



# Studija o utjecaju zahvata na okoliš **Žičara Makarska – Biokovo**

## **-NETEHNIČKI SAŽETAK-**

Naziv dokumentacije:	Studija o utjecaju zahvata na okoliš – netehnički sažetak
Nositelj planiranog zahvata:	Grad Makarska
Predstavnik nositelja planiranog zahvata:	Tonči Bilić, ing. - gradonačelnik
Kontakt informacije:	021 608 401, 021 608 402 gradonacelnik@makarska.hr
Izrađivač studije:	IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša

Voditelj izrade SUO: Voditelj izrade Studije Glavne ocjene o utjecaju na ekološku mrežu:	Mirko Mesarić, dipl. ing. biol.
---	---------------------------------

Odgovorna osoba izrađivača:

IRES EKOLOGIJA d.o.o.  
za zaštitu prirode i okoliša

mr. sc. Marijan Gredelj

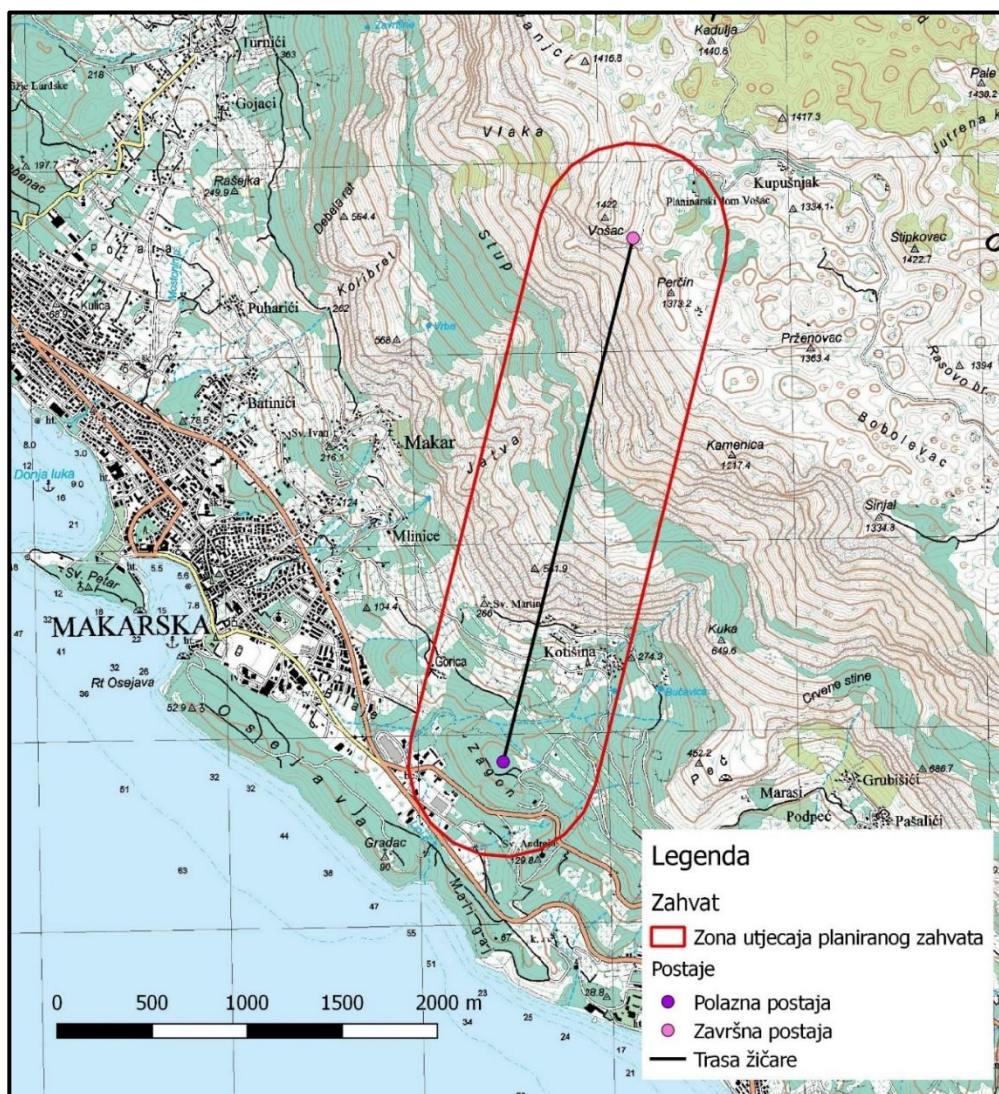
ires ekologija d.o.o.  
za zaštitu prirode i okoliša  
Prilaz baruna Filipovića 21  
10000 Zagreb



# 1 Uvod i opis zahvata

Predmet Studije o utjecaju na okoliš (SUO) je procjena utjecaja zahvata izgradnje i korištenja žičare Makarska – Biokovo na okoliš. Izgradnja predmetnog zahvata predviđena je u duljini od 3100 m, od polazne stanice (Zagon, Makarska) do predjela Štrbina na Biokovu. Žičara bi imala visinsku razliku oko 1100 m, sastojala bi se od polazne i završne postaje, dva (Varijanta A) ili tri (Varijanta B) nosiva stupa te transportne užadi. Za predmetni zahvat odabrana je tehnologija žičare s povratnim tokom. Žičara s povratnim tokom radi na načelu povratnog toka dva vozila između polazne i završne postaje.

Planirani zahvat u cjelosti se nalazi unutar granica Grada Makarska (Slika 1.1) te je usklađen sa svim relevantnim dokumentima prostornog planiranja (Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Županije Splitsko-dalmatinske 01/03, 08/04, 05/05, 05/06, 13/07, 09/13), Prostorni plan uređenja Grada Makarska (Glasnik Grada Makarske 08/06, 16/07, 17/08 i 19/09, 2016 - u postupku izmjene) i Prostorni plan Parka prirode Biokovo (NN 108/2015).



Slika 1.1 Prikaz lokacije zahvata (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Analizom vizualne izloženosti nosivih stupova žičare, varijanta B s tri nosiva stupa odabrana prihvatljivija za okoliš te je za nju u sklopu SUO procijenjivan utjecaj na definirane sastavnice okoliša. Dodatno, manja visina nosivog stupa smanjuje izloženost vjetru te manju površinu predviđenu za temelje.

Postavljanje nosivih stupova predviđeno je iz zraka zbog specifične konfiguracije terena i manje nepovoljnog utjecaja nego prilikom izgradnje pristupnih puteva na okoliš.

Kroz predmetnu SUO, utjecaji planiranog zahvata izgradnje i korištenja žičare Makarska - Biokovo na sastavnice okoliša podijeljeni su u dvije faze (faza izgradnje i faza korištenja). Za svaku fazu provedbe procijenjena su moguća opterećenja okoliša čiji su utjecaji analizirani kroz svaku pojedinu sastavnicu okoliša.

## 2 Rezultati Studije o utjecaju zahvata na okoliš

### 2.1 Opterećenja okoliša

#### 2.1.1 Buka

Prema podacima proizvođača opreme razina buke na 40 m udaljenosti od postaje žičare sa pogonskim motorom iznosi 50 dB. Smatra se da će dominantan izvor buke biti u smislu povećanja ljudske aktivnosti u zoni utjecaja planiranog zahvata. Prema podacima iz Studije o utjecaju na okoliš Žičare Učka, proračunata očekivana razina buke koja će se na referentnoj točki imisije javljati kao posljedica rada žičare iznosi 25 dB i niža je od najviše dopuštene vrijednosti

Obzirom da se u zoni utjecaja planiranog zahvata ne nalaze stambeni objekti, značajno negativan utjecaj buke može se isključiti.

#### 2.1.2 Otpad

Opterećenje okoliša izazvano otpadom ogleda se u prvom redu kao pritisak, odnosno onečišćenje tla, vode i zraka, što u konačnici ima negativan utjecaj na zdravlje ljudi. Prikupljanje i skladištenje otpada regulirano je Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13), pa je tako i gospodarenje otpadom na području zahvata potrebno izvršiti sukladno Zakonu.

Pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem propisanih mjera postupanja s otpadom, opasnost od negativnog utjecaja na okoliš otpadom nastalim prilikom izvođenja radova svodi se na minimum. Proizvedeni opasni otpad (rabljena ulja, masti, nafta, antifriz, i dr.) zbrinjavat će se sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadu (Narodne novine, broj 94/13) i Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (Narodne novine, broj 50/05 i 139/09), u smislu vođenja očevidnika o postupanju s otpadom.

Osim građevnog otpada, za vrijeme izvođenja radova moguće su emisije opasnog otpada, odnosno masti i ulja. Za ovu kategoriju otpada također su propisima definirani obrasci gospodarenja, odnosno propisnog skladištenja. Ovim tvarima potrebno je rukovati u posebno ograđenim prostorima koji imaju nepropusnu podlogu

Za vrijeme korištenja objekta nastajat će u najvećoj mjeri miješani komunalni otpad i otpad sličan komunalnom. Najveći postotak tog otpada očekuje se u vidu biorazgradivog otpada (ostaci hrane). Sav nastali miješani komunalni otpad mora se odlagati u za to predviđenim posudama i redovno odvoziti od strane ovlaštenih tvrtki. S obzirom da je gospodarenje komunalnim otpadom regulirano propisima, ne očekuju se značajni negativni utjecaji nastalog otpada na sastavnice okoliša.

