost, razgradnju, lanac ishrane), kruženje materije itd.). Pojam "funkcije ekosistema" odgovara izrazu "ekološki procesi". Za potrebe FSC-a, ova definicija uključuje ekološke i evolucijske procese kao što su genetska migracija između različitih populacija iste vrste, prirodni poremećaji, ciklusi oporavka, faze sukcesije.*

Postoje četiri grupe ekosistemskih procesa koji su temeljni za sve kopnene ekosisteme:

1. Protok energije
2. Ciklus kruženja vode
3. Ciklus kruženja tvari
4. Dinamika zajednica (sukcesija).

### Protok energije

Život na Zemlji moguć je zahvaljujući kontinuiranom opskrbljivanju solarnom energijom. Općenito, svjetlost od sunca biljke (proizvođači) pretvaraju u hemijsku energiju kroz proces fotosinteze. Fotosinteza proizvodi kiseonik za sve organizme i izvor hrane za organizme koji se hrane biljnom biomasom (primarni potrošači). Tada biljojede kao hranu koriste organizmi koji su sekundarni potrošači, sekundarne potrošače konzumiraju tercijarni potrošači itd. Potrošački ostaci na svim nivoima rastavljaju se razgradnjom organizama na anorganske supstance, koje se koriste za ponavljanje ciklusa (osiguravajući biljkama minerale za fotosintezu).

Gospodarske aktivnosti u šumskim ekosistemima utječu na protok energije na svim nivoima prehrambenog lanca, ali imaju najveći utjecaj na prvom nivou, odnosno na proizvođače (drveće). S tim u vezi, zbog prirode šumarstva, ne mogu se formulirati posebni značajni rizici od šumarskih aktivnosti i mjere očuvanja.

### Kruženje vode

Stalni proces padavina, transpiracije, isparavanja i oticanja kroz površinske i podzemne vode naziva se ciklus kruženja vode.

Šumarske djelatnosti mogu direktno i indirektno utjecati na sljedeće komponente:

- transpiracija - kroz promjene u ukupnoj lisnoj površini i sastavu vrsta;
- isparavanje - ovisno o intenzitetu oborina, strukturi i vrsti sastojina može zadržati do oko 40 posto oborina i vratiti u atmosferu.
- Otjecanje vode - šumski ekosistemi smanjuju i reguliraju površinsko otjecanje i značajan dio vode se apsorbira. Učinkovitost ovog postupka uglavnom ovisi o strukturi šume. Šumarske aktivnosti mogu dovesti do povećanja površinskog otjecanja uglavnom smanjenjem gustoće i / ili šumskog pokrova i povećanjem površine šumskih cesta.

#### **Potencijalni rizici od praktičnog značaja u primjeni šumarskih aktivnosti:**

- povećanje površinskog oticanja vode
- smanjenje površinskog i podzemnog oticanja

#### **Mjere za prevenciju i zaštitu:**

- Poželjno je koristiti sisteme gospodarenja šumama koji se temelje na dugotrajnoj regenerativnoj sječi.
- Nije dopušteno graditi traktorske puteve i šumske kamionske ceste, kao ni koristiti traktore za izvoz drveta u sječinama i dionicama s nagibom većim od 35°. Dozvoljen je izvoz drveta traktorom ovakvim putevima.
- Nakon završetka sječe saniraju se traktorski i kamionski putevi za koje postoji opasnost od razvoja erozionih procesa ili se na njih postavljaju gomile grana.
- Sklop sastojine ne bi se smio smanjiti ispod 0,5, ali ne bi trebala biti veća od 0,9, jer se povećava procenat evapotranspiracije.

#### **Kruženje tvari**

Fizički procesi kao što su oksidacija, foto i mehanička razgradnja, požari i razorne aktivnosti vjetra i vode nebiološki su aspekti ovog ciklusa. Način i stepen apsorpcije hranjivih sastojaka igraju važnu ulogu u vitalnosti i zdravlju šumskih ekosistema. Šumarske aktivnosti utječu na ovaj ciklus uglavnom promjenom režima svjetlosti, topline i vlage u površinskom sloju tla i mrtvog šumskog pokrivača, kao i uklanjanjem drvne biomase u šumskim ekosistemima.

