



Udruga BIOM  
Preradovićeveva 34, 10000 Zagreb  
Tel/Faks: 01/41 000 18  
info@biom.hr  
www.biom.hr  
IBAN: 9123400091110249630  
OIB: 02969783432

Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša  
i prirode te komunalno gospodarstvo LSŽ  
Ulica dr. Franje Tuđmana 4  
53000 Gospić

UR. Br.: 1-13-145

29. listopada 2013.

**Predmet:** Primjedbe na SUO "Vjetroelektrana Senj na lokaciji Grad Senj (dio) i Općina Brinje (dio)";  
Informacija URBROJ: 517-06-2-1-1-13-10, KLASA: UP/I 351-03/13-02/54, *dostavljaju se*

Primjedbe su sastavljene na temelju informacije Ministarstva zaštite okoliša i prirode, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-10, KLASA: UP/I 351-03/13-02/54, od 30. rujna 2013. i odnose se na Studiju o utjecaju zahvata na okoliš „Vjetroelektrana Senj na lokaciji Grad Senj (dio) i Općina Brinje (dio)“ koja se nalazila na javnom uvidu u prostorijama Grada Senja i Općine Brinje.

Uvidom u cjelovitu SUO ustanovljeni su propusti i metodološke greške pri istraživanju utjecaja na ptice i šišmiše, ali prije svega doneseni su pogrešni zaključci te manjkav program monitoringa nakon stavljanja vjetroelektrane u pogon.

Primjedbe vezane uz ptice i šišmiše dajemo u odvojenim cjelinama, kako su i predstavljene u studiji.

## Šišmiši:

### **Neistraženost speleoloških objekata kao potencijalnih obitavališta šišmiša te vodenih tijela ključnih u ekologiji šišmiša:**

Prema Smjernicama za izradu studija utjecaja na okoliš za zahvate vjetroelektrana, APO d.d. i MZOPUIG, 2010, s osvrtom na utvrđivanje potencijalnog utjecaja vjetroelektrana na faunu, naglašeno je "*rekognosciranje lokacije zahvata s ciljem utvrđivanja potencijalnih staništa strogo zaštićenih vrsta (speleološki objekti, lokve i sl.)*". Prilikom terenskih izlazaka u istraživanju faune šišmiša za potrebe izrade SUO VE Senj, obrađena su dva lokaliteta s poznatim kolonijama šišmiša, crkva u Sv. Križu te Zagorska špilja. Međutim, s topografske karte, 1:25000, dostupne na ARKOD pregledniku, vidljivi su i speleološki objekti, kao i vodena tijela na kojima se istraživanja šišmiša nisu provela, te se ne zna u kojoj mjeri su kritična za faunu šišmiša koja obitava na tom području. Točnije, radi se o idućim speleološkim objektima: objekt ispod sela Cvitovci, Orlova pećina, Izvor pećina kod Kamanaka, Pećina iznad Đurića te označeni speleološki objekt koji se nalazi između predviđenih vjetroagregata 2, 3, 4 i 5. Također, vodena tijela koja se nalaze unutar područja obuhvata zahvata, a nisu obrađena u ovoj studiji uključuju sljedeće: lokva Grezina, Lončarevo vrelo (Gostovac), Maljkovac, Pejinovića vrelo, izvor Kamenak, izvor Živa voda te lokva Majkova ruja.

### **Nejasna metodologija:**

U sklopu studije su istražena tri ultrazvučna transekta određena na temelju "*potencijalnih lovnih staništa i potencijalnih koridora*" međutim nedostaje obrazloženje koja su to konkretno staništa procijenjena kao lovnost, a koja kao koridori. Nadalje, čak i unutar srodnih te morfološki sličnih vrsta šišmiša istraživanja ukazuju da koriste različite tipove staništa za lov te potencijalno zahtijevaju drugačije mjere zaštite (*Ashrafi, S. i sur, 2013*), te bi tim više bilo potrebno detaljnije obrazložiti kriterije odabira trase transekata. U tu svrhu bi svakako pomoglo i bilježenje postotka *feeding buzz*-eva različitih vrsta (jedna od preporuka u EUROBATS smjernica, *Rodrigues i sur, 2008*) čime bi se potvrdila i njihova kritična lovnost područja. Također, transekti poprilično odstupaju od planiranih pojedinačnih vjetroagregata, što može neadekvatno izražavati aktivnost i sastav vrsta šišmiša na području planiranih vjetroagregata.