### 2.2 Fizičko-ekološki prihvatni kapacitet lokacije Štrbina-Vošac

Park prirode Biokovo godišnje posjeti oko 50 000 posjetitelja. Realizacijom planiranog zahvata taj broj će se u značajnijoj mjeri povećati, što može imati utjecaj na prirodne i kulturne vrijednosti područja Parka. 2010. godine

izrađena je preinvesticijska studija. Prilikom analiza tržišta i procjene broja korisnika žičare korišteni su podaci o broju stanovnika i broju turista u Makarskoj, makarskom primorju, Splitsko-dalmatinskoj županiji i širem geografskom području koje gravitira Makarskoj.

U analizu mogućeg broja korisnika žičare uzeti su podaci o broju stanovnika i posjetitelja te su razrađene tri varijante potencijalnih korisnika žičare po skupinama: Varijanta A (optimistična), B (umjereno optimistična) i C (pesimistična).

**Tablica 2.1 Broj mogućih korisnika prve godine poslovanja planirane žičare – Varijanta A**

Broj mogućih korisnika	Stanovnici	Turisti	Ukupno
Grad Makarska	1 234	22 073	23 308
Ostala mjesta primorja	777	83 434	84 211
Ostatak županije	13 110	52 942	66 052
Šira regija	5 000	0	5 000
<b>UKUPNO</b>	<b>20 122</b>	<b>158 448</b>	<b>178 570</b>

**Tablica 2.2 Broj mogućih korisnika prve godine poslovanja planirane žičare – Varijanta B**

Broj mogućih korisnika	Stanovnici	Turisti	Ukupno
Grad Makarska	1097	21 022	22 119
Ostala mjesta primorja	648	78 798	79 446
Ostatak županije	8740	42 353	51 093
Šira regija	2500	0	2500
<b>UKUPNO</b>	<b>12 985</b>	<b>142 174</b>	<b>155 159</b>

**Tablica 2.3 Broj mogućih korisnika prve godine poslovanja planirane žičare – Varijanta C**

Broj mogućih korisnika	Stanovnici	Turisti	Ukupno
Grad Makarska	960	19971	20931
Ostala mjesta primorja	518	74163	74681
Ostatak županije	4370	31765	36135
Šira regija	1250	0	1250
<b>UKUPNO</b>	<b>7098</b>	<b>12599</b>	<b>132997</b>

Pod pretpostavkom iskorištavanja maksimalnog kapaciteta žičare za prijevoz korisnika i pod pretpostavkom da se većina ljudi 2 - 4 sata zadrži na području Parka, dobivene su vrijednosti da bi, teoretski, u određenom vremenu na Biokovu bilo barem 1500 osoba. Dio korisnika će se zadržati na planiranim dodatnim sadržajima na završnoj postaji u bližoj okolini (restoran, vidikovci, planinarski dom i dr.), a dio će ostati duže i osim pogleda sa Biokova će otići u obilazak, pješačkim i biciklističkim stazama i slično. Toliki broj ljudi u jednom trenutku na Biokovu nije moguće prepustiti slobodnom kretanju bez nadzora, bez sadržaja određenih kapaciteta i bez programa njihovog boravka.

Nosivi ili prihvatni kapacitet (potencijal), prema definiciji WTO, predstavlja onaj maksimalan broj turista na određenoj lokaciji ili mjestu koji neće prouzročiti neprihvatljive poremećaje fizičkog, ekonomskog i socio-kulturnog okoliša, niti smanjiti kvalitetu zadovoljstva posjetitelja.

Individualni standard lokacije Štrbina-Vošac određen je sukladno standardima WTO-a koji za „popularna izletnička područja i lokacije“ određuje brojčani standard posjetitelja po jedinici površine u iznosu od 300-600 posjetitelja po 1 hektaru ili prosječno 450 osoba/ha što čini 25 m<sup>2</sup> po jednom posjetitelju. Takav individualni standard dodatno je umanjen s obzirom na procijenjenu ekološku osjetljivost mikro-lokacije izraženu faktorom ekološke korekcije.

Dobiveni podaci izračuna fizičko-ekološkog kapaciteta ukazuju da je u sklopu realizacije projekta žičare, osim same izgradnje, potrebno definirati i organizirano nuditi kvalitetne sadržaje na području Biokova i to osim u posjetiteljskoj podzoni i u podzononama naselja (585,82 ha), očuvanja tradicionalne arhitekture (64,64 ha) i očuvanja prirodnih i poljoprivrednih staništa (15 180 ha). Korištenjem svih tih površina bilo bi moguće i trajanje posjeta od 10 sati i više bez ugrožavanja kvalitete prostora što je prikazano u tablici ispod – scenarij 3 (Tablica 2.4).

Tablica 2.4 Fizičko-ekološki prihvatni kapacitet i pripadajući elementi za scenarij 3

Element prihvatnog kapaciteta	Varijanta A
Površina korištene zone (m <sup>2</sup> )	15 856 x 10 <sup>4</sup>
Maksimalni teoretski potencijal dolaska po danu/satu	6000/500
Prosječno trajanje posjeta (zadržavanje), (sati)	10
Broj sati rada žičare dnevno	12
Koeficijent rotacije	1,2
Maksimalni dnevni prihvatni kapacitet	7200

U raspravu i planiranje o budućim aktivnostima na Biokovu osim Javne ustanove Parka prirode Biokovo i nositelja izgradnje žičare potrebno je uključiti i druge subjekte vezane uz Biokovo: Planinarsko društvo Biokovo, Speleološko-alpinistički klub Ekstrem, Gorsku službu spašavanja Makarska i druge. Kako je navedeno, svaka ideja i planirana akcija mora biti do najsitnijih detalja analizirana i u samom začetku otklonjena bilo kakva neželjena posljedica. Svi subjekti i osobe koji budu uključeni u raspravu i planiranje moraju prvenstveno imati na umu činjenicu kako se Biokovo mora sačuvati, ali isto tako ako se već omogući ljudima da dođu na Biokovo u tolikom broju onda im se trebaju ponuditi i odgovarajući sadržaji.

## 2.3 Procjena utjecaja planiranog zahvata

### 2.3.1 Klimatološke značajke i kvaliteta zraka

Moguće je kratkotrajno narušavanje kvalitete zraka tijekom izgradnje planiranog zahvata, s obzirom na povećani promet uslijed kretanja vozila i radnih strojeva prilikom izgradnje postaja žičare i instalacije nosivih stupova. Navedeni utjecaji su lokalnog karaktera i ograničenog trajanja, a javljaju se za vrijeme izgradnje.

Temeljem navedenog tijekom izgradnje planiranog zahvata ne očekuje se značajno negativan utjecaj na klimatološke značajke.

S obzirom da će se planirana žičara pokretati na električnu energiju, tijekom korištenja nema oslobađanja polutanata u atmosferu. Temeljem navedenog, tijekom korištenja se ne očekuju se negativni utjecaji na kvalitetu zraka. Također, korištenjem žičare moguće je smanjenje korištenja automobilskeg prometa na Biokovu čime će se smanjiti koncentracija ispušnih plinova (prvenstveno CO<sub>2</sub>) motornih vozila.

Tijekom korištenja zahvata utjecaj na mikroklimu očituje se kroz lokalnu promjenu brzine vjetra oko kabina žičare. Navedeni utjecaji tijekom korištenja zahvata ne smatraju se značajno negativnima na mikroklimu i klimatološke značajke.



### 2.3.2 Georaznolikost

Tijekom izgradnje moguć je utjecaj na georaznolikost unutar zone izravnog zaposjedanja postaja žičare i nosivih stupova. S obzirom da je područje planiranog zahvata umjereno do jako okršeno, tijekom izgradnje moguć je nailazak na nove speleološke objekte. Utjecaj na njih je moguć uslijed urušavanja čime se u potpunosti mijenja njihova geometrija i funkcija. U slučaju nailaska na speleološke objekte potrebno je postupiti u skladu s predloženim mjerama zaštite.

### 2.3.3 Zaštićena područja

Unutar granica Parka prirode Biokovo planirana su 3 nosiva stupa i završna postaja (Štrbina). Izgradnjom planiranog zahvata doći će do nepovoljnih utjecaja na prirodne vrijednosti ovog zaštićenog područja u zonama izravnog zaposjedanja. Površina zone izravnog zaposjedanja za pojedini nosivi stup iznosi 900 m<sup>2</sup> (ukupno 2700 m<sup>2</sup>), a za završnu postaju iznosi 1556 m<sup>2</sup>.

Izvođenje radova generirat će povišene razine buke i vibracija što će uznemirujuće utjecati na životinje koje se nalaze u zoni utjecaja (500 m), a rezultat će njihovim privremenim udaljavanjem iz područja. Emisija povećanih količina prašine i ispušnih plinova nastalih radom mehanizacije nepovoljno će utjecati na biljne vrste u zoni utjecaja, a posredno i na životinje koje se njima hrane.

Povećanjem ljudske aktivnosti i narušavanjem površina obraslih autohtonim biljnim vrstama na području izgradnje planiranog zahvata otvara se mogućnost širenja invazivnih biljnih vrsta.

