

Procjena utjecaja vjetroelektrana na populacije ptica i šišmiša

Mazija Mirna, Kovač Dina

Oikon d.o.o. - Institut za primijenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2, HR -10 000 Zagreb, www.oikon.hr
mmazija@oikon.hr, dkovac@oikon.hr

UVOD

U današnje vrijeme se diljem svijeta potiče korištenje obnovljivih energetske izvora, a time i izgradnja vjetroelektrana. Međutim, vjetroelektrane mogu imati značajan negativan utjecaj na životinje koje lete i migriraju, odnosno ptice i šišmiše (Tablica 1). U svrhu njihove zaštite, potrebno je prije izgradnje provesti detaljna istraživanja, čiji je cilj utvrditi kako ugrožene vrste koriste širi prostor planiranog zahvata i moguće utjecaje na njih, te predložiti mjere zaštite i program daljnjeg praćenja. U tu svrhu razvijen je koncept procjene stupnja korištenja prostora (SKP) ugroženih vrsta. Postupak procjene SKP, kao i ostale standardne aktivnosti u procjeni utjecaja vjetroelektrana^{1,2,3} na ptice i šišmiše, osmišljen je u sklopu procjene utjecaja na ekološku mrežu i prikazan na primjeru vjetroelektrane „Čemernica“ u Hrvatskoj (Slika 2).



Slika 1. Primjer izgrađenog područja vjetroelektrane "Orlice"

Metodologija i dinamika istraživanja ptica

Istraživanje je provedeno tijekom cjelogodišnjeg ciklusa.

1. Analiza postojećih podataka

2. Terenska istraživanja

... transekti kroz različite tipove staništa, pri čemu su ptice opažane vizualno, prema glasanju i uz metodu zvukovnog vabljenja te je određena:

- brojnost i zastupljenost gnjezdarica i zimovalica
- intenzitet preleta ptica u vrijeme migracija
- smjer i visina preleta grabljivica

Prilikom određivanja SKP-a, naglasak je stavljen je na područja važna za grabljivice, koje su najviše ugrožene radom vjetroelektrana (Tablica 2).

Stanišni tip	SKP
poljoprivredne površine	1
Izgrađene površine	1
špilja	1
seosko područje	2
šikare i šumska staništa	2
lokve i vodotoci	3
mozaik prirodne vegetacije i poljoprivrednih površina	3
travnjak	3
mozaik travnjaka i šikara	3
travnjaci na uzvisini i izloženi grebeni	4



Slika 4. *Circaetus gallicus* (A. Radalj)

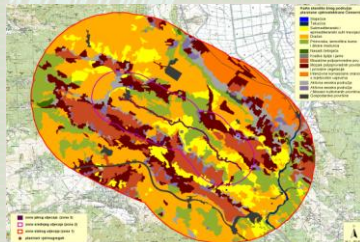
Tablica 2. Zabilježeni stanišni tipovi na području lokacije Čemernica s pridruženim potencijalnim SKP za ptice

MATERIJAL I METODE

1. Definiranje i prostorna analiza zona utjecaja zahvata

- 3 - Jaki utjecaj - područje izravnog zauzeća prostora
- 2 - Srednji utjecaj - do 1,5 km oko vjetroelektrane
- 1 - Slabi utjecaj - 1,5 do 5 km oko vjetroelektrane

2. Izrada karte staništa šireg područja utjecaja (M 1:10000, MPK = 1ha) prema NKS RH, a na osnovi satelitskih, digitalnih ortofoto snimaka, DEM, vegetacijskih, pedoloških, geoloških karata i dr. Kartirani su i stanišni tipovi manji od 1 ha (MPK) od značaja za ptice ili šišmiše (lokve, speleološki objekti) (Slika 3).



Slika 3. Karta staništa šireg područja planirane lokacije vjetroelektrane Čemernica

3. Analiza stupnja korištenja prostora ptica/šišmiša (SKP) na temelju karte staništa, cjelogodišnjeg istraživanja ptica i šišmiša, uz analizu morfologije terena (npr. brdo, dolina, usjek), obilježja prostora (antropogeni utjecaj, očuvanost staništa) i ekologiju zabilježenih vrsta, pri čemu su definirane zone potencijalnog korištenja prostora: SKP 1 (mali stupanj); SKP 2 (srednji stupanj); SKP 3 (veliki stupanj); SKP 4 (vrlo veliki stupanj).



Slika 6. Snimanje šišmiša ultrazvučnim detektorom duž transekt

Utjecaji tijekom izgradnje:

- Trajni gubitak staništa
- Uznemiravanje kao posljedice rada strojeva i prisutnosti radnika
- Moguće akcidentne situacije (npr. izlivanje štetnih tvari u okoliš)

Utjecaji tijekom korištenja:

- Stradanje ptica i šišmiša zbog sudara s elisama vjetroagregata
- Moguće akcidentne situacije
- Pojava buke

Tablica 1. Mogući negativni utjecaji vjetroelektrana na ptice i šišmiše



Slika 2. Satelitska snimka šireg područja lokacije zahvata

Metodologija i dinamika istraživanja šišmiša

Istraživanje je provedeno tijekom cjelogodišnjeg ciklusa.