#### **Potencijalni rizici od praktičnog značaja u primjeni šumarskih aktivnosti:**

- izvoz drvne biomase

#### **Mjere za prevenciju i zaštitu :**

- Grane iz sječe, kao i stabla (dubeća ili ležeća) bez ili sa malom komercijalnom vrijednošću ostavljaju se u šumama kao mrtvo drvo;
- Grane četinara je potrebno složiti u složajeve, dok se grane i ostaci lišćara ne sakupljaju u složajeve, već da se ravnomjerno razbacaju na teritoriji područja sječe.

#### **Dinamika zajednica (sukcesije)**

Sukcesija je trajni proces u svim ekosistemima. Populacije biljnih i životinjskih vrsta u šumskim ekosistemima neprestano se mijenjaju kao odgovor na promjene uvjeta okoliša. Šumarstvo je glavni faktor koji generira promjenu u strukturi i dinamici zajednica kojima se gospodari.

### **Potencijalni rizici od praktičnog značaja u primjeni šumarskih aktivnosti:**

- Negativne promjene u sastavu vrsta kao rezultat nepravilnih šumarskih aktivnosti;
- Unošenje i distribucija invazivnih vrsta;
- Pošumljavanje neadekvatnim vrstama drveća;
- Uklanjanje vrsta rane sukcesije u šumarskim djelatnostima u područjima pogođenim velikim prirodnim poremećajima;
- Poremećaj ravnoteže u strukturi populacije vrsta od ekonomskog interesa, kao rezultat aktivnosti lova i krivolova (nedovoljna prevencija i kontrola ).

### **Mjere za prevenciju i zaštitu:**

- Primijenjene šumsko-uzgojne mjere trebale bi uzeti u obzir prirodnu dinamiku šumskih ekosistema i procesa sukcesije;
- Pošumljavanje vršiti autohtonim vrstama drveća prilagođenim odgovarajućim staništima;
- Eliminacija / kontrola invazivnih vrsta;
- Održavaju se populacije pionirskih vrsta drveća, posebno na teritorijima pogođenim velikim prirodnim poremećajima;
- Održavanje ravnoteže u strukturi populacija lovnih vrsta.

## **BIOLOŠKA RAZNOLIKOST**

Šumarske djelatnosti jedan su od najznačajnijih faktora koji mijenjaju prirodne obrasce biološke raznolikosti u šumskim ekosistemima. Općenito, oni mogu utjecati na četiri glavna aspekta:

1) Ukupna površina šuma (šumski pokrivač) - neke šumarske djelatnosti smanjuju šumski pokrivač na određenom području, što zauzvrat smanjuje ukupnu površinu šumskih staništa. Promjena namjene šumskih površina također dovodi do smanjenja šumskog pokrivača.

2) Prostorna raspodjela preostalog šumskog područja - smanjenje ukupne šumske površine često je praćeno podjelom preostalog šumskog pokrivača na fragmente (fragmentacija). U ovom slučaju, na biološku raznolikost može dodatno utjecati naknadno smanjenje površine nekih staništa, što će rezultirati promjenama uvjeta okoliša u pograničnim područjima različitih dijelova šume i izolacijom od drugih šumskih područja.

3) Struktura šuma - šumarske djelatnosti uglavnom mijenjaju strukturu sastojina, što izravno mijenja strukturu staništa. U većini slučajeva šumsko-uzgojne aktivnosti uklanjaju ključne ekološke elemente iz ekosistema, poput ležećeg i dubećih mrtvih stabala itd., koje čine mikrostaništa za populacije brojnih životinjskih i biljnih organizama. Na staništa rijetkih i ugroženih biljnih vrsta i / ili specifična staništa za hranjenje, uzgoj, sklonište, gniježđenje životinjskih vrsta također mogu utjecati šumarske aktivnosti ako se unaprijed ne poduzmu mjere za zaštitu ili ublažavanje utjecaja.

4) Vrste sastav i broj populacija - nepravilni šumsko-uzgojni zahvati, lovne aktivnosti ili nedovoljna kontrola krivolova stvaraju preduvjete za promjene u sastavu vrsta i broju populacija.