Tip ultrazvučnog detektora koji je korišten na transektima nigdje nije naveden što je kritična informacija ako uzmemo u obzir da se različiti tipovi ultrazvučnih detektora razlikuju u svojoj osjetljivosti te doseg na kojoj mogu registrirati određenu vrstu šišmiša (*Limpens i McCracken, 2004*). Također, ne navodi se vrijeme početka snimanja transekta, duljina trajanja, metoda snimanja (iz auta ili hodajući, stajanje na točkama...) te se iz navedenog ne može procijeniti u kojoj mjeri su transekti rađeni standardiziranom metodom. Nadalje, kod procjene samih transekata te indeksa aktivnosti, uzeta je u obzir jedino brzina strujanja vjetra bez drugih klimatskih mjerenja u noći snimanja (npr. temperatura, količina oborina), što je bitno kod heterotermnih organizama kao što su šišmiši jer je njihova aktivnost izravno povezana s klimatskim faktorima (*Erickson i West, 2002*).

Kod postavljanja automatskog snimača, Batcordera, također nije navedena njegova osjetljivost te doseg snimanja pojedinih vrsta te ključna informacija o visini na kojoj je postavljen (prema preporukama EUROBATS, snimač bi trebao biti postavljen na visinu budućeg rotora, budući se dobiveni rezultati mogu znatno razlikovati između tla i visine rotora). Time se osigurava snimanje aktivnosti vrsta koje lete visoko te iznad krošnji drveća (primjerice vrste roda *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*, *Pipistrellus* te *Hypsugo savii*) (Rodrigues i sur, 2008; Collins i Jones, 2009). Također, bitno bi bilo napomenuti u koje vrijeme je Batcorder počeo sa snimanjem, budući je poznato da migratorna vrsta rani večernjak (*Nyctalus noctula*), koja je ujedno jedna od najčešće stradalih vrsta od vjetroelektrana, počinje letjeti već u popodnevnim satima.

Vrste bjeloruski šišmiš (*Pipistrellus kuhlii*) i mali šumski šišmiš (*Pipistrellus nathusii*), na područjima gdje dolaze obje, vrlo je teško razlikovati te dvije vrste isključivo na temelju eholokacijskih signala, a bez prisutnosti socijalnih zvukova (Pfalzer i Kusch, 2003). U SUO VE Senj ne spominje se prisutnost socijalnih zvukova te bi bilo potrebno obrazložiti na koji način su te vrste međusobno razlikovane.

Posljednje pitanje se odnosi na indeks aktivnosti šišmiša, zbog čega se u SUO koristi broj preleta po kilometru, kada se u EUROBATS smjernicama te BCT Bat Surveys, Good Practice Guidelines (2012) koristi broj preleta po satu.

### **Izostavljanje dijela budućeg zahvata vjetroelektrana iz istraživanja faune šišmiša:**

I transekti i automatski snimač su u potpunosti zanemarili sjeverno područje zahvata u blizini kojih se nalaze i tri spomenuta vodna tijela (Živa voda, Kamenak te Majkova ruja). Jednako tako, nedostaju podaci na zapadnom dijelu zahvata te na krajnjem istoku zahvata.

### **Manjkavost u mjerama zaštite i predostrožnosti:**

Tijekom rujna 2012. godine, 94% aktivnosti šišmiša (točnije, zabilježeno je na brzini vjetra do 10,2m/s, međutim u prijedlozima mjera zaštite, preporuča se *cut-in* brzina od 5,5 m/s, što dovodi u pitanje učinkovitost preporučene mjere zaštite.