1. Analiza postojećih podataka

2. Terenska istraživanja

... obilazak podzemnih i nadzemnih objekata
... hvatanje Mist Net mrežama (Ecotone)
... snimanje duž transekt ultrazvučnim detektorom (Petterson D240X) kroz različite tipove staništa (Slika 6)

3. Analiza snimljenog materijala - program BatSound Pro 4

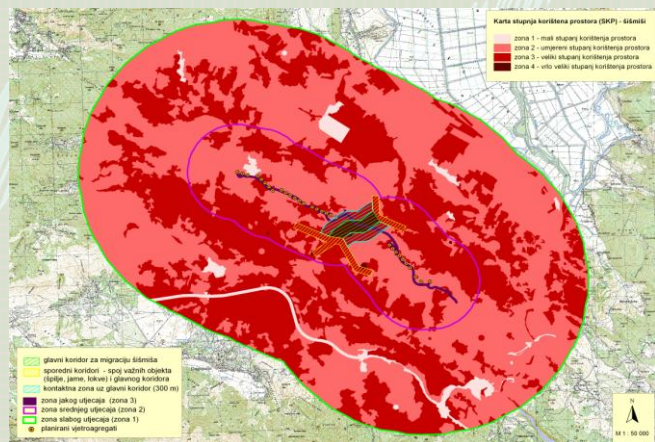
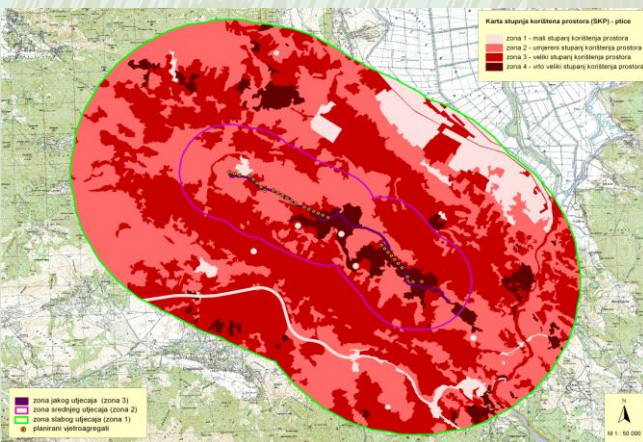
Prilikom određivanja SKP-a, naglasak je stavljen na podzemne objekte, lokve i migracijske koridore (Tablica 3).

Stanišni tip	SKP
poljoprivredne površine	2
Izgrađene površine	1
špilja	3, 4
seosko područje	2
šikare i šumska staništa	2, 4
lokve	3, 4
vodotoci	3
mozaik prirodne vegetacije i poljoprivrednih površina	3
travnjak	3
mozaik travnjaka i šikara	3
glavni koridor	4
sporedni koridori	3
kontaktna zona	3



Slika 5. *Plecotus kolombatovici* (D.Kovač)

Tablica 3. Zabilježeni stanišni tipovi na području lokacije Čemernica s pridruženim potencijalnim SKP za šišmiše



REZULTATI

Na temelju dobivenih podataka izradene su karte prostorne distribucije stupnja korištenja prostora (SKP) za ptice (Slika 7) i šišmiše (Slika 8). Vidljivo je da su u sve tri zone utjecaja gotovo jednako zastupljene površine srednjeg i velikog potencijalnog stupnja korištenja ptica i šišmiša (SKP 2 i 3) te da će u zoni 3 u značajnoj mjeri biti zahvaćene površine vrlo velikog stupnja korištenja prostora (SKP 4).

RASPRAVA I ZAKLJUČAK

Karte prostorne distribucije SKP mogu se koristiti u okviru geoinformacijskog sustava za procjenu utjecaja vjetroelektrana i predlaganja mjera zaštite faune ptica i šišmiša. Primjer ovakvog korištenja je prijedlog izmicanja jednog od vjetroagregata, s obzirom da je na temelju karte utvrđeno da se nalazi na području kontaktne zone uz glavni koridor šišmiša. Osim toga, predložene mjere zaštite mogu biti ograničavanje rada agregata, posebna zaštita pojedinih tipova staništa (špilje, lokve, šumska staništa), regulacija ulazne brzine vjetra na kojoj se turbine počinju okretati (cut-in speed) na 5 - 6,5 m/s⁴ i dr.

LITERATURA

1. Erickson WP, Good RE, Johnson GD, Sernka KJ, Strickland MD, Young Jr DP (2001): Avian Collisions with Wind Turbines: A Summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States. National Wind Coordinating Committee (NWC) Resource Document.
2. 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.
3. Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, APO d.o.o.(2010): Špiljnice za izradu studija utjecaja na okoliš za zahvate vjetroelektrana.
4. Arnett, E. B., M. M. P. Huso, J. P. Hayes, and M. Schirmacher (2010): Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA.