



Elaborat o planinskem orlu za Presoj vpliva VE Volovja reber na naravo

Tomaž Jančar
Tomaž Mihelič
Borut Rubinič
Primož Kmecl



oktober 2007
dopolnjeno: februar 2009

izpis: sreda, 11. februar 2009

verzija 2

Povzetek

Ta elaborat je bil narejen za potrebe presoje vplivov vetrne elektrarne Volovja reber na ptice. Elaborat dokazuje, da bi bil vpliv elektrarne na planinskega orla nesprejemljivo velik in da so študije, ki jih je v postopek predložil investitor, nekvalitetne, neustrezne in da ne prikazujejo dejanskega stanja.

Opis stanja

Na širšem območju Volovje rebri gnezdi en par planinskih orlov (*Aquila chrysaetos*), ki je edini par v regiji. Naslednja najbližja znana gnezdišča orlov so na Hrvaškem oddaljena 25 km, v Sloveniji pa celo okrog 30 km.

Par z Volovje rebri ima tri znana gnezda, ki jih izmenično uporablja za gnezdenje. Vsa tri gnezda so razporejena okrog verige načrtovane VE, od katere so oddaljena med dobrih 200 m do manj kot 4 km.

Zbrani podatki kažejo, da gre za nadpovprečno vitalen in prehransko ugoden teritorij, saj par gnezdi praktično vsako leto. Leta 2007 je orel gnezdil v gnezdu na drevesu, ki je od verige VE oddaljen vsega dobrih 200 m.

Območje načrtovane verige vetrne elektrarne in pripadajočega visokonapetostnega daljnovoda je ravno v centru aktivnosti para. V raziskavi smo zbrali 203 podatke o opazovanju planinskega orla na širšem območju Volovje rebri, večina opazovanj je bila od načrtovanih vetrnic oddaljena manj kot 1000 m. Zabeležili smo 54 primerov usedanja planinskega orla na 38 različnih točk usedanja (večina točk je od verige VE oddaljena manj kot 500 m). Zabeležili smo tudi 11 primerov teritorialnega valujočega leta orla, vsi primeri razen dveh, so od verige vetrnic oddaljeni manj kot 800 m.

Zabeležili smo tudi 202 primera preleta planinskega orla skozi območje vetrnic. Ocenjujemo da orli preletijo območje posameznih vetrnic več 1000 krat vsako leto.

Primerjava podatkov te študije s podatki iz investitorjevega poročila o vplivih na okolje

Popisovalci, ki so popisovali ptice za investitorja so zbrali zelo malo podatkov o opazovanju planinskih orlov, za cel velikostni razred manj od teh, ki so predstavljeni v tej študiji (*Tabela 13*). Razkorak v količini zbranih podatkov je enormen, kar je tudi eden od pomembnih razlogov, da je ocena vpliva vetrne elektrarne na planinskega orla v investitorjevem poročilu napačna.

Pričakovani vpliv postavitve vetrne elektrarne na planinskega orla

Na osnovi zbranih podatkov smo s pomočjo Bandovega modela ocenili, da bi se na vetrni elektrarni Volovja reber, ob nespremenjenem številu preletov orlov in ob opisanih predpostavkah, vsako leto zgodilo pet trkov orlov z vetrnicami. Tudi ob 10 x manjšem številu ubitih orlov bi planinski orel z Volovje rebri zelo hitro izginil.

Pojasnilo:

Ta dokument je posodobljena verzija dokumenta, ki je bil izdelan oktobra 2007 in vložen na ARSO 26. oktobra 2007 skupaj s predlogom za obnovo upravnega postopka presoje vplivov vetrne elektrarne Volovja reber na okolje. V primerjavi s prvo verzije so v tej tekstu nekoliko razširjeni in prečiščeni. Poleg tega ta verzija vsebuje nekaj novih podatkov in novih obdelav, npr:

- dodano je poglavje A – opis območja
- dodani so bili novi podatki iz oktobra in novembra 2007, in dopolnjeni podatki iz popisa jeseni 2007 - po zaključku prve verzije elaborata je bilo oddano še eno kompletno poročilo za en terenski dan (22.9.) in eno dopolnilno poročilo (9.9.)
- analizirana je bila možnost še enega teritorija orlov v smeri proti Gomancam
- obdelane in prikazane so linije leta planinskih orlov
- analizirana je minimalna razdalja opazovanih orlov do opazovalcev
- izdelana je primerjava potencialnih lovnih površin po Trontelj (2006) z linijami preletov orlov

Kazalo vsebine

A – Opis območja in načrtovanega posega	4
B - Opis stanja	7
B1 - Metode dela	7
B1.1. Sistematični popisi ujed na Volovji rebri.....	7
B1.2. Priložnostno zbrani podatki	10
B1.3. Popis kotorn <i>Alectoris graeca</i> 8.11.2007	10
B1.4. Obdelava podatkov o liniji leta	11
B1.5. Preleti skozi območje vetrnic.....	11
B2 – Rezultati	12
B2.1. Podatki o gnezditvi in o lokaciji gnezd	12
B2.2. Pojavljanje	14
B2.3. Preleti skozi območja vetrnic.....	23
B3 – Diskusija.....	24
B3.1. Podatki o gnezditvi in o lokaciji gnezd	24
B3.2. Pojavljanje orlov na območju načrtovane vetrne elektrarne	25
B3.3. Napake pri beleženju aktivnosti ujed	27
B3.4. Preleti skozi območja posameznih vetrnic	28
B4 - Primerjava s podatki iz investitorjevega Poročila o vplivih na okolje.....	29
B4.1. Podatki o gnezditvi in lokaciji gnezd	30
B4.2. Pojavljanje	30
B4.3. Preleti skozi območja posameznih načrtovanih vetrnic	31
C - Pričakovani vpliv postavitve vetrne elektrarne na planinskega orla	33
C1 – Tuje izkušnje o vplivih vetrnic na ujede	33
C2 – Verjetnost trka z vetrnico	33
C3 – Končna ocena Poročila o vplivih na okolje in Omilitveni ukrepi.....	36
C4 – Negativni vpliv na orla zaradi postavitve vetrne elektrarne v bližino gnezda	36
D – Literatura	37
E – Fotografije.....	39

Slika na naslovnici:

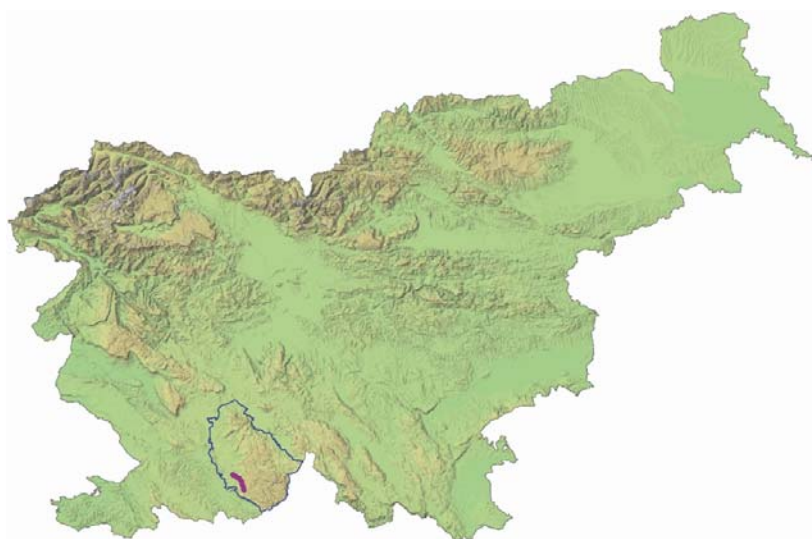
Linije leta planinskih orlov zabeležene na območju načrtovane vetrne elektrarne Volovja reber (izsek Slike 8 v tem elaboratu)

A – Opis območja in načrtovanega posega

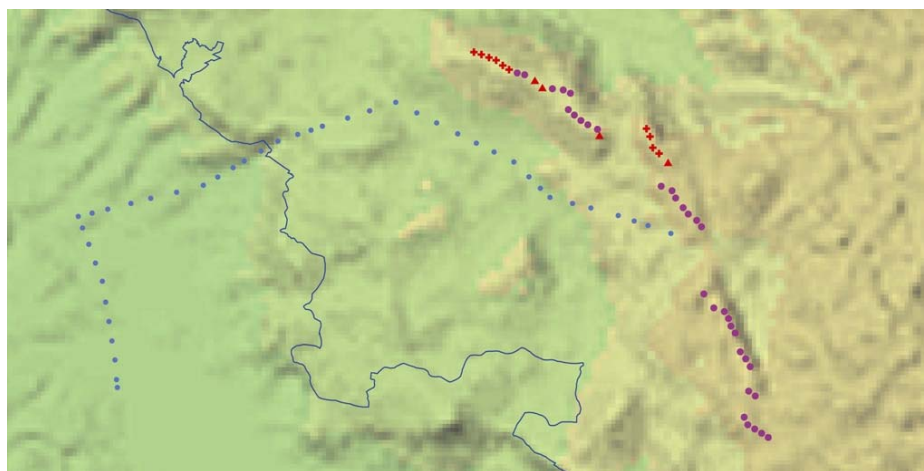
Izgradnja VE Volovja reber je načrtovana v jugozahodnem delu Slovenije (*Slika 1*), znotraj IBA Snežnik-Pivka, ki je s 54.906 ha površine med največjimi IBAji v Sloveniji. Pretežni del IBAja predstavlja planota visokega krasa, ki je poraščena z obsežnimi dinarskimi jelovo bukovimi gozdovi. Na jugozahodnem robu planote so obsežni kraški suhi travniki, eni najobsežnejših v Sloveniji. Vetrna elektrarna je načrtovana na grebenu, ki predstavlja najvišje ležeče suhe travnike v tem delu IBAja, med 950 in 1100 m n.m..

Pri ustanavljanju SPA območij (Natura 2000 območja za ptice) je Ministrstvo za okolje in prostor območje Volovje rebri, kjer je načrtovana vetrna elektrarna, izvzelo iz razglasitve z namenom, da se omogoči gradnja vetrne elektrarne. Pri izrezovanju je (verjetno zaradi hitenja) pet načrtovanih vetrnic ostalo znotraj SPA območja, dve pa na sami meji.

Slika 1: Položaj načrtovane VE Volovja reber znotraj Slovenije. Legenda: Modra črta – IBA Snežnik-Pivka; Vijolična črta – veriga načrtovane vetrne elektrarne, zračna razdalja med skrajnima koncema verige je 6 km.