Nadalje, u EUROBATS smjernicama, postavljanje vjetroagregata se ne preporuča na udaljenosti manjoj od 200 m od šumskog područja, a izričito se ne preporuča postavljanje vjetroagregata unutar samog šumskog područja čime se povećava rizik za sve vrste šišmiša (podatak koji se navodi u SUO VE Senj). Budući je većina planiranih vjetroagregata VE Senj smještena unutar šume, minimalna udaljenost od 200m se ne može postići, a time se dovodi u pitanje prihvatljivost svih vjetroagregata za faunu šišmiša na području zahvata, obzirom da je poznato da su stope smrtnosti na vjetroelektranama izgrađenima unutar šuma i na povišenim reljefnim elementima veće (Rydell i sur, 2010).

### Zaključak:

Istraživanje i metodologija SUO VE Senj, s osvrtom na faunu šišmiša, trebaju biti detaljnije obrazložene te ponovno provedene s obzirom na nedostatke spomenute gore u tekstu s ciljem utvrđivanja što realnijeg stanja i aktivnost šišmiša na predviđenom području zahvata. Smjernice zaštite shodno tome trebaju obratiti veću pozornost na *cut-in* brzinu vjetroagregata te na upitnost postavljanja većine vjetroagregata unutar šumskih staništa, što se prema europskim iskustvima, izričito ne preporučuje.

**Zbog manjkave metodologije i istraživanja koja nisu provedena u skladu s važećim smjernicama te zbog namjere postavljanja vjetroelektrane na visoko osjetljivim lokacijama (šumske lokacije) što je u suprotnosti europskim preporukama i protivno EUROBATS sporazumu kojeg je Hrvatska potpisnica, smatramo da ovaj zahvat nije prihvatljiv za okoliš.**

S poštovanjem,

Marina Kipson,  
dipl.ing. biologije

## Ptice:

Ovlaštenik SUO povrijedio je čl. 76. st. 3. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13) kojim se propisuje:

*„Procjena utjecaja zahvata na okoliš mora osigurati ostvarenje načela predostrožnosti u ranoj fazi planiranja zahvata kako bi se utjecaji zahvata sveli na najmanju moguću mjeru i postigla najveća moguća očuvanost kakvoće okoliša, što se postiže usklađivanjem i prilagođavanjem namjeravanog zahvata s prihvatnim mogućnostima okoliša na određenom području.“*

Područje zahvata nalazi se na području nacionalne ekološke mreže – NATURA 2000 unutar Područja očuvanja značajnim za ptice (POP): „Gorski kotar i sjeverna Lika“ (HR 1000019)<sup>1</sup>. Jedan od ciljnih vrsta očuvanja je strogo zaštićena ptica grabljivca, **suri orao** (*Aquila chrysaetos*), koja je prema znanstvenoj literaturi visoko ugrožena radom vjetroagregata zbog visoke vjerojatnosti fatalnih kolizija s elisama vjetroagregata (Katzner et al., 2012). Buduća „Vjetroelektrana Senj na lokaciji Grad Senj (dio) i Općina Brinje (dio)“ izgradila bi se na 1,8 km udaljenosti od aktivnog para surog orla čije je gnijezdo udaljeno 1,8 km od vjetroagregata VTG 14 te 2 km od VTG 10 (Mikulić i sur., 2012). U odnosu na povijesno gnjezdišta surog orla u Senjskoj Dragi, koje je poznato izvođačima ProAves d.o.o, vjetroagregati VTG 14 i VTG 10 su 2,75 km udaljeno. (Slika 1, Dodatak).

Nadalje, druge ciljane vrste očuvanja tog POP-a su grabljivice zmijar (*Circaetus gallicus*) i škanjac osaš (*Pernis apivorus*) koje također imaju visoki rizik stradavanja na vjetroagregatima.

Nadalje, područje zahvata nalazi se unutar 20 km od postojećih kolonija bjeloglavog supa na otoku Krku. Za supove je dokazano da prelijeću područje zahvata (G. Sušić, usmeno).