Šumarske djelatnosti mogu imati značajan utjecaj na biološku raznolikost u neplaninskim ekosistemima (voda, močvare, livade, stepe, itd.). Utjecaj može biti izravan (na primjer, prilikom prolaska kroz vodotoke ili livade ili njihove upotrebe za skladištenje, sječu u priobalnim šumama itd.) Ili neizravno (zamućenost vode kao rezultat erozionih procesa, promjena hemijskog sastava vode kao posljedica upotreba pesticida i gnojiva itd.).

Zakonodavstvo i trenutno primijenjeni šumarski sistemi (koji osiguravaju trajno pokrivanje teritorija šumom) u BiH ograničavaju potencijalne negativne utjecaje aktivnosti gospodarenja šumama na komponente: 1) šumski pokrivač i 2) prostorni raspored šumskih površina.

Rizici za biološku raznolikost kao rezultat šumarskih aktivnosti uglavnom su povezani s negativnim promjenama u strukturi šumskih ekosistema, uključujući staništa rijetkih i ugroženih vrsta, te sastav vrsta zajednica i broj populacija.

Sječa većine tipova šuma potaknula je upotrebu dugotrajne sječe s prirodnom obnavljanjem i relativno niskim intenzitetima (do 30%). Ti su šumski uzgojni sistemi osmišljeni tako da oponašaju prirodnu dinamiku promjena u biljnoj strukturi, zasnovanu prvenstveno na manjim prirodnim poremećajima do kojih je vrsta evoluirala.

#### **Potencijalni rizici od praktičnog značaja u primjeni šumarskih aktivnosti:**

- Stvaranje sastojina ujednačene strukture na velikim površinama;
- Uklanjanje ključnih ekoloških elemenata, kao što je ležeće i dubeće mrtvo drvo, pojedinačno i skupine stabala biotopa, itd.;
- Poremećaj staništa rijetkih i ugroženih vrsta;
- Negativne promjene u sastavu vrsta zajednica i broju populacija kao rezultat nepravilnih šumsko-uzgojnih aktivnosti i / ili prekomjerne eksploatacije.
- Negativni utjecaji na neplaninske ekosisteme (vode, močvare, livade, stepe, itd.).

#### **Mjere za prevenciju i zaštitu:**

- Provedba relevantnih zahtjeva načela 6, 9 i 10 nacionalnog FSC standarda BiH i mjera za zaštitu utvrđenih rijetkih i ugroženih vrsta i ekosustava uključenih u izvješća o šumama visoke očuvane vrijednosti (HCVF kategorije 1, 2 i 3);

### **VODNI IZVORI**

Šume imaju izuzetno važne funkcije u smislu skladištenja, pročišćavanja i raspodjele vode u površinska vodna tijela i vodonosnike podzemnih voda.

Šumarske djelatnosti mogu imati značajan utjecaj na vodne resurse kroz promjene u strukturi i vrstama šuma na slivovima, razvojem šumske infrastrukture, aktivnostima sječe i korištenjem goriva i ulja.

#### **Potencijalni rizici od praktičnog značaja u primjeni šumarskih aktivnosti :**

- Negativne promjene u strukturi i vrstama šuma na slivovima i oko vodnih tokova, što smanjuje funkcije vodoopskrbe i zaštite voda. Na primjer: provođenje završnih regenerativnih sječa bez osiguranja obnove glavnih vrsta drveća karakterističnih za stanište; nedostatak korektivnih / mjera ublažavanja nakon većih prirodnih poremećaja; neadekvatna sječa drveta na vodnim tokovima, itd.;
- Planiranje i izgradnja šumske infrastrukture u osjetljivim područjima u smislu zaštite vodnih resursa;
- Izvođenje aktivnosti sječe na način i uz tehnologije koje imaju negativan utjecaj na vodene resurse. Na primjer: rušenje / promjena korita tijekom izvoza drveta;

- Izlijevanje goriva i ulja koje mogu ući u vodotoke.