Kako se radi o trajnom gubitku manjih površina Parka te o vremenski i prostorno ograničenim utjecajima uznemiravanja i onečišćenja prašinom i plinovima, tijekom izgradnje planiranog zahvata prepoznati utjecaji neće značajno negativno utjecati na prirodne vrijednosti ovog zaštićenog područja.

Korištenjem zahvata povećat će se broj posjetitelja u Parku prirode Biokovo (najviše na području završne postaje), doći će do emisije buke i vibracija nastalih radom žičare, a žičara će predstavljati i novi element u prostoru. Ove nove pojave utjecat će na promjene okolišnih uvjeta u ovom dijelu Parka, što se može nepovoljno odraziti na postojeću floru i faunu, osobito u užem području završne postaje gdje ovi utjecaji mogu biti najizraženiji. Povećanje broja ljudi rezultirat će promjenom u kvaliteti tla (gaženjem biljaka) te uznemiravanjem životinja. Obzirom da će najveća koncentracija posjetitelja biti u užem području planiranog zahvata, ovdje se očekuju i najveći negativni utjecaji na tlo, floru i faunu, u slučaju neadekvatnog ponašanja posjetitelja. Ovi utjecaji mogu se umanjiti regulacijom turističkih aktivnosti, ograničavanjem kretanja po utvrđenim planinarskim stazama i putovima. S porastom broja posjetitelja očekuje se i porast broja kućnih ljubimaca na ovom području koji su evidentirani kao moguć negativan utjecaj na male sisavce (npr. dinarskog voluhara) i ptice. Osim toga, posjetitelji i kućni ljubimci su potencijalni vektori biljnih invazivnih vrsta koje se šire antropohorijom i zoohorijom.

Prethodno navedeni utjecaji mogu se ublažiti adekvatnim planiranjem turističkih posjeta te sprečavanjem turističke predimenzionirasti na području završne postaje i kao takvi ne bi bili značajno negativni za vrijednosti ovog zaštićenog područja.

Značajno povećanje broja posjetitelja na Biokovu osim dodane vrijednosti u ekonomskom smislu i u smislu dostupnosti prirodnih i kulturnih vrijednosti područja širem krugu potencijalnih korisnika nosi sa sobom i pritiske na to područje koji mogu dovesti do degradacije prirodnog okoliša u smislu nepovoljnog utjecaja na pojedine sastavnice okoliša. U dijelu sezone za vrijeme ljetnih mjeseci (srpanj i kolovoz) realno je očekivati dolazak približno 300 posjetitelja u jednom satu na završnu postaju žičare. S obzirom na planirane sadržaje koji uključuju vidikovce, restoran, planinarski dom i dr., za taj broj posjetitelja osigurani su dovoljni kapaciteti za prihvata pod pretpostavkom da je prosječno zadržavanje posjetitelja na tom prostoru 1 sat. Produžavanje boravka korisnika žičare na području Biokova premašuje planirane kapacitete te je bez pažljivog i dobro usmjerenog plana organizacije i boravka posjetitelja moguć nepovoljan utjecaj na područje Parka prirode. Da bi se ti utjecaji sveli na razinu prihvatljivog utjecaja propisane su i odgovarajuće mjere zaštite.

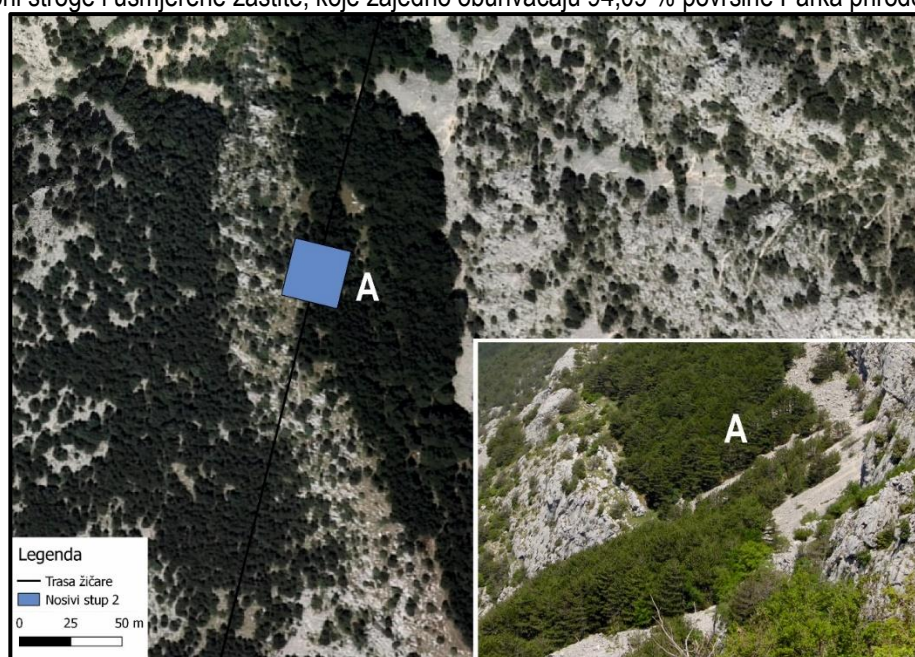
## 2.3.4 Bioraznolikost

### Staništa i flora

Tijekom izgradnje žičare doći će do trajnog gubitka dijela staništa te jedinki flore na lokacijama polazne i završne postaje i nosivih stupova te dodatnog područja za kretanje mehanizacije i strojeva. Nosivi stup 2 planiran je rubno u šumi endemičnog dalmatinskog crnog bora, stoga će doći do trajnog zauzimanja dijela tog stanišnog tipa (Slika 2.1). Ipak, s obzirom da je površina koja se krči jako mala u odnosu na ukupnu površinu datog staništa na području Biokova, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na šumu crnog bora. Izgradnjom nosivih stupova 1 i 2 trajno bi se prenamijenilo 0,18 ha (što je 0,09% od ukupne površine pod ovim stanišnim tipom unutar zaštićenog područja Parka prirode Biokovo).

Unutar zone utjecaja planiranog zahvata, osobito oko objekta završne postaje na predjelu Štrbina i nosivih stupova 3 i 1 postoje (mikro) staništa koja podržavaju razvoj endemičnih svojti. Negativan utjecaj na pojedine jedinke takvih svojti tijekom izgradnje ne može se isključiti, a očituje se u trajnom zauzimanju dijela staništa na lokacijama nosivih stupova i završne postaje.

S obzirom da se dio predviđen za izgradnju završne postaje Štrbina nalazi unutar Zone korištenja te je prema Stručnoj podlozi zaštite prirode za prostorni plan područja posebnih obilježja ocijenjen kao područje niže vrijednosti za očuvanje za razliku od zona stroge i usmjerene zaštite, u kojima se nalaze područja primorskih točila, ekosustava kamenjara primorskih padina i osobito vrijednih šumskih ekosustava kao posebno važnih staništa, smatra se da trajno zauzimanje potencijalnih (mikro)staništa endemskih i/ili strogo zaštićenih vrsta od cca 1500 m<sup>2</sup> (površina predviđena za završnu postaju) neće značajno negativno utjecati na te vrste rasprostranjene na cijelom vršnom dijelu Biokova, u zoni stroge i usmjerene zaštite, koje zajedno obuhvaćaju 94,09 % površine Parka prirode.



Slika 2.1 Prostorni položaj nosivog stupa 2 u odnosu na šumu endemičnog dalmatinskog crnog bora (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Tijekom izgradnje dolazi do povišene emisije onečišćujućih tvari (čestica i plinova) te se može očekivati narušavanje kakvoće staništa za vrijeme trajanja radova. Ovaj utjecaj je kratkotrajan i ograničen na užu pojas izgradnje. Uklanjanjem vegetacije na području polazne i završne postaje i nosivih stupova povećava se vjerojatnost širenja invazivnih biljnih vrsta na oštećenom staništu.

Povećanje broja posjetitelja za vrijeme korištenja zahvata može dovesti do narušavanja staništa, , ukoliko se ne regulira obujam i način posjećivanja..



Povećanje broja ljudi također može utjecaji na širenje invazivnih biljnih vrsta na području Biokova. Vrste *Ambrosia artemisiifolia* i *Acer negundo* imaju potencijal širenja na veće nadmorske visine. Kako se navedene vrste šire posredstvom čovjeka, potencijalno se mogu proširiti na području Biokova uslijed povećanja broja posjetitelja. Osim ove dvije vrste, sljedeće invazivne vrste koje se nalaze na području Biokova također se rasprostiru posredovanjem čovjeka: *Amaranthus albus*, *Amaranthus deflexus*, *Amaranthus hybridus* te *Amaranthus retroflexus*.

## Fauna

Za vrijeme izgradnje zahvata mogući su negativni utjecaji na faunu uslijed gubitka dijela staništa, čime se utječe na rasprostranjenost pojedinih vrsta koje će izgubiti dio staništa za hranjenje, razmnožavanje ili drugu funkciju. Negativan utjecaj zauzimanja staništa može biti posebno značajan za ptice (posebno legnja koji gnijezdi na tlu, djetlovice koje gnijezde u stablima) te male sisavce. Tijekom izgradnje također postoji opasnost od stradavanja jedinki uzrokovanog radom strojeva, uređaja i vozila. Ovaj utjecaj se ipak ne smatra značajnim s obzirom da je kratkotrajan i ograničen na uži dio zahvata.