Dakle, predviđeno područje zahvata „Vjetroelektrana Senj na lokaciji Grad Senj (dio) i Općina Brinje (dio)“ valorizirano je od strane Državnog zavoda za zaštitu prirode kao Područja očuvanja značajnim za ptice u skladu sa zakonima Republike Hrvatske i zakonskim aktima EU te se nalazi unutar „home-range-a“ gnijezdeće kolonije bjeloglavog supa na Krku te unutar „home range-a“ surog orla s područje Senjske drage (unutar 2,75 km). S navedenim ulaznim podacima, koji su bili poznati prije samog pokretanja postupka i ishođenja dozvola za zahvat, sasvim je nejasno i suprotno gore navedenom čl. Zakona, da su investitor i ovlaštenik izrade Studije utjecaja na okoliš ustrajali na lokaciji zahvata te da je nadležno Ministarstvo izdavalo potrebne dozvole. Tim više što prostorni plan Primorsko-goranske županije predviđa alternativna područja za izgradnju vjetroelektrana.

Ovlaštenik je također povrijedio **Načelo predostrožnosti** koje detaljnije je razrađeno u članku 10. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13) , a posebno je bitan stavak 3.:

*„Radi izbjegavanja rizika i opasnosti po okoliš, pri planiranju i izvođenju zahvata treba primijeniti sve utvrđene preventivne mjere zaštite okoliša što podrazumijeva korištenje dobrih iskustava,*

---

<sup>1</sup> Napomena: POP Gorski kotar i sjeverna Lika (HR 1000019) je u SUO obrađen kao područje nacionalne ekološke mreže „Gorski kotar, Primorje i sjeverna Lika“, ali je u međuvremenu stupila na snagu nova Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13).

*kao i uporabu proizvoda, opreme i uređaja te primjenu proizvodnih postupaka i sustava održavanja projektiranih parametara postrojenja, koji su najpovoljniji po okoliš.“*

Dobra iskustva u najmanju ruku podrazumijevaju primjenu i poštovanje postojećih smjernica. U ovom slučaju je Ovlaštenik APO d.o.o zajedno s Ministarstvom zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva (2010.) autor je „Smjernice za izradu studija utjecaja na okoliš za zahvate vjetroelektrana“ (dalje: Smjernice).

Međutim, uvidom u predmetnu SUO učilo smo da se Ovlaštenik APO d.o.o. i izvođač ProAves d.o.o. se ne pridržavaju vlastitih smjernica, što ćemo obrazložiti kako slijedi:

U Smjernicama 1 navedeno je:

*„Prethodnu analizu postojećih podataka neophodno je provesti kako bi se terenska istraživanja planirala i obavila na adekvatan način. Potrebno je uzeti u obzir šire područje u pojasu od oko 50 km od područja zahvata, kako bi se u analizu uključile vrste s velikim životnim prostorom (engl. home-range) - npr. suri orao, bjeloglavi sup i dr. „*

Također, prema istim smjernicama opseg i dinamika trebaju uključiti sljedeće:

*„– obuhvatiti cjelokupno područje zahvata kao i šire područje do udaljenosti najmanje 1,5 km na sve strane od planiranih položaja vjetroagregata, a za osjetljive vrste s velikim životnim prostorom (home range) treba pretražiti pogodna gnjezdilišta i u širem krugu (minimalno 5 km) od granice obuhvata zahvata. „*

Ovaj naputak je očito ignoriran. Bjeloglavi sup (*Gyps fulvus*) koji koristi područje zahvata i koji gnijezdi unutar 20 km od područja zahvata nije spomenut **niti jednom** u predmetnoj SUO. Bjeloglavi sup intenzivno koristi navedeno područje te je od otvorenja „Centra za zaštitu ptica grabljivica“ bilježen svakodnevni prelet ove osjetljive vrste na širem području Centra, ali i na području planirane lokacije zahvata (G. Sušić, usmeno).

Kvalitetu studiju također možemo valorizirati na temelju prikazanih podataka u predmetnoj SUO. Promatrači ptica koje je angažirala tvrtka Pro Aves d.o.o. nisu niti jednom zabilježili surog orla iznad područja istraživanja.

Međutim, djelatnici Udruge BIOM su u tri terenska obilaska u 2012. godini (16.-17.4.2012., 17.-18.5.2012., 5.-8.7.2012.) svaki put zabilježili po dvije adultne jedinke unutar granica obuhvata predloženog zahvata te su na samom rubu utvrdili gniježđenje, i to na stablu, prvo poznato gnijezdo surog orla na stablu u Hrvatskoj (Mikulić i sur., 2012.; Slika 1 Dodatak). S obzirom da su promatrači ptica angažirani od strane ProAves d.o.o. istraživali to području u istom razdoblju (30./31.05.2012.; 8./9.6. i 22./23.6.2012.), očito je da svoju zadaću nisu profesionalno obavili zbog preslabog istraživačkog napora za tako veliko područje zahvata.