Slika 2: Načrt VE Volovja reber: vijolične pike – odobrene vetrnice; rdeči trikotniki – vetrnice, ki jih je investitor umaknil; rdeči plusi – zavrnjene vetrnice; svetlomodre pike – stebri daljnovoda; modra črta – meja IBA Snežnik-Pivka.

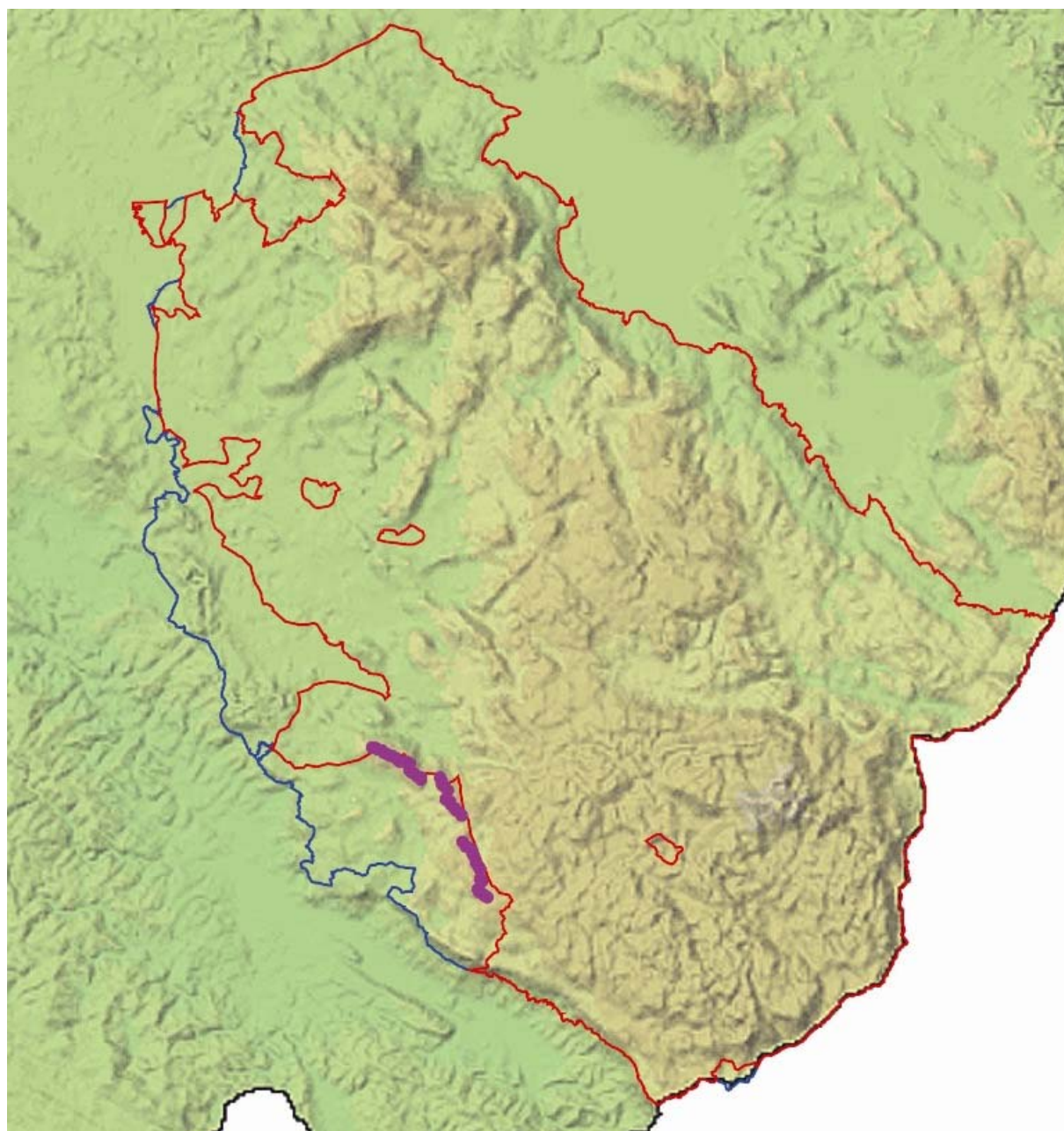


Načrtovana je bila izgradnja 47 vetrnic. Na predlog podjetja, ki je za investitorja izdelalo Poročilo o vplivih na okolje, je investitor iz projekta umaknil 4 vetrnice, kjer so zabeležili »pogostejše prelete ujed« in »usedanje planinskega orla«. Agencija RS za okolje je junija 2006 izdala Okoljevarstveno

soglasje za 33 vetrnic. Za vetrnice znotraj ali v neposredni bližini meje SPA Snežnik-Pivka je izdajo soglasja zavrnili, »saj bi škodljivo vplivale na varstvene cilje varovanega območja Natura in kvalifikacijske vrste območja, še posebej pa ...na ptice ujede ... Na območju, predvidenem za postavitev zgoraj navedenih vetrnih turbin, je bilo opaženo tako usedanje planinskega orla, kot tudi njegovi preleti območja« (ARSO 2006, str. 42). Okoljevarstveno soglasje ni pravnomočno, saj je predmet upravnega spora.

Investitor načrtuje izgradnjo vetrnic tipa V50. Osnovni tehnični podatki: moč 850 kW, premer rotorja 52 m, višina jeklenega stolpa 53 m. Predvidena je tudi izgradnja visokonapetostnega 110 kV daljnovoda s 43 daljnovodnimi stebri, znotraj IBA je načrtovanih 22 stebrov.

Slika 3: Položaj načrtovane VE Volovja reber znotraj IBA Snežnik-Pivka. Legenda: Modra črta – meja IBA Snežnik-Pivka; Rdeča črta – meja SPA Snežnik-Pivka; Vijolične pike – lokacije načrtovanih vetrnic, zračna razdalja med skrajnima vetrnicama je 6 km. Barve v reliefu predstavljajo nadmorske višine: zeleni toni – do 800 m; peščeno rumeni toni – 800 do 1000 m; rjavi toni – 1000 do 1500 m; rožnati toni – nad 1500 m.



Slika 4: Položaj načrtovane VE Volovja reber znotraj IBA Snežnik-Pivka. Legenda: Modra črta – meja IBA Snežnik-Pivka; Rdeča črta – meja SPA Snežnik-Pivka; Vijolične pike – lokacije načrtovanih vetrnic, zračna razdalja med skrajnima vetrnicama je 6 km. Barve predstavljajo rabo tal: temno zelena – gozd; svetlo zelena – travniki in polja; svetlo rjava – gorske trate; belo – urbano in skale).



B - Opis stanja

B1 - Metode dela

V ta elaborat so vključeni podatki zbrani do konca leta 2007. Iz leta 2008 sta vključena le dva podatka o opazovanju teritorialnega valujočega leta orlov in podatki o gnezditvi.

B1.1. Sistematični popisi ujed na Volovji rebri

DOPPS je na območju izvedel tri sistematične popise ujed: spomladi 2005 ter jeseni 2006 in 2007. Metoda vseh treh popisov je bila podobna, smo jo pa postopoma izpopolnjevali. V ta elaborat so vključeni le podatki o planinskem orlu, metoda pa je bila enaka za vse ujede.

Prelete ujed smo popisovali s popisne točke, katere lokacijo smo nekoliko spreminjali. V popisih 2005 in 2006 je bila popisna točka vedno na območju Velike Milanje (bodisi na vrhu ali pa na Zobu, izraziti skalnem osamelcu 270 m jugovzhodno od vrha) ali pa na mestu predvidene VE št. 25. V letu 2007 smo lokacijo popisne točke spreminjali nekoliko bolj, da smo dobili nekaj podatkov tudi za druge dele verige načrtovane vetrne elektrarne. V dveh popisnih dnevih smo popisovali sočasno iz dveh popisnih točk. Podatki o razporeditvi popisnih ur po popisnih točkah so v *Tabelah 1 in 2*, podatki o posameznih popisnih dnevih pa v *Tabeli 3*.

Beležili smo vsa opažanja ujed, ki so bile v vidnem dosegu, tj. večinoma do ca. 2 km od popisne točke, včasih pa tudi več kot 4 km.

Opazovanja so potekala večji del dneva, od ca. 8 ure zjutraj do poznega popoldneva, v povprečju okrog 9 ur na popisni dan. Popisovalci so bili opremljeni z daljnogledi in teleskopi.

Opazanja smo zapisovali v zato predvidene obrazce. Popisovalci so bili opremljeni z zemljevidi, kamor so vrisovali trase leta opazovanih ujed. V popisih 2005 in 2006 so bili zemljevidi v merilu ca 1:30.000, v popisu 2007 pa v merilu ca 1:17.000. V kartah v popisu 2007 so bile označene lokacije načrtovanih vetrnic. V popisih 2005 in 2006 so trase letov vrisovali le nekateri popisovalci in še to le za najzanimivejše vrste, v popisu 2007 pa so trase letov vrisovali vsi popisovalci in to za večino opazovanih ujed.

Ob vsakem opažanju ptice so popisovalci zabeležili:

- vrsto ptice in kadar je bilo mogoče spol ter starost osebka
- število osebkov
- čas – na minuto natančno
 - o v popisu 2005 in 2006 čas, ko je bila ptica najbližje opazovalcu
 - o v popisu 2007 čas začetka in čas konca opazovanja osebka
- višino leta; pri določevanju višine smo si pomagali z višino stolpov za merjenje vetra (40 in 100 m), ki so razporejeni na več mestih po grebenu
 - o v popisih 2005 in 2006 smo višino leta beležili relativno glede na pozicijo opazovalca (pozicija opazovalca je 0 m) v trenutku, ko je bila ptica najbližje opazovalcu
 - o v popisu 2007 smo beležili višino ptice od tal ko je preletela greben z načrtovano verigo VE; v primeru daljšega opazovanja pa smo zabeležili več podatkov o višini ptice od tal na različnih mestih leta; posebej smo bili pozorni, ali je ptica greben preletela v območju rotorja načrtovane VE (do 80 m), ali nad njim
- smer leta
- v posebnih primerih kratek komentar aktivnosti ptice

Popisovalci so beležili tudi glavne parametre vremena (veter, padavine, temperaturo, oblačnost in vidljivost). Vreme so beležili vsako uro, oz. ob spremembi.

Vsak popisovalec je bil opremljen z daljnogledom in teleskopom.