Negativni utjecaji na ugroženu faunu kraljevnjaka (gmazovi, ptice i sisavci) tijekom izgradnje mogući su u vidu uznemiravanja vrsta, uslijed povećanja broja ljudi te rada mehanizacije na području planiranog zahvata. Buka koja će nastati za vrijeme građenja može uznemiriti životinje, posebno gnijezdeće ptice. Vrste koje se gnijezde ili hrane na području zahvata uslijed ovog utjecaja mogu napustiti svoje stanište. Ovaj utjecaj posebno je značajan za grabljivice.

Čestice prašine oslobođene za vrijeme izgradnje planiranog zahvata taložit će se na okolnoj vegetaciji, što može dovesti do smanjenja primarne produkcije, nepogodnosti biljaka za prehranu životinja te pada kvalitete mikrostaništa neophodnih za razmnožavanje i život brojnih vrsta, prvenstveno beskraljevnjaka. Ipak, ovaj utjecaj ne smatra se značajnim jer je kratkotrajan i ograničen na uži pojas izgradnje.

Povećanje broja posjetitelja za vrijeme korištenja zahvata može dovesti do narušavanja staništa, ukoliko posjetitelji neće koristiti postojeće planinarske puteve.

Povećanje broja ljudi također može utjecaji na širenje invazivnih biljnih vrsta na području Biokova. Vrste *Ambrosia artemisiifolia* i *Acer negundo* imaju potencijal širenja na veće nadmorske visine. Kako se navedene vrste šire posredstvom čovjeka, potencijalno se mogu proširiti na području Biokova uslijed povećanja broja posjetitelja. Osim ove dvije vrste, sljedeće invazivne vrste koje se nalaze na području Biokova također se rasprostiru posredovanjem čovjeka: *Amaranthus albus*, *Amaranthus deflexus*, *Amaranthus hybridus* te *Amaranthus retroflexus*.

Tijekom korištenja zahvata mogući su negativni utjecaji na ptice, s obzirom da može doći do kolizije ptice za žicama žičare. Ovaj utjecaj posebno je značajan za grabljivice, ali se može isključiti obzirom da takav slučaj nije literaturno zabilježen.

Tijekom korištenja planiranog zahvata, a posebno tijekom turističke sezone, može doći do negativnog utjecaja na faunu uslijed povećanog broja ljudi na području zahvata. Ovaj utjecaj može se ublažiti adekvatnim planiranjem dozvoljenih turističkih aktivnosti na području Parka.

Povećanje ljudskih aktivnosti na području završne postaje može dovesti do uznemiravanja životinja. Prema literaturnim podacima (Gander H., Ingold P. 1996; Peksa L., Ciach M. 2014) vrsta *Rupicapra rupicapra* osjetljiva je na povećanje broja ljudi na području njene rasprostranjenosti. Uslijed navedenog utjecaja ova vrsta može napustiti područja na kojima se dosad hranila, a samim time može doći do povećane kompeticije na područjima na kojima su izvori hrane oskudniji. Ovo je posebno značajno u planinskim predjelima gdje je vegetacijska sezona relativno kratka.

Povećan broj ljudi također može negativno djelovati na grabljivice (suri orao, zmijar), koje će se udaljiti sa područja na kojem se hrane ili gnijezde ukoliko se poveća broj ljudi na tim mjestima.

Žičara (žice, kabina, nosivi stupovi) kao novi element u prostoru može imati negativan utjecaj na ptice. Moguće je stradavanje ptica ukoliko pri lošoj vidljivosti u prostoru ne uoče žice, kabinu ili stupove žičare.

### 2.3.5 Površinske i podzemne vode

Tijekom izvođenja radova može doći do onečišćenja podzemne vode ugljikovodicima, gorivima i mazivima iz radnih strojeva i vozila uslijed korištenja neispravnih strojeva ili nepravilnog rukovanja. S obzirom da se planirani zahvat nalazi na krškom terenu s plitkim slojem površinskog pokrova, moguće je brzo širenje onečišćivača u podzemlje te njihov prodor u podzemne vode. Krški teren je vrlo osjetljiv i moguće onečišćenje u podzemnoj vodi može imati veliki doseg.

Posebnu pozornost potrebno je obratiti na područje gradnje koje se nalazi unutar II. i III. zone sanitarne zaštite izvorišta Vrutka Makarskog. Postupanjem u skladu s Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13) ne očekuje se onečišćenje podzemnih voda.

Da bi se mogućnost onečišćenja dodatno umanjila predložene su mjere ublaživanja utjecaja na okoliš.

S obzirom da će se otpadne vode planiranog zahvata prikupljati sustavom sanitarne odvodnje i pročistiti u centralnom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda, odnosno da će se u okoliš ispuštati samo pročišćene otpadne vode, tijekom korištenja zahvata utjecaj na površinske i podzemne vode bit će zanemarivo negativan.

### 2.3.6 Tlo i pedološke značajke

Realizacijom zahvata doći će do trajne prenamjene tla. Ukupni obujam prenamjene tla iznosi cca. 6600 m<sup>2</sup>, od čega se 2700 m<sup>2</sup> prenamjenjuje izgradnjom stupova, dok se ostalih 3900 m<sup>2</sup> prenamjenjuje izgradnjom polazne i završne postaje.

Prenamjena tla, na navedenim lokacijama prije svega se očituje u prenamjeni tla iz njegove filtersko-puferne i genofondne uloge u tlo sa infrastrukturnom ulogom. Naime, s obzirom da se na lokacijama postaja i stupova planira kopanje temelja i betoniranje površina tlo će na ovim lokacijama izgubiti filtersko-pufernu i genofondnu ulogu. Ovaj utjecaj je najizraženiji na lokaciji donje postaje gdje je dubina tla najveća i gdje je utvrđeno prisustvo tala sa razvijenim humusno-akumulativnim slojem koji može biti indikator genetske raznolikosti. S obzirom da realizacijom zahvata dolazi do prenamjene uloge tla iz jedne u drugu, ne može se govoriti o negativnosti utjecaja nego samo o promjeni uloge tla.

Nadalje, s obzirom na nagib terena i činjenicu da će se realizacijom zahvata uklanjati vegetacija na lokacijama stupova i postaja, realizacija zahvata može rezultirati povećanom gravitacijskom erozijom. Mogućnost erozije varira od položaja do položaja te je najveći rizik na najstrmijim dijelovima (drugi i treći stup), i na dijelovima na kojima su prisutne drvene kulture sa dubokim korijenjem (drugi stup). S obzirom na navedeno, nije moguće isključiti negativan utjecaj erozije tla. Međutim, da bi se mogućnost erozije umanjila predložene su mjere ublažavanja čijim provođenjem se utjecaj može svesti na prihvatljivu razinu.

Za vrijeme gradnje moguće je povećanje onečišćujućih tvari u tlu zbog rada mehanizacije, ali ovaj utjecaj je privremen te se ocjenjuje zanemarivim. Moguće je zbijanje tla uslijed prolaska teške mehanizacije. S obzirom na visoki udio skeleta u tlu na predmetnoj lokaciji, negativni utjecaj zbijanja je zanemariv.

Za vrijeme korištenja ne očekuje se direktno povećanje imisije onečišćujućih tvari u tlo. Međutim, moguć je indirektan utjecaj s obzirom da se s očekivanim povećanjem prometa u okolini donje postaje može povećati i imisije onečišćujućih tvari u tlo, što može rezultirati degradacijom kvalitete tla. Iako je ovo onečišćenje prisutno, vertikalna i horizontalna analiza je pokazala da količina onečišćivača drastično opada sa udaljenosti od ceste (Carrero i sur., 2013), te se ovaj utjecaj ne smatra značajnim za cjelokupni zahvat.

### 2.3.7 Gospodarske značajke

Tijekom izgradnje žičare očekuju se pozitivni ekonomski utjecaji generiranja prihoda za dobavljače građevinskih i energetskih roba i usluga pri nabavi opreme i montaže objekata žičare. Popratna energetska i komunalna

infrastrukturna rješenja za osiguranje normalnog rada žičare, posredno utječu na povećanje prihoda Grada Makarske te ostalih poslovnih subjekata koji direktno ili indirektno sudjeluju u tom procesu.

Žičara Makarska - Biokovo će tijekom svoga poslovanja pozitivno utjecati na proširenje turističke ponude destinacije Makarska i mikroregije Makarsko primorje te, posljedično, povećanje gospodarske aktivnosti i zapošljivosti stanovnika.

Podaci o stanju turističke infrastrukture i ponude turističkih sadržaja na području Grada Makarske i okolice ukazuju na iznimne turističke potencijale na kojima ovaj prostor temelji svoj gospodarski razvoj. Usprkos tome, turističku aktivnost obilježava neiskorištenost većeg dijela smještajnih kapaciteta i velika sezonalnost posjeta u ljetnom dijelu godine. Uz demografsku sliku prostora, ovo su najvažniji pokazatelji toga da turistička ponuda zahtijeva revitalizaciju odnosno inovativnost koja će omogućavati dulje turističko poslovanje odnosno kvalitetnije korištenje turističkih sadržaja.