Nadalje, nije u skladu sa Smjernicama da su promatrači ptica koje je angažirala tvrtka Pro Aves d.o.o. sa samo tri točke promatranja (*Vantage point*) željeli pokriti šire područje zahvata od pre-

ko 60 km<sup>2</sup>. Prema metodologiji koju su promatrači ptica koje je angažirala tvrtka Pro Aves d.o.o. trebali primijeniti sukladno Smjernicama 1, potrebno je 10-ak točaka promatranja. Dakle, još jednom, ovlaštenik koji je izradio SUO nije pratila smjernice koje je sama pisala.

#### Nekauzalan pristup istraživanju od strane Ovlaštenika i podizvođača:

Citat iz predmetne SUO:

*“Tijekom cijelog istraživanja na sjevernijim, šumskim dijelovima plohe nije zabilježena prisutnost niti surog orla, niti zmijara niti ostalih migracijskih grabljivica niti ždrala. Stoga na tom području nije niti provođeno bilježenje preleta sa stalnih točaka.”*

Vrlo je zanimljivo da je ovlaštenik već tijekom istraživanja isključio prelet osjetljivih vrsta poput surog orla, zmijara, ždrala i ostalih migracijskih grabljivica, te time opravdao nepraćenje istih sa stalnih točaka promatranja! Suprotno stručnoj praksi i elementarnoj znanstvenoj metodologiji, istraživač ovlaštenik nije definirao hipotezu prije istraživanja (prisutan prelet ptica) kako bi ju na temelju rezultata (nakon istraživanja) onda prihvatio ili odbacio. U ovom slučaju, neprofesionalni istraživač već tijekom istraživanja isključuje negativan utjecaj, pa time opravdava propuste u metodologiji praćenja. Međutim, to da neće biti utjecaja na preletnice se logičkim kauzalnim i vremenskim slijedom tek može tvrditi nakon izvršenih istraživanja, a ne tijekom ili prije provođenja istih! S druge strane podaci vezani uz surog orla, koji su podastri od strane Udruge BIOM, jasno dokazuju da je došlo do ozbiljnog stručnom propusta ovlaštenika i podizvođača u okviru predmetne SUO, jer se suri orao gnijezdio 2012. na udaljenosti manje od 2km od područja zahvata!

#### Kumulativni efekt utjecaja nedovoljno je sagledan

Predmetna vjetroelektrana nije prva u Hrvatskoj koja se izgrađuje u kritičnoj udaljenosti od aktivnog gnijezda surog orla: 1) vjetroelektrana Vrataruša kod Senja izgrađena je na svega 6km od aktivnog gnijezda; 2) vjetroelektrana Velika Popina (ZD6) kod Gračaca također je izgrađena na 6km od aktivnog gnijezda; 3) zahvat vjetroelektrane Breze kod Novog Vinodolskog odobren je na udaljenosti od 11km od aktivnog gnijezda kod Baretića (2012.). 4.) Odobren je zahvat je VE Udbina (Faza A) na 9 km od aktivnog gnijezda surog orla i 5.) zahvat vjetroelektrana Bila Ploča kod Orebića na Pelješcu također se nalazi na području teritorija surog orla.

Ali prije svega će postojati kumulativni utjecaj od VE Vrataruša i VE Senj na lokaciji Grad Senj (dio) i Općina Brinje (dio); obje VE dalje će fragmentirati stanište surog orla te značajno povećati rizik kolizije!