#### **Mjere za prevenciju i zaštitu:**

- Usklađenost s relevantnim zahtjevima principa 6 i 10 Nacionalnog BiH FSC standarda i mjerama zaštite uključenim u izvješća o šumama visoke očuvane vrijednosti (HCVF kategorije 4.1 i 4.2);

#### **TLA**

Tla su važna funkcionalna komponenta svih kopnenih ekosistema. Za njihovu procjenu i karakterizaciju često se koristi koncept kvalitet tla, što se može definirati kao "sposobnost tla da primaju, čuvaju i prerađuju vodu, hranjive sastojke i energiju, održavaju kvalitetu okoliša i produktivnost biljaka i životinja". Očuvanje kvalitete tla u šumskim područjima dugoročno je preduvjet za održavanje povezanih usluga ekosistema, poput funkcija zaštite voda, biološke raznolikosti, skladištenja ugljika itd.

#### **Potencijalni rizici od praktičnog značaja u primjeni šumarskih aktivnosti:**

Primjenom šumarskih djelatnosti postoji niz rizika za tla, a s praktičnog gledišta najvažniji su:

- Smanjena dostupnost minerala. Dugoročno, na proizvodni kapacitet tla utječu ulazne i izlazne količine minerala. Smanjena dostupnost minerala u šumskim tlima podrazumijeva smanjenje njihovih proizvodnih kapaciteta.
- Zakiseljavanje. Tla postaju kiseline kada brzina proizvodnje kiseline premaši brzinu neutralizacije. U klimatskim uvjetima BiH postupak zakiseljavanja u velikoj mjeri određuje geološka podloga i sastav sastojina. Prevladavanje vrsta četinara u sastavu sastojina povećava vjerojatnost zakiseljavanja tla.
- Zbijanje tla. Zbijanje tla izražava se u povećanju gustoće i smanjenju poroznosti, što dovodi do pogoršanja okoliša za razvoj korijenovih sistema drveća (prozračivanje, opskrba vodom itd.) i odgovarajuće smanjenje produktivnosti stabala i njihovih šansi za opstanak, ekstremniji klimatski uvjeti (npr. za vrijeme suše). Najveći utjecaj u ovom aspektu imaju radne mašine kojima se prevozi drvna masa.
- Erozija. Za šume je praktična važnost da erozija vodom je glavni faktor (pjeskovita tla su ranjivija), nagib terena i prisutnost vegetacije. Što je veći nagib i manje vegetacije štiti tlo, to je veća vjerojatnost erozije i gubitka tla. Šumarske djelatnosti, poput gradnje šumskih cesta, izvoza drva i pripreme tla, imaju najveći rizik od povećanja erozije tla.

#### **Mjere za prevenciju i zaštitu:**

- Grane, kao i stabla (dubeća ili oborena) bez ili s malom komercijalnom vrijednošću ostavljaju se u sastojinama kao mrtvo drvo;
- U područjima s prevladavanjem četinarskih šuma potiče se stvaranje mješovitih šuma, gdje je to primjenjivo;
- Usklađenost s relevantnim zahtjevima načela 10 Nacionalnog BiH FSC standarda i mjerama zaštite uključenim u izvješća o šumama visoke vrijednosti očuvanja (HCVF kategorija 4.3)

## VRIJEDNOST PEJZAŽA

Neke pejzažne vrijednosti, poput ekonomske, rekreacijske ili estetske, usko su povezane s fizičkim karakteristikama pejzaža. Drugi su, poput duhovne vrijednosti, više simbolični i na njih utječe više individualna percepcija ili društvena konstrukcija nego fizičke osobine.

Pregled literature na tu temu pokazuje da je percepcija složen i širok pojam koji je povezan s mješavinom psiholoških i fizioloških procesa. Riječ je o obradi informacija (spoznaja), emocionalnosti (afektivnost) i preferencijama ljudi (evaluacija). Vizualna percepcija ključna je za pejzaž. Za značajan dio ljudi to je više od teritorija s određenim rasporedom elemenata i funkcija i ima svoju vizualnu kvalitetu, percipiranu u skladu s njihovim znanjem, osjećajima, asocijacijama i razumijevanjem.