Glede na to, da osebkov ujed (razen v zelo izjemnih primerih) ni bilo mogoče razlikovati med sabo, smo pri obdelavi kot enoto upoštevali eno opazovanje enega osebka. Se pravi, če bi istega orla opazovali trikrat v enem dnevu, bi v tabelo z rezultati zapisali 3.

V popisu 2005 je na popisni točki popisoval po en sam popisovalec. Izkušnje so pokazale, da je to premalo, saj je v vidnem polju pogosto več ujed hkrati. Zato smo v popisu 2006 poskušali povečevati število popisovalcev, v popisu 2007 pa smo si za cilj zadali najmanj 2 izkušena popisovalca na popisno točko. Izkazalo se je, da sta ob večjih zgoštvah preletov tudi dva popisovalca na točki premalo, da bi se dalo popolnoma obvladati popis.

V rezultatih popisa 2007 so vključeni tudi nesistematično zbrani podatki fotografa Aleša Jagodnika, ki je v času raziskave večkrat obiskal ožji del Volovje rebri. Podatki so pomembni, saj je zbral nadpovprečno veliko podatkov o opazovanju planinskega orla in beloglavega jastreba, ki jih je večino tudi fotografiral. Jagodnik je območje obiskoval zaradi fotografiranja ptic, zato je bil maskirno oblečen in je poskušal biti kar se da neopazen za ptice; poleg tega je tekom dneva večkrat spreminjal lokacijo. Temu pripisujemo dejstvo, da se je njemu posrečila večina bližnjih opazovanj velikih ujed.

V vseh treh letih smo v skupaj 31 sistematičnih popisnih dneh izvedli skupaj 276 ur popisov, v 5 priložnostnih popisih pa še dodatnih 20 ur (*Tabeli 1 in 2*). Sodelovalo je 24 popisovalcev.

Tabela 1: Število popisnih dni in število popisnih ur opravljenih v posameznih letih. Če je bilo hkrati na popisni točki več popisovalcev, smo pri izračunu popisnih dni in ur vse skupaj šteli kot enega.

		2005	2006	2007	skupaj
Sistematični popisi	Popisni dnevi	10	7	14	31
	Popisne ure	98:30	58:45	118:25	275:40
Priložnostni popisi	Popisni dnevi	/	/	5	5
	Popisne ure	/	/	20:05	20:05

Tabela 2: Razporeditev popisnega časa po popisnih točkah v posameznih popisih [v urah].

	Volovja reber Vr	V. Milanja I	vrh z VE 25 II	J. Devin III	Štanga IV
2005		98,5			
2006		32,8	25,9		
2007	18,2	8,9	74,6	26,4	10,3
Skupaj	18,2	140,3	100,5	26,4	10,3
Skupaj %	6%	47%	34%	9%	3%

Popisovalci

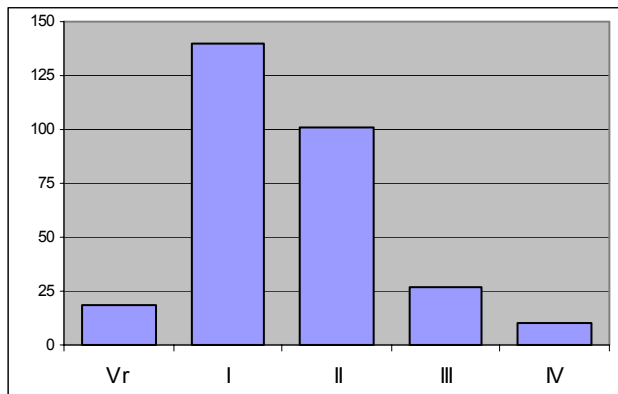
V sistematičnih popisih je sodelovalo 23 popisovalcev, podatke pa je prispevalo še 8 priložnostnih opazovalcev.

Inicialke popisovalcev v tabelah pomenijo: **AF** – Andrej Figelj, **AJg** – Aleš Jagodnik, **Ajn** – Ana Jančar, **AR** – Aljaž Rijavec, **BK** – Brane Koren, **BR** – Borut Rubinič, **BS** – Boštjan Surina, **BV** – Barbara Vidmar, **BŽ** – Barbara Žnidaršič, **EV** – Eva Vukelič, **IB** – Igor Brajnik, **IE** – Ivan Esenko, **IK** – Ivan Kogovšek, **JF** – Jernej Figelj, **MG** – Miran Gjerkeš, **MK** – Miha Krofel, **MS** – Mateo Skodler, **NP** – Nevenka Pfajfar, **PB** – Primož Bizjan, **PT** – Paul Tout, **PTr** – Peter Trontelj, **PV** – Polonca Voglar, **RD** – Rok Dolinar, **SP** – Slavko Polak, **TB** – Tomaž Berce, **TJ** – Tomaž Jančar, **TM** – Tomaž Mihelič, **TR** – Tomaž Remžgar, **VH** – Vojko Havliček, **VŠ** – Vilijana Šiškovič, **ŽM** – Željka Modrić.

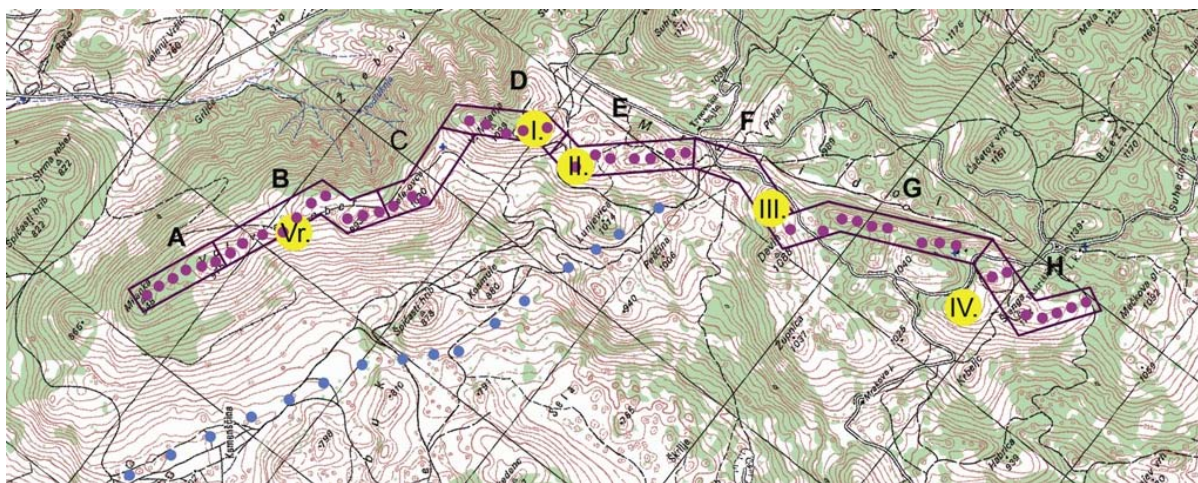
Tabela 3: Podatki o posameznih popisnih dnevih. **P** – priložnostni popis (vključeni so podatki popisovalca, ki je nesistematično opazoval na območju v obdobju raziskave); **Popisovalec**: za razlago inicialk glej poglavje zgoraj. **Popisna točka**: I – Velika Milanja (vrh ali Zob), II – brezimni vrh kjer je načrtovana vetrna turbina št. 25, III – Devin, IV – severozahodni predvrh Štange, Vr – Volovja reber (v ožjem smislu).

Datum	P	Popisovalec	Čas popisa	Trajanje popisa	Popisna točka
3.5.2005		JF	8:30-17:20	9:50	I
8.5.2005		BK	7:10-18:15	11:05	I
13.5.2005		JF	7:45-17:30	9:45	I
16.5.2005		BK	7:35-16:55	9:20	I
22.5.2005		BK	7:10-17:45	10:35	I
23.5.2005		JF	7:35-17:30	9:55	I
29.5.2005		BK	8:00-17:30	9:30	I
2.6.2005		JF	9:30-18:30	9:00	I
7.6.2005		BK	7:45-17:00	9:15	I
13.6.2005		BK	7:15-17:30	10:15	I
29.8.2006		TM,IB	7:30-15:30	8:00	I,II
2.9.2006		IB	7:25-19:05	11:40	II
5.9.2006		IB,VŠ	7:15-17:30	10:15	II
12.9.2006		IB,BV	7:15-15h	7:45	I
19.9.2006		IB,MG	7:50-16:30	8:40	I
22.9.2006		IB	10:15-14h	3:45	I
27.9.2006		ŽŠ	8:20-17h	8:40	I
10.8.2007		TJ,Ajn	7:45-16:10	8:25	I,II,III
15.8.2007		TR,PB,RD	7:40-18:45	11:05	III
15.8.2007	p	Ajg	10:55-14:30	3:35	Vr
20.8.2007		JF,AF	9:18-17:10	5:50	III,IV
25.8.2007		IB,MG	8:03-18:33	10:30	II
30.8.2007		TJ,AF	7:45-19:20	8:50	II
4.9.2007		AF,BR,PV	14:50-17:55	3:05	III
4.9.2007		JF,IB	14:25-18:00	3:35	II
8.9.2007	p	Ajg	10:40-16:00	5:20	Vr
9.9.2007		PTo,MS	7:30-16:45	9:15	II
9.9.2007	p	Ajg	16:11-18:00	1:50	I
14.9.2007		TJ,BR	8:00-18:00	10:00	II
19.9.2007		EV,TB,NP	8:40-16:00	7:20	I,II
20.9.2007		PTo,IB	7:30-17:10	9:20	II
20.9.2007		JF,PV	8:15-17:50	9:35	IV
22.9.2007		AR,BŽ	8:30-19:00	10:30	II
23.9.2007	p	AJg	12:00-15:50	3:50	Vr
25.9.2007		AF	7:40-16:45	9:05	II
30.9.2007	p	AJg	10:30-16:00	5:30	Vr

Slika 5: Razporeditev popisnega časa [v urah] po popisnih točkah.



Slika 6: Lokacije popisnih točk (rumene pike) in sektorji uporabljeni pri obdelavi podatkov o preletu ptic skozi območja vetrnic.



B1.2. Priložnostno zbrani podatki

V raziskavo smo vključili vsa opazovanja ujed na širšem območju posega, ki smo jih ob priložnostnih obiskih in raznih izletih zbrali sami člani DOPPS ali pa smo jih pridobili od drugih verodostojnih opazovalcev. Tako zbrani podatki so skoncentrirani na območje Velike Milanje, Belih ovc in Volovje rebri (v ožjem smislu), saj je zaradi krajinske markantnosti ta del območja nesorazmerno pogosteje obiskovan od drugih delov verige. Če je bilo mogoče, so opazovalci podatke vnesli v obrazce, kot so se uporabljali pri popisu 2007, in so v karto vrisali linijo leta opazovane ujede.

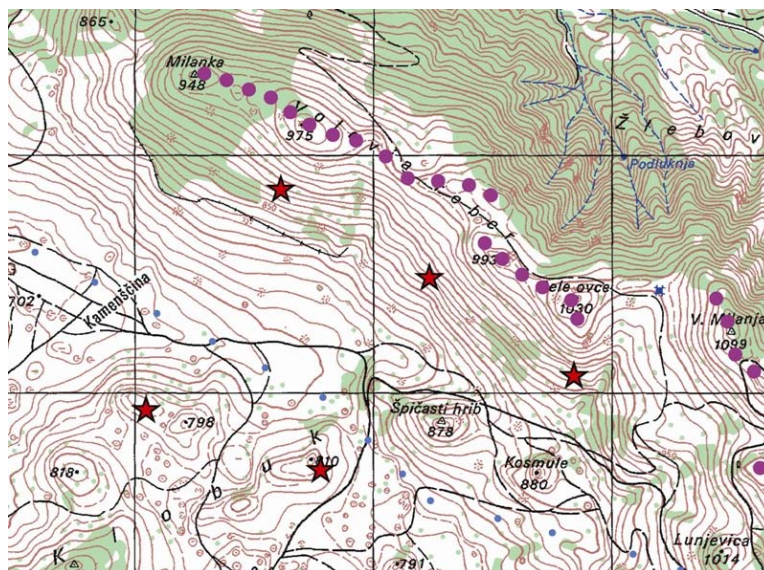
B1.3. Popis kotorn *Alectoris graeca* 8.11.2007

Pomemben prispevek k poznavanju aktivnosti planinskih orlov z Volovje rebri predstavlja popis zjutraj 8. novembra 2007, zato ga posebej izpostavljamo. Popis je bil načrtovan za zbiranje podatkov o prisotnosti kotorn na Volovji rebri, smo pa nepričakovano zbrali veliko količino podatkov o preletih planinskih orlov.

Popis se je odvijal na območju severozahodnega dela načrtovane verige vetrne elektrarne, nekako med vrhovi Klobuk, Milanka in Bele ovce. Okvirne lokacije popisovalcev so prikazane na Sliki 7. Popis je potekal zgodaj zjutraj, od svita, do nekaj po sončnem vzhodu, t.j. med ca 5:30 in 8 h. Prvi orel je bil opažen ob 6:48, nakar smo beležili intenzivno preletavanje do 7:47. Po 8 h smo območje zapustili. V

popisu je sodelovalo 5 popisovalcev, ki so linije gibanja orlov vrisovali v pripravljene terenske zemljevide v merilu 1:17.000.

Slika 7: Okvirne lokacije popisovalcev v popisu navsezgodaj 8. novembra 2007 (rdeče zvezdice). Vijolične pike predstavljajo lokacije načrtovanih vetrnic.



B1.4. Obdelava podatkov o liniji leta

Za vsa opazovanja orlov, za katera smo zabeležili lokacijo opazovanja, smo linijo leta vnesli v geografski informacijski sistem (GIS). Uporabili smo program ArcView 3.3.

Pri opazovanjih iz leta 2007 so bili podatki zajeti dovolj natančno, da smo linije leta neposredno prerasli iz kart v GIS. Za starejša opazovanja natančnejša lokacija večkrat sploh ni bila zabeležena, tako da linije leta ni bilo mogoče narisati. Mnoga opazovanja so bila zabeležena zelo okvirno, zato so tudi linije gibanja orlov za prejšnja leta manj natančne. Pri nekaterih starejših opazovanjih je bila zabeležena le točkovna lokacija opazovanja, brez smeri leta. V takšnih primerih smo v GIS vrisali 300 m dolgo črto orientirano vzhod-zahod s središčem v zabeleženi točki. V nekaterih primerih je za eno opazovanje vrisanih več linij leta. To je prišlo v poštev, kadar smo opazovano ptico za krajši čas izgubili in jo nato nedaleč stran spet opazili.

B1.5. Preleti skozi območje vetrnic

Način beleženja podatkov v popisu 2007 nam je pri obdelavi omogočil izračun števila preletov skozi območje rotorjev načrtovane vetrne elektrarne. Ker temu elementu popisa v popisih 2005 in 2006 nismo posvetili zadosti pozornosti, so podatki za ti dve leti omejeno uporabni za izračun prave slike preletov ptic skozi območje vetrnic.

Za namen te obdelave smo območje načrtovane verige vetrne elektrarne razdelili na 8 sektorjev (Slika 6).

Pri obdelavi podatkov smo upoštevali naslednje kriterije:

- prelet skozi območje vetrnic:
 - o za prelet skozi območje vetrnic smo upoštevali prelete na višini od 0 do 80 m
 - o en prelet ptice prečno preko grebena v sektorju smo šteli za eno enoto
 - o če je ptica letela vzdolž po grebenu, smo za eno enoto vzeli prelet skozi območje vsake od načrtovanih vetrnic (npr. če je ptica letela vzdolž verige in je preletela sektor s 5 načrtovanimi vetrnicami, je to pomenilo 5 preletov skozi območje posameznih vetrnic)

- prelet nad območjem vetrnic:
 - o za prelet nad območjem vetrnic smo upoštevali prelete na višini nad 80 m
 - o za eno enoto smo šteli vsako zadrževanje ujede nad območjem vetrnic, neglede če je ptica letela prečno ali vzdolž grebena; kadar je ptica letela vzdolž grebena preko vseh sektorjev, smo za vsak sektor zabeležili po eno enoto preleta
- opazovanje izven območja vetrnic
 - o kadar smo ptico opazovali izven območja grebena, koder je načrtovana vetrna elektrarna, smo vsako opazovanje osebka zabeležili kot eno enoto, neglede koliko časa smo jo opazovali

B2 – Rezultati

B2.1. Podatki o gnezditvi in o lokaciji gnezd

Teritorij planinskih orlov z območja Volovje rebri je med tistimi, ki imajo v Sloveniji najstarejše znane historične zapise. O gnezdenju na območju Koritnic in Suhega vrha pri Šembijah poroča že Schollmayer (1891). Obe lokaciji sta v bližnji okolici načrtovane vetrne elektrarne.

V širši okolici Volovje rebri so v zadnjem desetletju znane lokacije treh gnezd, ki jih planinski orel med leti izmenično uporablja za gnezdenje. Ni mogoče izključiti, da na območju ni kje še kakšno gnezdo, saj je posebej gnezda na drevesih zelo težko najti, nihče pa se s tem tudi ni posebej ukvarjal. Dve gnezdi sta bližje skupaj, razdalja med njima je blizu 3 km, tretje gnezdo, ki je zdaj porušeno, pa je bilo od prvih dveh oddaljeno blizu 9 km.

V *Tabeli 4* podajamo osnovne podatke o gnezdih. Natančni podatki o lokaciji gnezd so občutljivi podatki, ki jih je zaradi ogroženosti vrste treba obravnavati kot tajnost. Zato bo DOPPS te podatke Agenciji RS za okolje posredoval v ločenem dokumentu, ki naj ga organ obravnava kot tajnost.

Tabela 4: Osnovni podatki o gnezdih planinskega orla na širšem območju Volovje rebri.

Kr	Gnezdo je v veliki votlini v skalni steni v širši okolici vasi Koritnice. Od verige načrtovanih vetrnic je oddaljeno okoli 2 km.
Zb	Gnezdo je bilo postavljeno na manjši skalni polici na strmem pobočju, poraslem s puhastim hrastom in črnim gabrom v širši okolici vasi Zabiče. Od verige vetrnic je bilo oddaljeno okoli 4 km. Gnezdo je bilo leta 1997 visoko 2 metra, kar priča o tem, da ga je par uporabljal dolga leta. Ob obisku februarja 2001 je bilo gnezdo porušeno. (Boštjan Surina). Ponovno smo lokacijo kontrolirali julija 2006, o gnezdu ni bilo sledu (Tomaž Mihelič & Tomaž Jančar)
Vr	Gnezdo je na boru na območju načrtovane VE Volovja reber. Od verige vetrnic je oddaljeno med 200 in 300 m. Gnezdo je bilo odkrito junija 2007 po naključju (Aleš Jagodnik).

S temeljitim pregledom literature, s poizvedovanjem pri biologih, ki so doma iz občine Ilirska Bistrica in z lastnimi opazovanji smo dobili dobro sliko o zgodovini gnezditve tega para. Podatke podajamo v *Tabeli 5*.

Podatke o gnezditvi para planinskih orlov z Volovje rebri analiziramo za obdobje zadnjih 19 let, od leta 1990 do 2008. Zbrani podatki potrjujejo gnezditve v enajstih letih. Za potrjeno gnezditve smo šteli tudi podatke o opazovanjih juvenilnih orlov pred koncem septembra. Watson (1997, str. 167) navaja, da prva dva meseca po speljavi mladi orel ostaja zelo blizu gnezda. Mladi planinski orli v Sloveniji poletijo iz gnezda ponavadi v drugi polovici julija (Tomaž Mihelič, osebno).

Za 6 let iz tega obdobja ni na voljo nobenih podatkov. Ni znano, da bi gnezda sploh kdo preverjal, čeprav odločba MKGP (MKGP 1996) navaja, da naj bi orel tudi pred letom 1996 redno gnezdil v gnezdu na območju Zabič. Za preostali dve leti je znano, da orel zanesljivo ni gnezdil v enem od gnezd, ni pa podatkov, da bi kdo preverjal ostala gnezda.

Zaenkrat ni na voljo podatkov, ki bi dokazovali, da planinski orel na širšem območju Volovje rebri kakšno leto sploh ne bi gnezdil.

Tabela 5: Podatki o gnezditvi para z Volovje rebri po letih. Gnezdi: G – potrjena gnezditev; MG – možna gnezditev; ? – ni podatkov.