Planirana žičara Makarska - Biokovo, osim kao projekt prometne infrastrukture koji oživljava pravac gospodarskog razvoja Makarskog primorja prema kopnenoj unutrašnjosti te sredstvo fizičke i razvojne integracije dva najveća turistička resursa Makarskog primorja, može pozitivno utjecati na stvaranje jedinstvenog turističkog proizvoda kroz umrežavanje i povezivanje postojećih programskih sadržaja turističke ponude Parka prirode Biokovo i turističkih središta na obali Makarskog primorja. Integralni proizvod kakav je žičara Makarska - Biokovo ima predispozicije, da dostupnošću Biokova, pozitivno utječe na uspostavu nove prostorno primijenjenije i kvalitetnije turističke koncepcije prostora (naturizam, hiperturizam) s uključivanjem iste u širu turističku ponudu obalnog prostora (i Zabiokovlja). Time se otvaraju mogućnosti za novo sadržajno osmišljavanje i oplemenjivanje odnosno revitalizaciju postojeće turističke ponude. Dizajnirati vrijednosti u okviru kojih se pojedinac može identificirati prilika je za postizanje komparativne turističke prednosti koja u ekonomskom smislu znači veliki iskorak. Učinci takvog scenarija dati će nove prilike razvoju ostalih gospodarskih djelatnosti te ekonomskom rastu uopće.

Pozitivan utjecaj poslovanja žičare očekuje se turističkim profiliranjem sadržaja i ponude koja čuva i njeguje specifičnosti i prepoznatljive karakteristike i kvalitete lokalnih prirodnih datosti, kulture i stila življenja.

Pozitivan utjecaj poslovanja žičare očekuje se uređenjem i izgradnjom sadržaja i turističkih atrakcija na Biokovu koji će pridonijeti re-pozicioniranju destinacije Makarske na turističkom tržištu te popularizirati saznanja o prirodnim i kulturnim vrijednostima Parka prirode Biokovo i time razvijati svjesniji odnos prema potrebi zaštite prirode i uopće prema zaštiti okoliša.

Doprinos poslovanja žičare Makarska - Biokovo gospodarstvu Grada Makarske, ogleda se u povećanju dolazaka turista, produljenju turističke sezone, povećanom iskorištenju postojećih smještajnih kapaciteta i porastu broja zaposlenih u turizmu i pratećim djelatnostima.

Gospodarskom prilagodbom novim sadržajima u prostoru usmjeravaju se poslovni kapaciteti lokalnih pravnih subjekata na mogućnosti proširenja postojeće i stvaranje novih turističkih usluga s obzirom na različite ciljane segmente turista.

Pozitivan utjecaj poslovanja planirane žičare može se očitovati i kroz stvaranje ili poboljšanje heterogene usluge pratećih djelatnosti, razvoj receptivnih elemenata odnosno svih vrsta subjekata koje posredno služe turistima, produljenje turističke sezone, povećane potrošnje po posjetitelju koja se realizira kroz produljenje boravka u Makarskom primorju, očituje se generiranjem novčanih prihoda za jedinice lokalne samouprave i sve subjekte koje sudjeluju u tom procesu.

Neposredno, pozitivan utjecaj žičare na povećanje gospodarske aktivnosti očituje se operativnim rashodima njenog poslovanja, koji sadržavaju troškove energije i održavanja, troškovima prodaje i distribucije (marketing), administrativnim i općim troškovima te troškovima osoblja. Žičara svojim poslovanjem multiplicira pozitivne gospodarske učinke na sve subjekte koji su posredno vezani za njeno poslovanje.

Procjena efekata ulaganja u projekt, u Predinvesticijskoj studiji Žičara Makarska-Biokovo, pokazala je da je projekt u svim svojim varijantama, društveno-ekonomski opravdan.



Prikazana planska projekcija novčanog i ekonomskog toka iz Predinvesticijske studije prema varijanti koja je uzeta kao srednja iz analize tržišta, bazirana na godišnjem rastu broja putnika, neto cijeni karte vožnje te sekundarnim prihodima žičare od popratnih aktivnosti na završnoj postaji žičare, prikazuje pozitivno novčano poslovanje žičare svake godine poslovanja kroz koje se podmiruju svi direktni i indirektni troškovi te financijske obveze prema kreditu.

## Šumarstvo

Najznačajniji negativni utjecaji na šume tijekom izgradnje javit će se uslijed sječe šumske vegetacije. Sječa će biti neophodna na lokacijama objekata planirane žičare koji se nalaze na šumskom području i duž trase žičare na lokacijama gdje je vertikalna udaljenost kabine žičare od krošnje stabala premala te bi postojeća stabla ometala vožnju žičare. Od objekata planirane žičare, samo se polazna postaja i drugi nosivi stup nalaze na šumskom području, dok se na lokaciji prvog nosivog stupa nalaze pojedinačna stabla crnog bora koja će također biti potrebno posjeći.

Za potrebe izgradnje polazne postaje biti će potrebno raskrčiti 2352 m<sup>2</sup> mlade šume alepskog bora koja se nalazi na lokaciji postaje. Također, može se očekivati da će se prilikom izgradnje postaje raskrčiti uski pojas šume oko same postaje za potrebe nesmetanog rada mehanizacije prilikom izgradnje.

Na lokacijama prvog i drugog nosivog stupa biti će potrebno posjeći područje 28 x 28 m za potrebe postavljanja stupova. Kod prvog nosivog stupa ne postoji šuma, no raste određen broj stabala crnog bora koje će biti potrebno posjeći, dok se drugi nosivi stup nalazi u samoj šumi crnog bora te će na toj lokaciji biti potrebno posjeći veći broj stabala crnog bora. Budući da se radi o vrsti *Pinus nigra* Arnold ssp. *dalmatica* (Vis.) Franco koja u Hrvatskoj strogo zaštićena vrsta sječu stabala na ovome području treba prilikom radova svesti na najmanju moguću razinu.

Na lokaciji trećeg nosivog stupa i završne postaje žičare ne postoji šuma već se radi o području šikara i pašnjaka. Prilikom izgradnje ovih objekata biti će potrebno raskrčiti nisko raslinje na tom području te eventualno manji broj pojedinačnih stabala.

S obzirom na profil planirane žičare, odnosno vertikalnu udaljenost kabine od tla duž trase žičare, procijenjeno je da duž trase žičare postojeća šuma neće smetati prometovanju žičare te da neće biti potrebe za krčenjem stabala. Jedina iznimka je kratka dionica žičare uz samu polaznu postaju gdje će biti potrebno prokrčiti prvih 20-ak m šume alepskog bora na padini brda dok kabina žičare ne postigne dovoljnu visinu za nesmetano prometovanje iznad krošanja drveća.

## Poljoprivreda

S obzirom da na području planiranog zahvata nema poljoprivredne proizvodnje i da se zahvat ne planira na osobito vrijedno obradivom (P1) i vrijedno obradivom (P2) zemljištu, utjecaj na poljoprivredu kao gospodarsku granu se ne očekuje.

## Divljač i lovstvo

Prilikom radova na izgradnji planiranog zahvata najznačajniji utjecaj na divljač i lovstvo imati će povišena razina buke i vibracija zbog radova i povećanog broja ljudi na gradilištu. Osim samih radova dodatnu buku će uzrokovati i transport materijala i ljudi do lokacija gradnje, a budući da se izgradnja nosivih stupova planira izvesti helikopterom koji emitira značajnu količinu buke, može se očekivati da će se prilikom radova uznemiriti divljač u široj okolini planiranog zahvata. Zbog navedenog razloga divljač na tome području privremeno će se udaljiti. Ovaj utjecaj neće biti trajan te se očekuje da će se divljač vratiti na područje sa završetkom radova.

Gradnjom planiranog zahvata prenamijeniti će se i relativno male površine staništa divljači, no budući da je površina koja će se prenamijeniti zanemarivo mala u usporedbi s površinom lovišta ovaj utjecaj se također smatra zanemarivim.

Očekuje se da će se završetkom radova i stavljanjem planirane žičare u pogon broj posjetitelja parka prirode Biokovo povećati. Povećani broj posjetitelja parka uznemiriti će divljač na tome dijelu lovišta i može se očekivati da će divljač

migrirati iz tog područja u mirnije krajeve parka prirode. S obzirom da će divljač samo migrirati na drugu lokaciju ovaj utjecaj ocijenjen je zanemarivim.

### 2.3.8 *Kulturna baština*

Za potrebe procjene mogućih utjecaja na kulturnu baštinu određena je tzv. zona izravnog utjecaja do 200 metara od trase žičare i planiranih objekata te šira zona utjecaja od cca 500 m od trase planirane žičare.

U zoni izravnog utjecaja planiranog zahvata nalaze se: Prapovijesna gomila na području Zagona i Planinarski put Kotišina – Planinarski dom Vošac.

Čitav prostor planirane polazne postaje izravno je ugrožen izgradnjom s obzirom da se polazna postaja planirane žičare postavlja na mjesto gomila.

Trasa planinarskog puta Kotišina – Planinarski dom Vošac izravno je ugrožena gradnjom prvog i drugog nosivog stupa žičare koji su planirani neposredno uz njega.

Za lokalitete kulturne baštine koji se nalaze u široj zoni utjecaja (500 m) procijenjeno je da planirani zahvat neće imati negativan utjecaj.

### 2.3.9 *Krajobrazne značajke*

Utjecaj koji će planirana trasa žičare imati na strukturna obilježja krajobraza šireg i užeg područja zahvata tijekom izgradnje zahvata, odrazit će se kroz promjene u vizualnoj percepciji krajobraza i fizičkoj strukturi krajobraza. Ovisno o obilježjima pojedinih krajobraznih područja, razlikovat će se i utjecaji predmetnog zahvata.

Izgradnja žičare uključivat će sljedeće aktivnosti: pripremne radove, zemljane radove, postavljanje nosivih stupova, izgradnju završne postaje žičare i uređenje zelenih površina. Tijekom izgradnje zahvata doći će do značajnih utjecaja na krajobrazna obilježja promatranih područja, od kojih će dio njih biti privremenog karaktera.

Utjecaji koji će se pojaviti su trajnog karaktera, a vezani su za fizičku strukturu prostora, odnosno morfologiju terena i uklanjanja površinskog pokrova. Na granici krajobraznog područja Planinske zaravni Biokova i Krajobraza primorske padine Biokova doći će do gradnje završne postaje žičare s pratećim sadržajima. Unutar krajobraznog područja primorske padine Biokova vršiti će se gradnja tri nosiva stupa žičare.

Uklanjanje vegetacijskog pokrova prisutnog u zoni obuhvata gradnje završne postaje, neće predstavljati gubitak od veće važnosti, zbog sveprisutnosti ovakvih površina na širem području zahvata. Na lokacijama planiranih nosivih stupova doći će do sječe i oštećenja šumskog ruba koji predstavlja posebno osjetljivu zonu. Veći utjecaj odrazit će se na prirodnu morfologiju terena (zasjeci, usjeci, nasiipi), u zoni završne postaje i nosivih stupova, obzirom na veliki nagib.

Prilikom izgradnje predmetnog zahvata (tri stupa i završne postaje), također će doći do promjene u vizualnoj percepciji krajobraza područja zahvata, unošenjem nove, umjetne strukture. Neizgrađeno područje pod prirodnom i doprirodnom vegetacijom postat će gradilišna površina što podrazumijeva prisutnost građevinske mehanizacije i većeg broja radnika. Percepcija promjene ovisit će o jačini vizualne izloženosti završne postaje i nosivih stupova s planinarskih puteva, kao i iz okolnih naselja.

Na lokaciji polazne postaje, očekuje se pozitivan vizualni utjecaj na područje sadašnjeg odlagališta otpada, jer će se ono u potpunosti sanirati. Ipak, doći će do promjena u vizualnoj percepciji ovog krajobraznog područja, unošenjem nove strukture, odnosno početne postaje žičare, kao i zbog mrežnog povezivanja s prvim stupom koji se nalazi u krajobraznom području primorske padine Biokova. Zona izgradnje najviše će biti vizualno izložena s planinarskih puteva na području Biokova, iznad naselja Kotišine, te iz samog naselja. Ovisno o točki promatranja, reljefu, gustoći vegetacije i drugim vizualnim barijerama, zona gradnje bit će vizualno izložena i iz krajobraznog područja makarskog primorja (iz grada Makarske i s Jadranske magistrale). Utjecaj je privremenog karaktera, te ovisi o vremenu izgradnje.

Predmetni zahvat izgradnje žičare fizički ne prolazi priobalnim krajobrazom makarskog primorja, no vizualni utjecaj postoji, zbog blizine krajobraznih područja i njegove reljefne raščlanjenosti. Prilikom izgradnje zahvata doći će manjih promjena u vizualnoj percepciji unutar ovog krajobraznog područja. Planirana izgradnja žičare najviše će biti vizualno izložena iz urbane zone grada Makarske, odnosno s obalnog područja, te poluotoka sv. Petra i Osejave. Vizualna izloženost mijenjat će se prolaskom trasom Jadranske magistrale, odnosno ovisno o točki gledišta i reljefnoj barijeri. U ljetnim mjesecima, zbog povećanja broja ljudi na ovom području, izloženost će se percipirati u znatnoj većoj mjeri, u odnosu na druge mjesece u godini. Ovaj utjecaj je privremenog karaktera i trajat će koliko i izgradnja žičare.

Izgradnjom planirane žičare Makarska - Biokovo doći će do trajnih promjena u fizičkoj strukturi, a samim time i načinu doživljavanja promatranih krajobraznih područja.

Vizualna izloženost žičare bit će velika, te će doći do znatnih promjena u postojećoj vizuri krajobraznih područja. Velike promjene nastat će u fizičkoj strukturi krajobraza, te će se ogledati u novoizgrađenim strukturama. Najveća vizualna izloženost bit će s određenih točaka planinarskih puteva i viših vrhova Biokova. Osjetljivost prostora dodatno je naglašena zbog činjenice da je zahvat planiran unutar PP Biokovo gdje su uvjeti izgradnje strogo regulirani. Provođenjem propisanih mjera, vizualni utjecaj trase može se znatno smanjiti.

### *2.3.10 Demografske značajke*

Planirana trasa žičare ne koristi zračni prostor iznad stambenih i drugih objekata, stoga se tijekom izvođenja pripremnih radova kao i same gradnje objekata ne očekuje negativan utjecaj na stanovništvo i stambene objekte.

Pozitivan utjecaj na društvenu zajednicu tijekom izgradnje žičare očekuje se otvaranjem radnih mjesta potrebnih za realizaciju projekta.

Poslovanje žičare generirat će nova direktna zapošljavanja potrebnih djelatnika za njeno normalno funkcioniranje i rad tijekom cijele godine, kako u postojećem trgovačkom društvu Žičara Biokovo d.o.o., tako i Javnoj Ustanovi PP Biokovo. Za očekivati je i potencijalno nova indirektna zapošljavanja u drugim gospodarskim subjektima koja izgradnjom žičare nađu priliku za proširenjem svoje turističke ponude, a time i intenziviranjem svoga poslovanja, kao i u ostalim djelatnostima koje su ovisne o turizmu u određenim razdobljima poslovanja (trgovina, građevinarstvo, ugostiteljstvo, servisi). Planirano je da za funkcioniranje žičare treba oko 20 djelatnika koji bi obavljali sve potrebne poslove za njen rad. Indirektan utjecaj je procijenjen na minimalno 50 novozaposlenih, dakle, nova radna mjesta koja se ne bi otvorila da nema projekta žičare. Pretpostavlja se, s obzirom na trenutnu aktivnost zaposlenog stanovništva u Gradu Makarskoj, da će direktnim zapošljavanjem za potrebe poslovanja žičare ukupna zaposlenost porasti do 0,5%, a indirektnim zapošljavanjem do 1,5%.

Očekivana migracija radne snage na sezonskoj razini, potaknuta gospodarskim promjenama u vidu poslovanja određenih gospodarskih subjekata na cjelogodišnjoj razini, rastom i razvojem pratećih djelatnosti na koje rad žičare može posredno utjecati, turističkih sadržaja dodane vrijednosti, ali i može bitnih funkcija Grada Makarske, ima potencijal prelaska u stalnu migraciju kako na području Grada Makarske, tako i u ostalim naseljima Makarskog primorja.

U trenutnim demografskim prilikama Grada Makarske i cijelog Makarskog Primorja, svako investiranje u gospodarski razvoj novih turističkih proizvoda i moguću nadogradnju i diversifikaciju turističke ponude može biti čimbenik malog dijela demografske revitalizacije prostora, posebno kada je u pitanju ostanak mladog, obrazovanog stanovništva ili supstitucija stanovništva.

Očekuje se neutralan utjecaj poslovanja žičare na usmjeravanje ukupnih demografskih trendova u pozitivnom smjeru.

Projekt žičare pozitivno će utjecati na dodatnu edukaciju djelatnika radi efikasne i ekonomične uspostave, razvoja i opstanka investicije te obogaćivanja turističke ponude i jačanja turističke funkcije Grada Makarske.



Razvoj novih sadržaja i moguće širenje funkcija Grada Makarske specijalizirat će dio djelatnika za obavljanje novih vrsta rada, prvenstveno u Parku prirode Biokovo i trgovačkom društvu Žičara Biokovo d.o.o., ali i tražiti dodatni angažman javnih institucija ili drugih subjekata u vidu obuke potrebnog osoblja za nove vrste rada te senzibilizacije i osvješćivanja lokalnog stanovništva o značaju žičare Makarska - Biokovo kao turističkog proizvoda te općenito osiguranje poticajnog institucionalnog okruženja za turistički razvoj.

Promjena načina dosadašnjeg rada ili revitalizacija usluga u turizmu dijela domaćeg stanovništva, poslovnih subjekata i lokalnih turističkih institucija je neminovna, kako žičara ne bi postala sama sebi svrhom što bi za sobom ostavilo negativne posljedice zasićenja posjeta i neekonomičnog poslovanja. Projekt žičara Makarska - Biokovo je sredstvo integracije dva velika, do sada prostorno teže poveziva, turistička resursa Makarskog primorja koje ima mogućnost utjecaja na poticanje razvoja novog turističkog koncepta prostora. On će zahtijevati kvalitetan srednji menadžment i visoku razinu suradnje među dionicima turističkog razvoja, a njegov opstanak i kvaliteta ovisiti će specijalizaciji funkcija rada, dostupnim obrazovnim kadrovima te prilagodbi dionika na sve moguće odnose, pojave, veze i procese koje nastaju budućim intervencijama u prostoru.

### *2.3.11 Studija Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu*

Studijom Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu utvrđeno je da će planirani zahvat izgradnje i korištenja žičare Makarska – Biokovo imati umjereno negativan utjecaj na ciljne vrste i staništa područja ekološke mreže HR5000030 Biokovo, HR2001350 Podbiokovlje, HR1000030 Biokovo i Rilić. Primjenom predloženih mjera ublažavanja i programom praćenja, osobito regulacijom broja posetilaca, negativni utjecaji, mogu se svesti na razinu ispod značajne.

### 3 Prijedlog mjera zaštite okoliša i mjera ublažavanja štetnih posljedica zahvata na ekološku mrežu

#### 3.1 Opće mjere zaštite okoliša

1. U okviru izrade Glavnog projekta izraditi Elaborat implementacije mjera zaštite okoliša i mjera ublažavanja utjecaja na ciljeve očuvanje ekološke mreže u Glavni projekt. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
2. Prije početka radova potrebno je odabrati mjesta za odlaganje otpadnog materijala, mjesta za parkiranje i manevarsko kretanje mehanizacije s ciljem minimalizacije oštećenja površina. Tijekom radova treba što manje utjecati na prostor izvan zone obuhvata. U najvećoj mogućoj mjeri potrebno je koristiti već postojeće puteve pri izgradnji postaja te instalaciji nosivih stupova. Sve površine oštećene građevinskim aktivnostima nakon završetka radova dovesti u prvobitno stanje i urediti u skladu s projektom krajobraznog uređenja.
3. Sav suvišan građevni materijal, koji neće biti upotrijebljen deponirati na za to prethodno predviđenim lokacijama.
4. Prilikom izrade Glavnog projekta, u suradnji s JUPP Biokovo i HGSS-om, izraditi plan evakuacije putnika iz kabina žičare.
5. Optički kabel kao i komunikacijske kablove žičare ugraditi u nosivo uže s ciljem izbjegavanja kopanja građevinskog jarka duž trase žičare.

#### 3.2 Mjere zaštite okoliša tijekom pripreme i izgradnje zahvata

6. Izbjegavati izvođenje većih zemljanih radova za vrijeme jačeg strujanja zraka (vjetar) kako bi se spriječilo prašenje.
7. Provesti monitoring grabljivica u zoni utjecaja planiranog zahvata prije izvođenja radova, kako bi se identificirala područja gniježđenja ovih vrsta te provele osnovne mjere očuvanja tih vrsta ptica.
8. Radove izvoditi od 1. rujna do 15. prosinca tj. izvan reproduktivnog ciklusa većine ptica, sisavaca i gmazova.
9. Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata u najvećoj mogućoj mjeri zadržati na postojećim lokacijama razvijena stabla dalmatinskog crnog bora.
10. U slučaju pojave invazivnih biljnih vrsta na području radnog pojasa, na prostoru za smještaj mehanizacije ili na drugim površinama gradilišta, potrebno ih je ukloniti.
11. U suradnji s Javnom ustanovom Parka prirode Biokovo, planirati turistički prihvatljive aktivnosti i razviti sustav ograničavanja kretanja posjetitelja, kako bi se izbjegao značajno negativan utjecaj na vrstu Rupicapra rupicapra.
12. Prije početka pripremni radova na lokacijama planiranih postaja i nosivih stupova provesti speleološka istraživanja te sukladno nalazima, ukoliko je potrebno, propisati dodatne mjere zaštite
13. U slučaju otkrića speleološkog objekta (jama, špilja, kaverne i dr.) odmah prekinuti sve radove na lokaciji i o istom bez odgađanja obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode te stručnu službu JU PP Biokovo.

14. Osigurati prijenosne sanitarne čvorove za radnike s vodonepropusnom sabirnom jamom. Njihov sadržaj se treba prazniti i zbrinjavati putem ovlaštenog trgovačkog društva
15. Na području gradilišta ne skladištiti goriva i maziva. Punjenje strojeva gorivom i mazivom obavljati iz autocisterni na nepropusnom platou s rubnjacima i separatorom ulja i masti. Plato smjestiti uz pristupni put i spojiti ga odvodnim kanalima na prijamnik.
16. Prilikom izvođenja zemljanih radova na polaznoj postaji odvojiti površinski sloj tla bolje kvalitete, posebno ga odložiti, zaštititi od onečišćenja i po završetku radova upotrijebiti za sanaciju i vraćanje okolice lokacije u doprirodno stanje.
17. Na lokacijama nosivih stupova koji se nalaze na strminama provoditi odgovarajuće mjere zaštite tla od erozije (osigurati stabilnost padina i njihovo zatravnjivanje).
18. Prilikom sječe pojedinačnih stabala, u najmanjoj mogućoj mjeri oštećivati okolna stabla dalmatinskog crnog bora.
19. Sječu šuma za potrebe izgradnje planiranog zahvata provoditi u suradnji sa za to nadređenim tijelima
20. Projektom je potrebno predvidjeti zaštitno arheološko istraživanje na lokaciji polazne postaje žičare na lokaciji Zagon. Istraživanje je potrebno odraditi prije početka zemljanih i građevinskih radova na postaji. Predviđeno arheološko istraživanje treba obuhvatiti i dokumentiranje te konzervaciju eventualnih pokretnih arheoloških nalaza. Opseg istraživanja će se odrediti u skladu s površinom zahvata – izgradnje polazne postaje žičare.
21. Iako je tehnologija izgradnje žičare planirana na način da se kompletan dovoz materijala obavlja helikopterom, odnosno da se do lokacije nosivih stupova ne predviđa gradnja pristupnog puta u funkciji gradilišta, nosive stupove potrebno je u najvećoj mogućoj mjeri odmaknuti od postojećeg planinarskog puta kojeg treba sačuvati u postojećem profilu i obradi.
22. Završnu postaju žičare treba arhitektonski oblikovati na način da se u najvećem mogućem opsegu sačuva doživljaj krajobraza
23. U fazama pripreme i gradnje potrebno je u sklopu glavnog i izvedbenog arhitektonskog projekta izraditi projekt krajobraznog uređenja prostora (krajobrazni arhitekt). Izraditi posebne projekte krajobraznog uređenja za točke zahvata (nosive stupove i završnu postaju) koji se nalaze unutar Parka prirode Biokovo.
24. Objekte polazne i završne postaje što više prilagoditi lokalnoj tradicijskoj arhitekturi, a materijale dominantnim prirodnim karakteristikama područja (kamen). Posebnu pažnju posvetiti oblikovanju objekata završne postaje koja se nalazi unutar Parka prirode Biokovo.
25. Za uređenje koristiti prvenstveno autohtone biljne vrste i tradicijske vrtlarske kulture karakteristične za podneblje.
26. U dijelovima šumskih prosjeka formacijom podrasta formirati šumski rub.
27. Nagibe, nasipe i pokose nakon postavljanja stupova prilagoditi prirodnoj konfiguraciji terena.
28. Diskretno naglašavati objekte žičare bojom i oblikom u skali boja prirodnog okruženja.
29. Tijekom izgradnje treba voditi računa o poštivanju smjernica iz projekata krajobraznog uređenja u svrhu što manje degradacije područja.
30. Građevinske radove izvoditi tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, ukoliko to zahtjeva tehnologija, tijekom noći.
31. Organizirati odgovarajuću površinu na kojoj će se privremeno skladištiti nastali otpad.



32. U slučaju istjecanja ulja na nepropusnu podlogu, uzrok istjecanja ulja otkloniti, a isteklo ulje zbrinuti putem tvrtke ovlaštene za prikupljanje opasnog otpada
33. Zbrinjavanje otpada redovito organizirati putem za to ovlaštenih tvrtki sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom.
34. Prije izgradnje, u suradnji s JUPP Biokovo, utvrditi stanje populacija ciljnih vrsta: zmijara, surog orla i sivog sokola unutar zone utjecaja planiranog zahvata. Ukoliko se utvrde aktivna gnijezda ovih ciljnih vrsta unutar zone utjecaja, potrebno je u skladu s ciljevima očuvanja područja ekološke mreže HR1000030 Biokovo i Rilić izbjegavati građevinske radove u krugu od 750 m od gnijezda surog orla u razdoblju od 1.1. do 31.7., u krugu od 200-600 m od gnijezda zmijara u razdoblju od 15.4. do 15.8. te u krugu od 750 m od gnijezda sivog sokola u razdoblju od 15.2. do 15.6.
35. U slučaju pojave invazivnih biljnih vrsta na lokacijama nosivih stupova i/ili završne postaje, izvršiti njihovo uklanjanje, s ciljem očuvanja ciljnih staništa područja ekološke mreže HR5000030 Biokovo.
36. Tijekom pripreme i instalacije nosivog stupa 2 u najvećoj mogućoj mjeri zadržati razvijena stabla dalmatinskog crnog bora.
37. Radove instalacije nosivih stupova (iz zraka) i izgradnje završne postaje izvršiti od 1. rujna do 15. prosinca s ciljem izbjegavanja negativnih utjecaja na ciljne vrste područja ekološke mreže HR5000030 Biokovo.
38. Zbog očuvanja ciljnih vrsta kornjaša, ne uklanjati stara i mrtva stabla na lokacijama nosivih stupova.