Pejzaž se može smatrati kombinacijom:

- Prirodne komponente: geologija, oblik zemlje, tla, vodena tijela, klima.
- Ljudski utjecaji: korištenje zemljišta, upravljanje zemljištem, naseljavanje.
- Estetske osobine: vizualne i osjetilne percepcije.
- Kulturne vrijednosti: povijesne, društvene i osobne asocijacije.

Šume su važan vizualni element pejzaža i imaju velik potencijal za njegovo poboljšanje i obogaćivanje. Vrlo često su dominantna komponenta ovih prostora i doprinose oblikovanju prostora, oblikovanju stajališta i pružanju boje i teksture. Šume pružaju okruženje za rekreaciju i približavaju ljude prirodi. Istraživanja ističu neke karakteristike koje su ljudima važne i vizualno privlačne u šumskim pejzažima. Raznolikost struktura, veličina i sastav šume najvažnija je osobina, a ostale preferencije uključuju:

- organski, a ne geometrijski oblici;
- dostupnost otvorenih površina u šumskim područjima;
- kratkotrajni učinci promjene boje, svjetlosti i godišnjeg doba;

Studije dovode do nekoliko važnih praktičnih zaključaka o gospodarenju šumama kao značajnoj prostornoj komponenti pejzaža:

- Estetske percepcije pejzaža strogo su individualne i izuzetno su raznolike. S tim u vezi, praktično je nemoguće da upravljanje šumskim teritorijima zadovolji estetske zahtjeve svih ljudi;
- Pejzaži se neprestano mijenjaju pod utjecajem prirodnih ili antropogenih utjecaja. Ljudi i društvo osjetljivi su na značajne i / ili intenzivne promjene, poput sječe velikih razmjera i / ili prirodnih poremećaja. U većini slučajeva takve se promjene doživljavaju kao loše upravljanje šumama. Ljudi mnogo lakše prihvaćaju male, postupne i neprimjetne promjene na teritoriju;
- Prirodnost i sklad ključni su pojmovi u pogledu vizualne percepcije šuma. S tim u vezi, šumarske djelatnosti moraju voditi računa i težiti maksimalnom očuvanju prirodnih struktura i elemenata u gospodarenju šumama. Istodobno, preporučuje se da mozaik prostornih oblika koji nastaju kao rezultat šumarskih aktivnosti (npr. proplanci, šumski putevi itd.) bude u skladu s odgovarajućim pejzažom.

### Potencijalni rizici od praktičnog značaja u primjeni šumarskih aktivnosti:

- Značajno smanjenje estetske vrijednosti pejzaža pri obavljanju šumarskih djelatnosti.

### **Mjere za prevenciju i zaštitu:**

- Šumarske aktivnosti planiraju se i provode nakon preliminarnе procjene njihovog utjecaja na estetsku vrijednost određenog pejzaža i lokaliteta od značaja za turizam i rekreaciju te za kulturni, vjerski i etnički identitet lokalnih zajednica. Procjena također mora uzeti u obzir osobitosti reljefa (promjene u šumskom pokrivaču na područjima smještenim na padinama znatno su vidljivije od onih na ravnom terenu);
- U šumskim područjima koja su vidljiva ili ih posjećuje značajan broj ljudi (npr. šume u blizini naselja, turističke rute i lokaliteti, mjesta za rekreaciju, kulturne atrakcije itd.), tamo gdje je to planirano provođenje regenerativnih sječa, prioritet se daje dugotrajnim regenerativnim sječama, jer površina sječa, kao i veličina i mjesto otvorenih prostora za regeneraciju uzimaju u obzir njihov učinak na estetske vrijednosti odgovarajućeg teritorija;
- Ako je potrebno izvršiti regenerativne i obradive sječe u sastojinama duž turističkih ruta i lokaliteta, mjesta za rekreaciju, kulturnih znamenitosti, vjerskih lokaliteta itd., Kako bi se ublažio vizualni učinak sječe, zaštitni pojas treba da bude minimalne širine 20 metara, u kojima se ne vrši sječa ili sječa sa minimalnim intenzitetom.
- Provedba mjera očuvanja uključenih u izvješća o šumama visoke konzervacijske vrijednosti (HCVF kategorija 6).