Leto	Gnezdi	Lokacija	Komentar
1984	?	Kr	Gnezdo na območju Koritnic je prazno (6.4.1984) (Slavko Polak)
1985	?	Kr	Gnezdo na območju Koritnic je prazno (23.3.1985) (Slavko Polak)
1990	G	Kr	Orel je gnezdil v gnezdu na območju Koritnic (Slavko Polak).
1991	?	?	Ni podatkov o gnezditvi; ni podatkov, da bi gnezda kdo preverjal.
1992	?	?	Ni podatkov o gnezditvi; ni podatkov, da bi gnezda kdo preverjal.
1993	?	?	Ni podatkov o gnezditvi; ni podatkov, da bi gnezda kdo preverjal.
1994	MG	?	Ni podatkov o gnezditvi; ni podatkov, da bi gnezda kdo preverjal. Opazovan orel, ki je 29.1.1994 izvajal teritorialni valujoči let nad S pobočjem Volovje rebri (Slavko Polak).
1995	?	Kr	Gnezdo na območju Koritnic je prazno (Slavko Polak). O ostalih gnezdih ni podatkov.
1996	G	Zb	Orel je gnezdil v gnezdu na območju Zabič. To gnezdo je znano že desetletja. Orel je v tem gnezdu malone vsako leto vzredil mladiča. (MKGP 1996)
	/	Kr	Orel sedi pri gnezdu na območju Koritnic (31.3.1996) (Slavko Polak)
1997	G	Zb	Orel je gnezdil v gnezdu na območju Zabič (Surina 1999).
1998	G	Zb	Orel je gnezdil v gnezdu na območju Zabič (Surina 1999).
1999	G	Kr	Orel je gnezdil v gnezdu na območju Koritnic (Surina 1999). Orel je gnezdil v gnezdu na območju Koritnic in uspešno speljal dva orliča (Slavko Polak). Informacija na katero leto se ta podatek nanaša ni povsem zanesljiva, saj je bil podatek posredovan po spominu.
	/	Zb	10.3. in 14.5.1999 par obnavlja gnezdo na območju Zabič (Boštjan Surina)
2000	?	?	Ni podatkov o gnezditvi; ni podatkov, da bi gnezda kdo preverjal.
2001	?	Zb	Ob obisku 11.2.2001 je bilo gnezdo na območju Zabič podrt (Boštjan Surina). O ostalih gnezdih ni podatkov.
2002	MG	?	Ni podatkov o gnezditvi; ni podatkov, da bi gnezda kdo preverjal. Dne 14.6.2003 je bil pri Belih ovcah opazovan en drugoletni osebek orla (Jernej Figelj)
2003	G	?	Orel je 24.5.2003 izvajal teritorialni valujoči let pri Belih ovcah (Slavko Polak), 9.6.2003 pa nad zahodnim pobočjem Milanke (Jernej Figelj). Juvenilni orel je bil opazovan 30.8.2003 nad Golim vrhom (Jernej Figelj).
	/	Kr	Gnezdo na območju Koritnic je bilo pri obisku 4.6.2003 prazno (Slavko Polak). O ostalih gnezdih ni podatkov.
2004	G	Kr	Orel je gnezdil v gnezdu na območju Koritnic. Negoden orlič je v nepojasnjenih okoliščinah iz gnezda izginil (Luskovec 2005). Orel je 3.12.2003 izvajal teritorialni valujoči let na območju Devina, vrha blizu Trnovske bajte (Tome et al. 2004a).
2005	G	Kr	Orel je gnezdil v gnezdu na območju Koritnic. Negoden orlič je v nepojasnjenih okoliščinah iz gnezda izginil (Luskovec 2005). Par odraslih orlov je 23.5.2005 posedal na skalah na Belih ovcah, kar nakazuje, da v tistem času ni več skrbel za orliča (Jernej Figelj)

2006	G	?	Juvenilni orel je bil 27.9.2006 opazovan nad Veliko Milanjo (Željko Šalamun).
		?	Kr Gnezdo na območju Koritnic je prazno (Tomaž Mihelič & Tomaž Jančar, 18.7.2006).
		/	Zb O gnezdu na območju Zabič ni sledu (Tomaž Mihelič & Tomaž Jančar, 18.7.2006). O ostalih gnezdih ni podatkov.
2007	G	Vr	Orel je gnezdil v gnezdu na območju načrtovane VE Volovja reber, uspešno speljan en orlič (Aleš Jagodnik).
		/	Kr Gnezdo na območju Koritnic je popravljen (začetek aprila 2007, Slavko Polak)
		/	Zb Dne 10.6.2007 je bil v bližini nekdanjega gnezda na območju Zabič opazovan odrasli orel, kateremu je v repu manjkalo pero (Miha Krofel). Očitno ni šlo za osebek para, ki je gnezdil na območju VE Volovja reber, saj sta tu oba imela vsa repna peresa; nakazuje možnost, da je v smeri Gomanc še en teritorij planinskih orlov.
2008	G	Kr	Orel je gnezdil v gnezdu na območju Koritnic, uspešno speljan en orlič (Jernej Figelj, Tomaž Jančar, Tomaž Mihelič & Aleš Jagodnik)

B2.2. Pojavljanje

Par planinskih orlov, skupaj z mladimi orli iz tekočega leta, je na območju načrtovane VE elektrarne in bližnji okolici stalno prisoten. V letih 2003 do 2007 smo zabeležili 203 opazovanja planinskih orlov, od tega 99 opazovanj v treh sistematičnih popisih (*Tabela 7*) in 104 opazovanja v priložnostnih (*Tabela 8*).

Večina opazovanj planinskih orlov je bila zabeležena prav na območju načrtovane vetrne elektrarne (*Slika 8*). Glede na zbrane podatke se orli najraje zadržujejo na jugozahodnem pobočju grebena med Milanko, Veliko Milanjo in Župnico, ter na samem grebenu.

Mladega planinskega orla iz legla 2007 smo opazovali skoraj izključno na območju načrtovane vetrne elektrarne. Večina opazovanj je bila od načrtovanih vetrnic oddaljena manj kot 1 km. Najdlje od verige smo ga opazovali 22. septembra 2007 na območju Ahaca, ki je od verige oddaljen 4 km. Na *Sliki 13* je prikazanih 24 linij leta mladega orla iz tega léta. Poleg tega smo mladega orla večkrat slišali, ko se je oglašal sedeč kje na jugozahodnem pobočju grebena med Milanko in Župnico, vendar natančnejše lokacije kličočega orliča ponavadi ni bilo mogoče določiti.

S pogostimi obiski območja smo nadaljevali tudi v letu 2008. Podatki sicer niso še dokončno obdelani, vendar se kaže, da je vzorec gibanja planinskih orlov zelo podoben tistemu iz preteklega leta. Tudi mladega orliča smo nahajali na istem območju kot leta 2007, čeprav je orel gnezdil na različnih lokacijah: leta 2007 je gnezdil na območju načrtovane verige vetrnic, v letu 2008 pa v gnezdu, ki je od verige oddaljeno okrog 2 km

Na popisu kotorn 8.11.2007 smo zabeležili intenzivno jutranjo aktivnost orlov (*Slika 12*). V eni uri, večinoma pred sončnim vzhodom, je 5 opazovalcev zabeležilo 13 opazovanj planinskih orlov in zarisalo 15 linij leta. Poleg tega so orli priletavali in odletavali še naprej proti jugovzhodu, izven dosega opazovalcev, tako da vseh aktivnosti niti nismo mogli zabeležiti. Zgodnji popis smo ponovili tudi 10.11., ko sta dva opazovalca do sončnega vzhoda zabeležila 6 opazovanj planinskih orlov. To sta bila prva popisa, ki smo ju izvedli tako zgodaj zjutraj. Podatki zbranih v teh dveh popisnih dnevih nakazujejo na dejstvo, da so planinski orli najbolj aktivni v zgodnjih jutranjih urah, potem pa se aktivnost zmanjša. Ti podatki kažejo tudi na možnost, da smo v sistematičnih popisih zgrešili velik del aktivnosti planinskih orlov, saj smo s popisi začeli ponavadi vsaj kakšno uro po sončnem vzhodu.

Tabela 6: Podatki o skupnem številu opazovanju planinskih orlov na širšem območju Volovje rebri. Legenda: Št. linij – število opazovanj, za katera so zabeleženi natančnejši podatki o lokaciji opazovanja oz. o smeri leta.

	Št. opazovanj	Št. linij
2003	21	16
2004	8	1
2005	29	7
2006	11	10
Skupaj 2003-2006	69	34
2007 jan – jul*	38	30
2007 popis avg-sep	62	58
2007 okt-nov**	21	18
8.11.2007	13	15
2007 skupaj	134	121
Vse skupaj	203	155

* vključeno je naključno opazovanje 5.8.2007

** ne vključuje podatkov za 8.11.2007

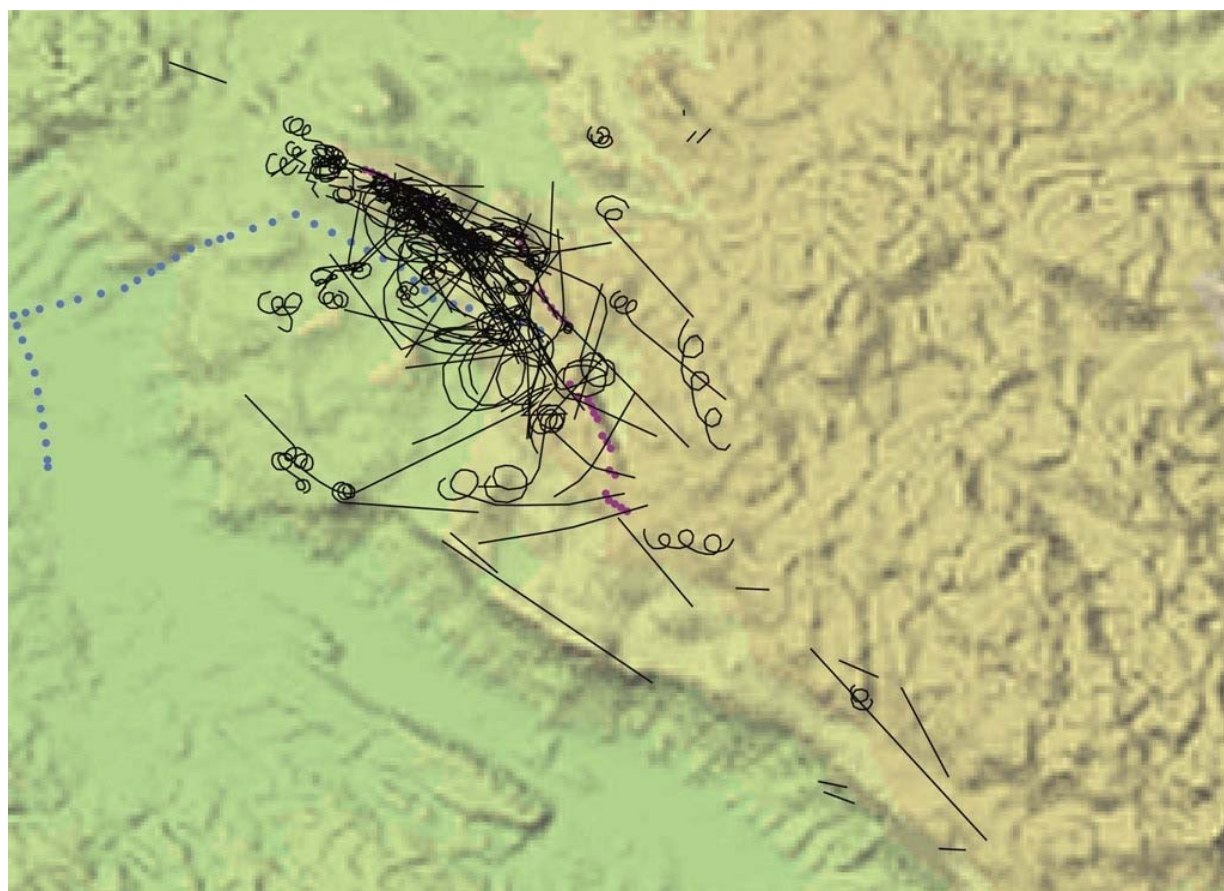
Tabela 7: Podatki o opazovanju planinskih orlov na območju Volovje rebri zbrani v okviru sistematičnih opazovanj ujed Društva za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije

DOPPS maj – jun 2005		DOPPS avg – sep 2006		DOPPS avg – sep 2007	
Datum	število opazovanj	Datum	število opazovanj	Datum	število opazovanj
3.5.2005	3	29.8.2006	3	10.8.2007	2
8.5.2005		2.9.2006	1	15.8.2007	4
13.5.2005	3	5.9.2006	1	20.8.2007	
16.5.2005	3	12.9.2006		25.8.2007	3
22.5.2005	1	19.9.2006	2	30.8.2007	6
23.5.2005	4	22.9.2006	1	4.9.2007	
29.5.2005	4	27.9.2006	1	8.9.2007	5
2.6.2005	3			9.9.2007	10
7.6.2005	3			14.9.2007	11
13.6.2005	4			19.9.2007	
				20.9.2007	5
				22.9.2007	5
				23.9.2007	8
				25.9.2007	2
				30.9.2007	1
SKUPAJ	28	SKUPAJ	9	SKUPAJ	62

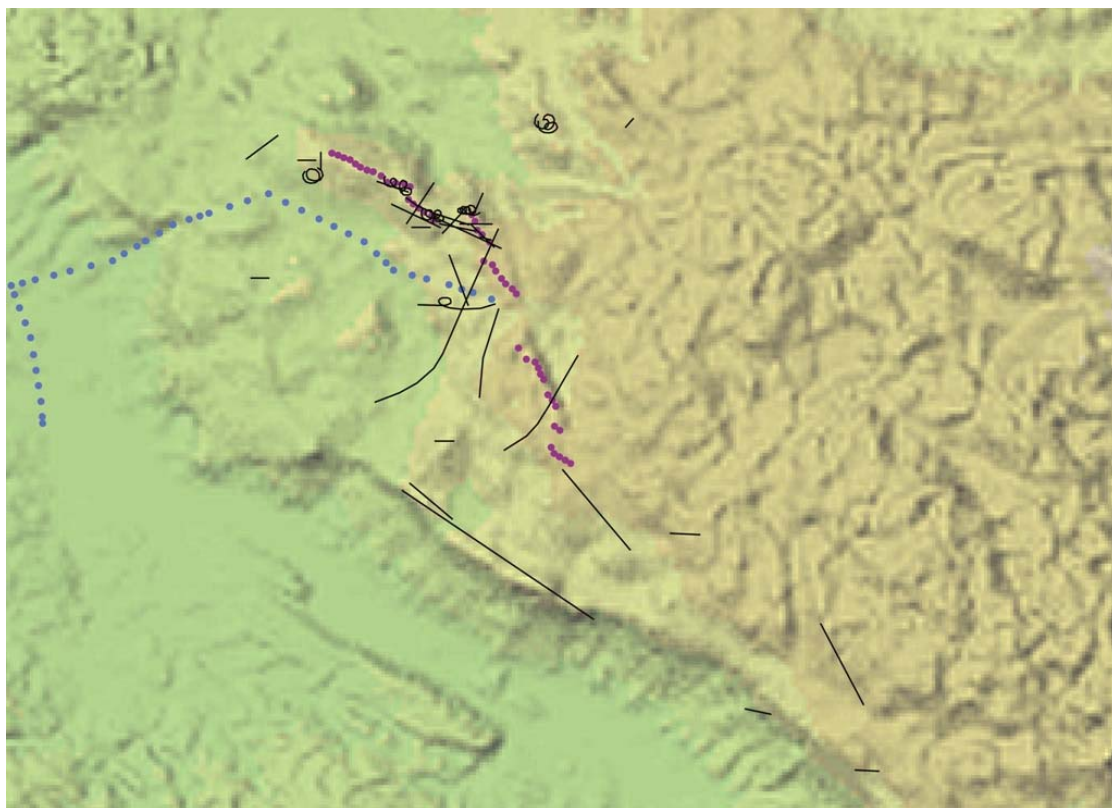
Tabela 8: Podatki o opazovanju planinskih orlov zbrani naključno in v sistematičnih popisih.

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	skupaj
2003					5	6		2	3	1	1	3	21
2004			2	1	5								8
2005					18	11							29
2006								3	8				11
2007			1	5	6	13	11	17	47	5	29		134
skupaj	0	0	3	6	34	30	11	22	58	6	30	3	203

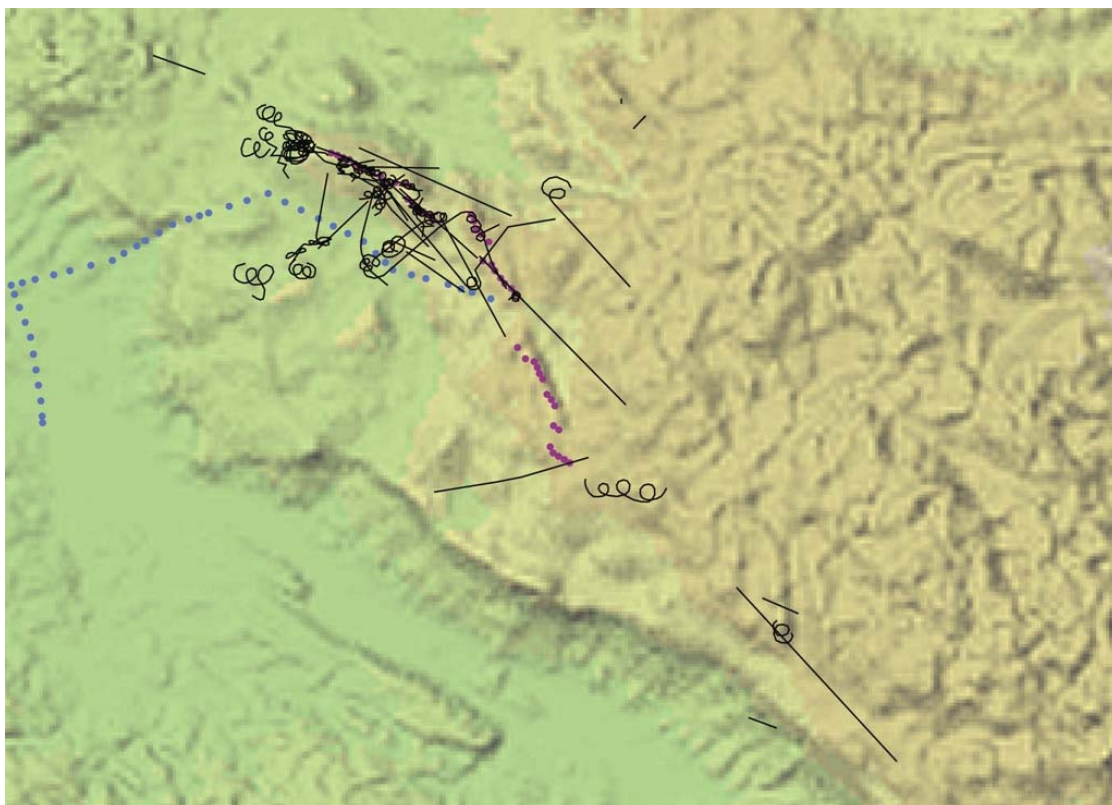
Slika 8: Linije gibanja planinskih orlov zabeležene na širšem območju Volovje rebri v letih 2003 do 2007. Legenda: Vijolične pike – lokacije načrtovanih vetrnic; Modre pike – stojišča stebrov načrtovanega daljnovoda. [155 linij]



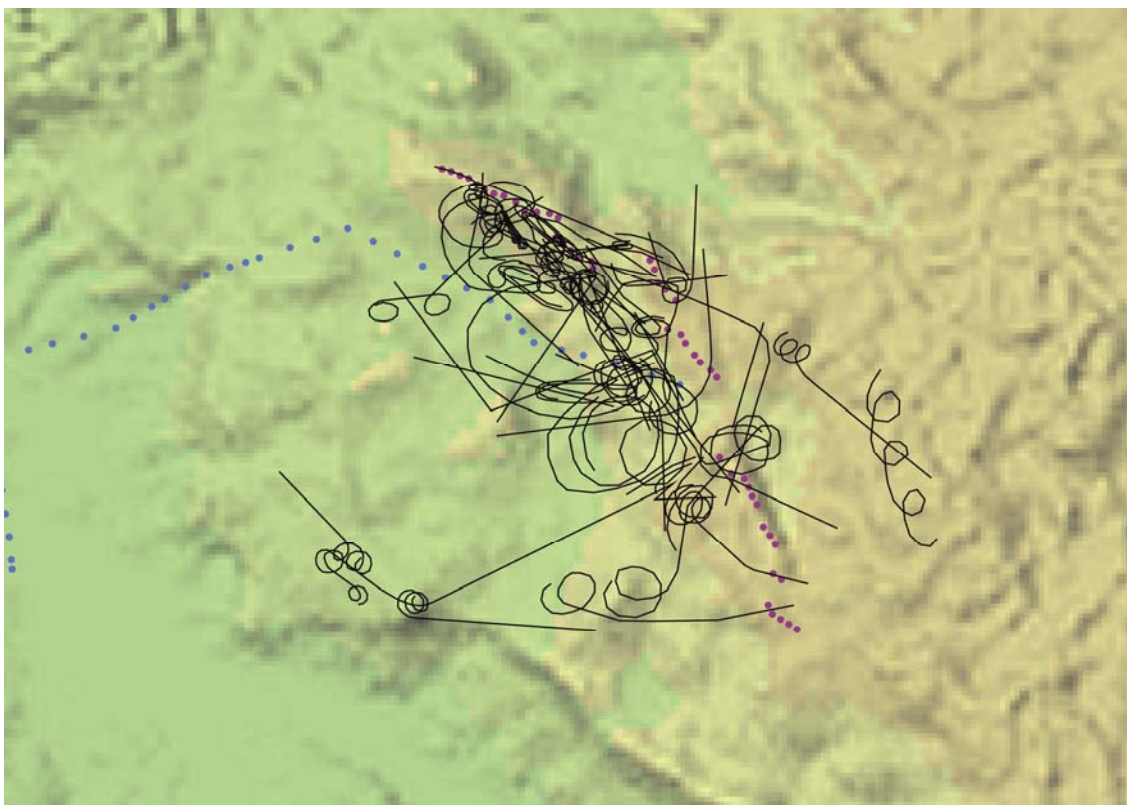
Slika 9: Linije gibanja planinskih orlov zabeležene na širšem območju Volovje rebri v letih 2003 do 2006. Legenda: Vijolične pike – lokacije načrtovanih vetrnic; Modre pike – stojišča stebrov načrtovanega daljnovoda. [34 linij]