### 3.3 Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja zahvata

39. Tijekom korištenja zahvata pratiti eventualno stradavanje životinja na transportnoj užadi i/ili nosivim stupovima te o rezultatima obavijestiti nadležno tijelo za zaštitu prirode i JUPP Biokovo.
40. Organizirani sustav posjećivanja u suradnji s JUPP Biokovo - regulirati posjećivanja s obzirom na prihvatne kapacitete pojedinih lokacija u Parku prirode Biokovo
41. Odrediti prihvatni kapacitet prostora Zone posjetiteljske infrastrukture Vošac – Štrbina u smislu najveće opterećenosti u sezoni i izvan nje
42. Definirati model rasterećenja lokacije završne postaje uređenjem rekreativne zone te sustavno razvijati novu organizaciju uređenja.
43. Razvijati svijest zaposlenih u turizmu, ali i posjetitelja o nužnosti razvoja turizma koji ne ugrožava druge djelatnosti – koji ne degradira, već unapređuje zaštićeno područje
44. Radi uspješnijega ostvarivanja turističke funkcije, projekte u zaštićenom području razvijati i provoditi kroz multidisciplinarnu odnose i partnerstvo službi i institucija u različitim područjima: edukacija, monitoring, promet, rekreacija, ugostiteljstvo i dr.,
45. U sklopu glavnog i izvedbenog arhitektonskog projekta potrebno je izraditi projekt krajobraznog uređenja u svrhu održavanja svih uređenih zelenih površina.
46. Na gradilištu osigurati priručna sredstva (materijali za upijanje, piljevina i sl.) za brzu intervenciju u slučaju izlivanja motornog ulja ili ulja iz hidrauličke strojeva.
47. Osobitu pažnju prilikom gradnje treba posvetiti rukovanju s lakozapaljivim materijalima i otvorenim plamenom, odnosno alatima koji izazivaju iskrenje kako ne bi došlo do šumskih požara, a osobito ljeti kada se stvore idealni uvjeti za njihov nastanak i širenje. Pri tome treba poštivati sve propise i postupke o zaštiti šuma od požara, odnosno provoditi protupožarne mjere propisane godišnjim planovima zaštite šuma od požara za državne

šume i šumsko zemljište (čišćenje od raslinja svijetlih pruga oko prometnice, postavljanje znakova upozorenja, ustrojavanje načina motrenja - nadzora šuma i dojave o nastalom požaru).

48. Ukoliko se spremnici s gorivom postavljaju na gradilištu, postaviti ih u prihvatne posude ili izvesti s dvostrukom stijenkom prema posebnim propisima i vodozaštitnim uvjetima.

49. U skladu s ciljevima očuvanja područja ekološke mreže HR1000030 Biokovo i Rilić ograničiti sportske i rekreacijske aktivnosti u krugu od 750 m oko gnijezda surog orla u razdoblju od 1.1. do 31.7., u krugu od 200-600 m oko gnijezda zmijara u razdoblju od 15.4. do 15.8. te u krugu od 750 m oko gnijezda sivog sokola u razdoblju od 15.2. do 15.6.

50. U suradnji s JUPP Biokovo kontrolirati jednom godišnje možebitnu pojavu invazivnih biljnih vrsta na području završne postaje Štrbina. U slučaju pojave istih, izvršiti njihovo uklanjanje

51. U suradnji s JUPP Biokovo osmisлити sustav ograničavanja kretanja posjetitelja u zoni posjetiteljske infrastrukture Štrbina – Vošac te definirati model rasterećenja lokacije završne postaje.

52. U suradnji s JUPP Biokovo definirati razinu prihvatljive promjene u zaštićenom području tj. utvrditi ograničavajući prihvatni kapacitet zone posjetiteljske infrastrukture Štrbina – Vošac i shodno tome regulirati broj posjeta.

53. U slučaju proširenja pristupnog puta do polazne postaje, postaviti prometne znakove upozorenja s ciljem zaštite crvenkrpice i žutog mukača, ciljnih vrsta područja ekološke mreže HR2001350 Podbiokovlje.

54. Ograničiti rad žičare u skladu s godišnjim dobom, ali isključivo na razdoblje dana, s ciljem očuvanja ciljnih vrsta šišmiša i kornjaša.

55. Označiti transportnu užad i nosive stupove na način da su vidljivi ciljnim vrstama ptica i u gustoj magli

56. U suradnji s JUPP Biokovo, vršiti praćenje stanja populacije vuka unutar zone utjecaja planiranog zahvata.

### 3.4 Prijedlog programa praćenja stanja okoliša

Provoditi kontrolu i redovito održavanje zelenih površina, te vršiti zamjenu vegetacije prema Projektu krajobraznog uređenja

U suradnji s JUPP Biokovo predlaže se pratiti stanje invazivnih biljnih svojti, utvrditi početno stanje grabljivica i populacije vuka u zoni utjecaja zahvata te pratiti njihovo ponašanje i tijekom korištenja planiranog zahvata. Sukladno rezultatima višegodišnjeg praćenja predložiti eventualne dodatne mjere ublažavanja.

## 4 Zaključak

Rezultati SUO pokazali su da planirani zahvat Žičara Makarska – Biokovo ima umjereno negativan utjecaj na okoliš, prvenstveno na krajobraz i bioraznolikost, ali značajno pozitivan utjecaj na socioekonomske značajke grada i makarskog primorja.

S obzirom da se predio predviđen za izgradnju završne postaje Štrbina – Vošac nalazi unutar Zone korištenja koja je ocijenjena kao područje niže vrijednosti za očuvanje za razliku od zona stroge i usmjerene zaštite, zaključeno je da trajno zauzimanje unutar Zone korištenja Parka prirode od cca 1500 m<sup>2</sup> (površina predviđena za završnu postaju) neće značajno negativno utjecati na bioraznolikost i prirodne vrijednosti Parka prirode Biokovo.

Značajno povećanje broja posjetitelja na Biokovu osim dodane vrijednosti u ekonomskom smislu i u smislu dostupnosti prirodnih i kulturnih vrijednosti područja širem krugu potencijalnih korisnika nosi sa sobom i pritiske na to područje koji mogu dovesti do degradacije prirodnog okoliša u smislu nepovoljnog utjecaja na pojedine sastavnice okoliša. U vršnom dijelu sezone za vrijeme ljetnih mjeseci (srpanj i kolovoz) realno je očekivati dolazak približno 300 posjetitelja u jednom satu na završnu postaju žičare. S obzirom na planirane sadržaje u Zoni posjetiteljske infrastrukture za taj broj posjetitelja osigurani su dovoljni kapaciteti za prihvata pod pretpostavkom da je prosječno zadržavanje posjetitelja na tom prostoru 1 sat. Produžavanje boravka korisnika žičare na području Biokova, premašuje planirane kapacitete te je bez pažljivog i dobro usmjerenog plana organizacije i boravka posjetitelja moguć nepovoljan utjecaj na područje Parka prirode.

Lokacije planiranih nosivih stupova nalaze se u Zoni usmjerene zaštite u podzoni očuvanja staništa Parka prirode Biokovo. Površina staništa koja bi se trajno prenamijenila izgradnjom 3 nosiva stupa iznosila bi 0,27 ha odnosno 0,0017% definirane Podzone očuvanja staništa. Staništa i vrste koje pridolaze u ovoj podzoni Parka prirode rasprostranjene su i u drugim dijelovima podzone očuvanja staništa primorske padine Biokova, te se gubitak biljnih vrsta i staništa instalacijom nosivih stupova ne smatra značajno negativnim.

Studijom Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu utvrđeno je da će planirani zahvat izgradnje i korištenja žičare Makarska – Biokovo imati umjereno negativan utjecaj na ciljane vrste i staništa područja ekološke mreže HR5000030 Biokovo, HR2001350 Podbiokovlje, HR1000030 Biokovo i Rilić. Primjenom predloženih mjera ublažavanja i programom praćenja, osobito regulacijom broja posjetitelja, negativni utjecaji, mogu se svesti na razinu ispod značajne.

Prepoznati negativan utjecaj u vidu povećanja posjetitelja na vršnoj zoni Štrbina – Vošac može se umanjiti uskom suradnjom s JUPP Biokovo u smislu organizacije sustava posjećivanja te regulacije posjećivanja s obzirom na prihvatne kapacitete pojedinih lokacija u Parku prirode Biokovo.

Uskom suradnjom s JUPP Biokovo pri provedbi predloženih mjera, negativan utjecaj na sastavnice okoliša i ekološku mrežu može se umanjiti te se planirani zahvat može smatrati prihvatljivim za okoliš.