### Program monitoringa je nedostatan

Kao prvo, opisani istraživački napor za pronalaženje usmrćenih jedinki je premali. Ovdje preporučujemo da se ovlaštenik SUO-a i podizvođač ProAves konzultira sa suvremenom literaturom koja opisuje adekvatnu metodologiju i istraživački napor pronalaženja usmrćenih jedinki. Ta literatura se može u roku od nekoliko sekundi pronaći zahvaljujući mrežnim pretraživačima. Predloženi program monitoringa nimalo ne ispunjava standarde i dobre primjere koje se primjenjuju u drugim državama. Time je ozbiljno narušena stručna utemeljenost studije. Promatranje s pozicije vjetroturbine je apsolutno nesvrshodna, jer sam istraživač, dobro vidljiv za ptice, a prije svega za grabljivice, utječe na ponašanja ptica na način da sprječava približavanje ptica vjetroagregatima. U Dodatku 2 ovom dopisu smo sastavili dokument koji opisuje prikladni monitoring nakon stavljanja vjetroelektrane u pogon.

Prije svega se trebaju odrediti kritični pragovi povećane smrtnosti koji su izraženi u bročanom obliku (npr. broj mrtvih ptica/godina/vjetroagregat). Apsolutno je neophodno postaviti kritične vrijednosti za ciljne vrste očuvanja!

### **Zaključak:**

Istraživanje i metodologija SUO VE Senj, s osvrtom na ornitofaunu, trebaju biti detaljnije obrazložene te ponovno provedene s obzirom na nedostatke spomenute gore u tekstu s ciljem utvrđivanja što realnijeg stanja i aktivnost surog orla i bjeloglavog supa na predviđenom području zahvata.

**Zbog manjkave metodologije i istraživanja koja nisu provedena u skladu s važećim smjernicama te zbog namjere postavljanja vjetroelektrane na visoko osjetljivim lokacijama s kumulativnom utjecajem, što je u suprotnosti europskim preporukama, smatramo da ovaj zahvat nije prihvatljiv za okoliš.**

S poštovanjem,

Krešimir Mikulić  
dipl.ing. biologije

Vedran Lucić  
dipl.ing. biologije

### **Prilozi**

Dodatak 1: Kartografski prikaz smještaja vjetroagregata i gnijezda surog orla na području zahvata

Dodatak 2: Primjer adekvatnog programa monitoringa stanja okoliša tijekom korištenja zahvata  
(nakon postavljanja vjetroelektrana)



## LITERATURA:

Ashrafi, S., Rutishauser, M., Ecker, K., Obrist, M. K., Arlettaz, R., Bontadina, F. 2013. Habitat selection of three cryptic *Plecotus* bat species in the European Alps reveals contrasting implications for conservation. *Biodiversity and Conservation* 22 (12): 2751-2766

Bat Conservation Trust 2012, Bat Surveys, Good Practice Guidelines

Collins, J. i Jones, G. 2009. Differences in Bat Activity in Relation to Bat Detector Height: Implications for Bat Surveys at Proposed Windfarm Sites  
*Acta Chiropterologica*, 11(2):343-350.

Erickson, J.L. i West, S.D. 2002. The Influence of Regional Climate and Nightly Weather Conditions on Activity Patterns of Insectivorous Bats. *Acta Chiropterologica* 4(1):17-24

Katzner, T. E., Brandes, D., Miller, T., Lanzone, M., Maisonneuve, C., Tremblay, J. A., Mulvihill, R. & Merovich, G. T. (2012) Topography drives migratory flight altitude of golden eagles: implications for on-shore wind energy development. *Journal of Applied Ecology*, 49: 1178-1186.

Limpens, H.J.G.A. i McCracken, G.F 2004. Choosing a bat detector: theoretical and practical aspects. Pp 28-37, In: *Bat echolocation reserach: Tools, Techniques and Analysis* (R.M.Brigham, E.K.V.Kalko, G.Jones, S.PARsons and H.J.G.A. Limpens, eds). Bat Conservation International, Austin, Texas.

Mikulić, K., Budinski, I., Lucić, V., (2012): Konačno izvješće za monitoring surog orla. Udruga za biološka istraživanja – BIOM (za DZZP), Zagreb. 26 str.

Pfalzer, G. i Kusch, J. 2003. Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. *J.Zool. Lond* 261:21-33

Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin & C. Harbusch (2008): Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany str.

Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M., Green, M., Rodrigues, L., Hedenstrom, A. 2010. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica*, 12(2): 261–274