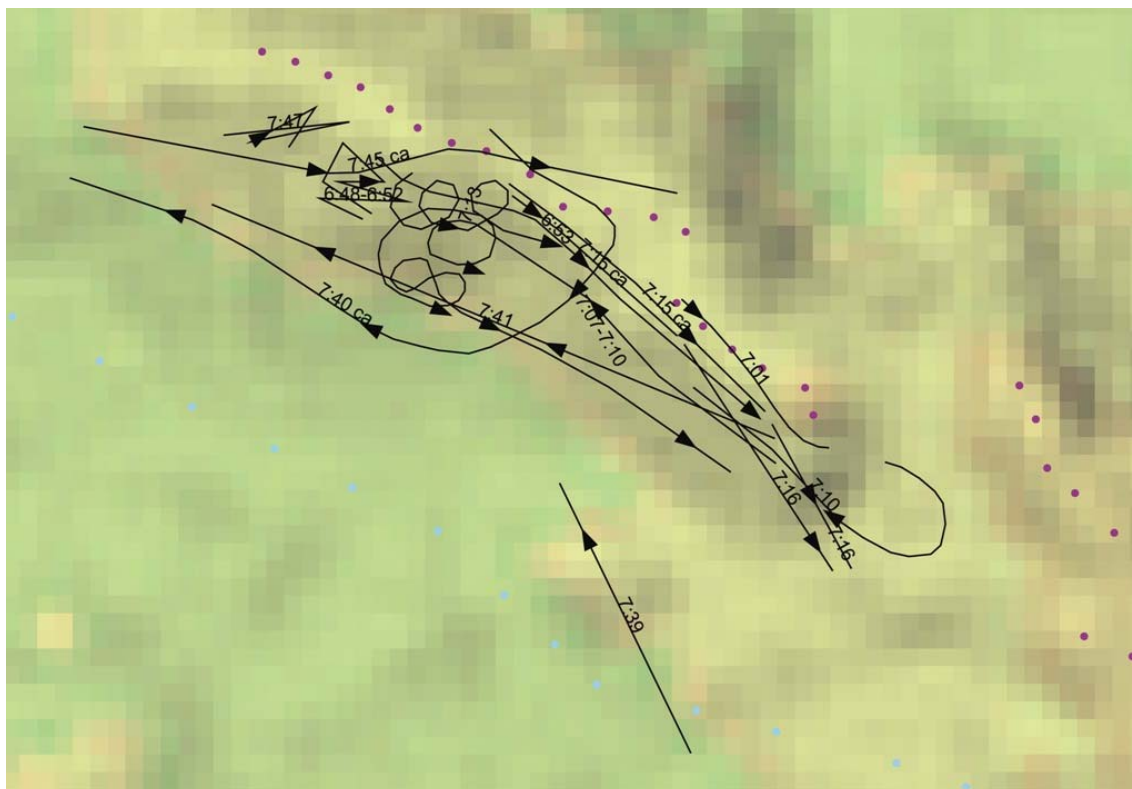
Slika 10: Linije gibanja planinskih orlov zabeležene na širšem območju Volovje rebri ob naključnih obiskih v letu 2007 (brez podatkov zbranih v sistematičnem popisu avgusta in septembra 2007 in v popisu 8.11.2007). [48 linij]



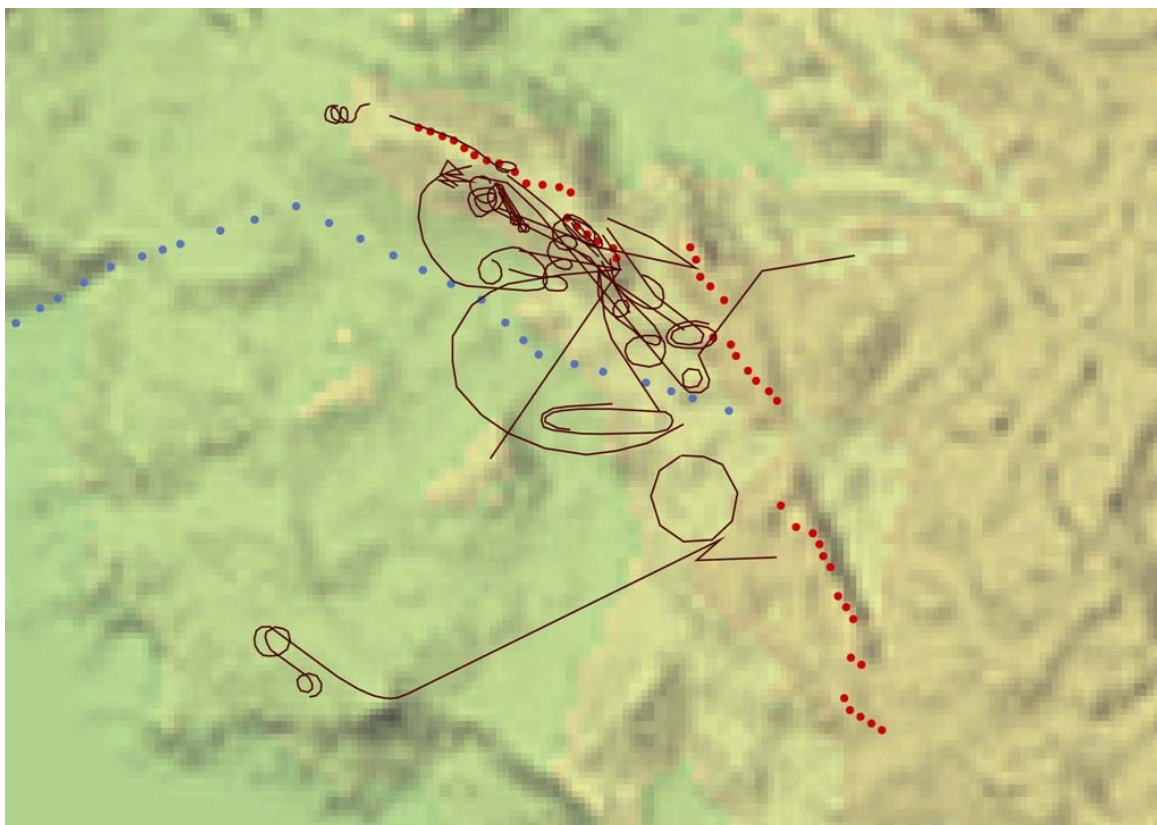
Slika 11: Linije gibanja planinskih orlov zabeležene v sistematičnem popisu ujed na Volovji rebri avgusta in septembra 2007. Legenda: Vijolične pike – lokacije načrtovanih vetrnic; Modre pike – stojišča stebrov načrtovanega daljnovoda. [58 linij]



Slika 12: Linije gibanja planinskih orlov zabeležene na severozahodnem koncu načrtovane verige vetrnic na Volovji rebri v popisu 8.11.2007, med 6:48 in 7:47 uro zjutraj. [15 linij]

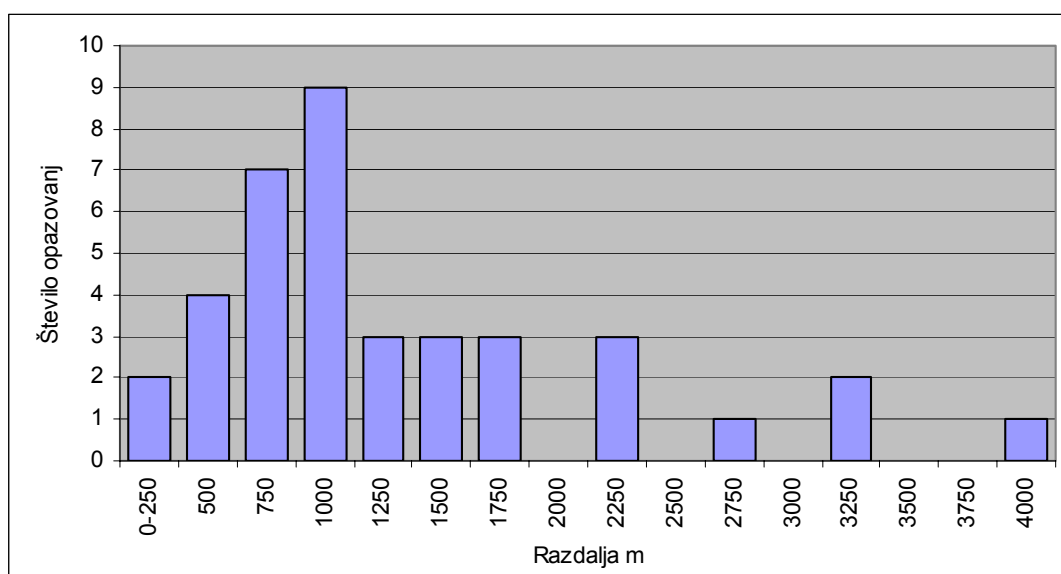


Slika 13: Linije gibanja juvenilnega planinskega orla zabeležene med avgustom in novembrom 2007. [24 linij]



Iz podatkov zbranih v sistematičnih popisih v popisu 2007 smo lahko za 38 opazovanj narisali graf najmanjše zabeležene razdalje opazovanih planinskih orlov do opazovalcev na stalnih popisnih točkah (Slika 14). Le v okoli 15% opazovanj so se orli približali opazovalcu na manj kot 500 m razdalje, veliko večino časa pa so ostajali precej dlje.

Slika 14: Najmanjša razdalja opazovanih planinskih orlov do opazovalcev na stalnih popisnih točkah, zabeleženo v sistematičnih popisih 2007. [n = 38]



Pri opazovanju orlov smo posebej beležili lokacije, kjer smo opazovali usedanje orlov in mesta, kjer smo opazovali teritorialni valujoči let orla.

Zabeležili smo 38 točk, kamor so se orli usedali (ena iz literature). Na njih smo zabeležili 54 primerov usedanja (tri iz literature). Skoraj vse točke so v neposredni bližini verige načrtovane vetrne elektrarne (*Tabela 10, Slika 15*). Zabeležili smo tudi 11 opazovanju teritorialnega valujočega leta orlov (eno iz literature). Vsi razen dveh so od načrtovane verige vetrne elektrarne oddaljeni manj kot 1 km (*Tabela 9, Slika 15 in 16*).

Tabela 9: Pregled lokacij, kjer smo zabeležili teritorialni valujoči let planinskega orla

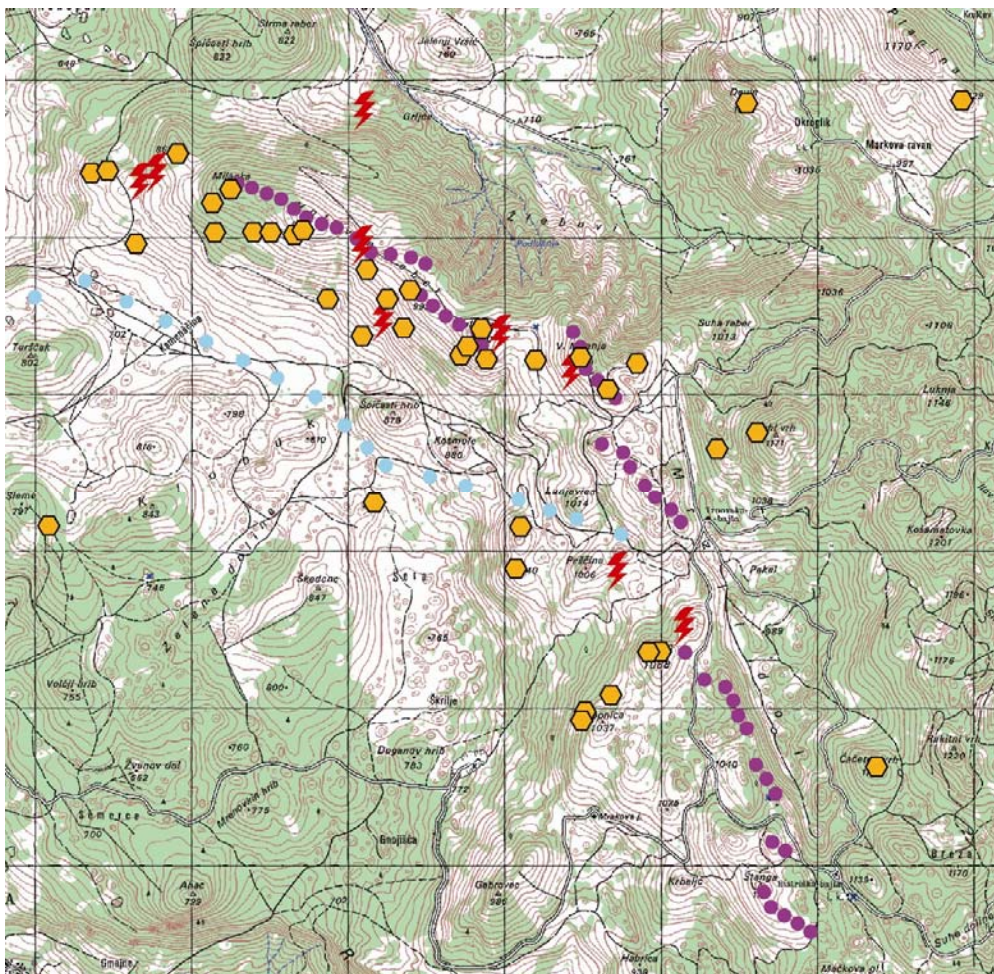
Točka št.	Lokacija	Datum	Ura	Opazovalci
16	Žlebovi	29.1.1994	?	SP
17	Bele ovce	24.5.2003	18:30	SP
18	Milanka - SZ pobočje	9.6.2003	?	JF
19	J.Devin (lokacija okvirna)	3.12.2003	?	(Tome et al. 2004)
20	Volovja reber - greben	7.4.2007	10:00	TJ
21	Volovja reber - J pobočje	25.6.2007	12:50	AJ
36	V.Milanja	20.9.2007	17:10	IB
38	Peščine	20.9.2007	12:20	PT, IB
44	Milanka - SZ pobočje	10.11.2007	6:52	TJ,AJg
53	Veliki Razbor – Z pobočje	29.9.2008	13:12	TJ,AJg
54	Veliki Razbor – V pobočje	29.9.2008	13:22	TJ,AJg

Tabela 10: Pregled lokacij, kjer smo zabeležili usedanje planinskih orlov.

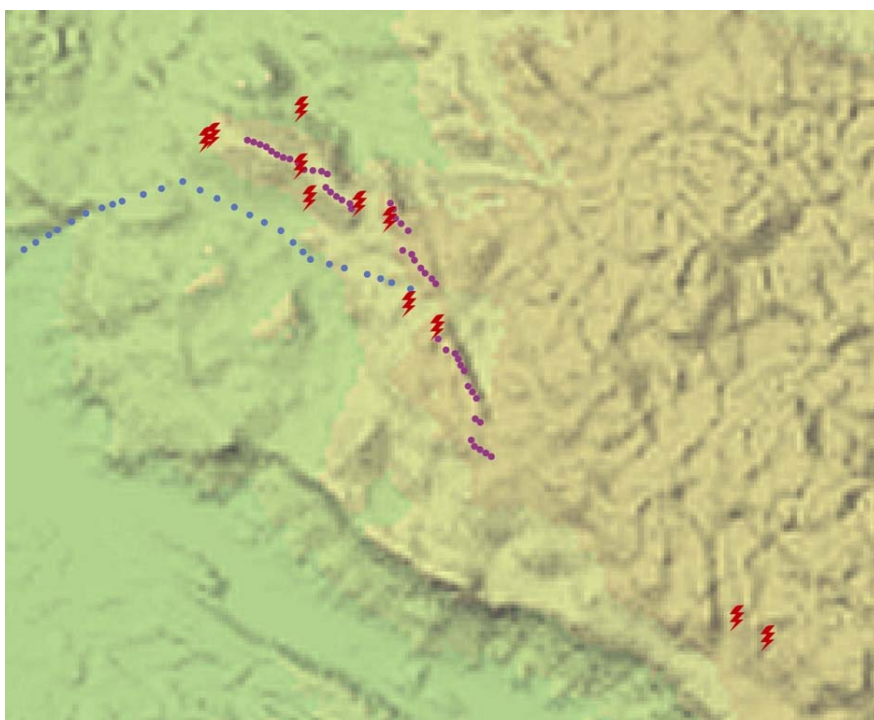
Tčk. št.	Lokacija	Tip sedišča	Datum	Ura	Čas sedenja [min]	Opomba	Opazovalci
4	Bele ovce - skale na JV pobočju	skale	24.5.2003	18:30	125	sedi odrasel orel; vmes se nekajkrat značilno oglasi	SP
			3.12.2003	?	?	orel se je večkrat usedel	Tome et al. (2004)
			3.5.2005	8:45	?	odrasli orel, sedi neznano dolgo	JF
			13.5.2005	8:15	?	odrasli orel, sedi neznano dolgo	JF
			23.5.2005	11:26	?	odrasli orel, sedi neznano dolgo	JF
			23.5.2005	16:00	?	par odraslih orlov sedi neznano dolgo (foto)	JF
			6.6.2005	?	?	poseda en orel; tod ga opazujem že par dni	BS
			9.5.2007	8:40	12	sedi odrasli orel (foto)	TJ
			9.9.2007	10:50	?	sedita odrasli orel in letošnji mladič; neznano dolgo	PT,MS
			9.9.2007	13:35	?	odrasli orel hrani mladega orliča	PT,MS
			14.9.2007	8:06	?	odrasli orel, sedi neznano dolgo	TJ,BR
			20.9.2007	10:50	?	sedita odrasli orel in letošnji mladič; neznano dolgo	PT,IB
			25.9.2007	10:08	19	mladi orel sedi, se sonči in si čisti perje	AF
8.11.2007	7:01	5	sedi mladi orel	TM			
5	Bele ovce - vrh	skale	14.4.2007	17:25	35	sedi odrasli orel (foto)	TJ
6	V.Milanja - Zob	skale	3.12.2003	?	?	orel se je večkrat usedel	Tome et al. (2004)
7	Volovja reber - pri VE 14	bor	23.6.2007	13:45	?	sedi odrasli orel (foto)	AJg

8	Volovja reber - pobočje pod VE 6	bor	27.6.2007	19:20	3	sedi samec	TM,TJ
9	Milanka - pobočje pod VE 3	borov gozd	27.6.2007	19:25	5	sedi par odraslih orlov	TM,TJ
10	Volovja reber - vznožje pod VE 10	bor	5.7.2007	19:38	10	sedi odrasla samica	TJ
12	dolina - kucelj pod Škedencem	bor	27.6.2007	9:10	15	sedi samica (foto)	TM,TJ
13	nad Mrzlim dolom (lokacija okvirna)	smreka?	3.12.2003	?	?	orel posedal	Tome et al. (2004)
14	Planina - pod lovsko prežo	na tleh	2.9.2006	7:50	?	orel sedi na tleh pri lovski preži	IB
15	Milanka - JZ pobočje	bor	24.12.2003	?	?	sedi odrasli orel	JF
22	Volovja reber - pobočje pod VE 10	bor	31.3.2007	ca. 16h	1	odrasel orel sedi na boru (foto)	AJg
23	Bele ovce - JZ pobočje, sredina	na tleh	28.7.2007	10:40	?	odrasel orel sedi na tleh (foto)	AJg
24	V.Milanja - bunker na V predvrhu	bunker	8.9.2007	13:10	15	mladi orel sedi 15 minut	AJg
			10.8.2007	15:45	5	odrasli orel, močna burja	TJ,AJn
25	Volovja reber - pobočje pod VE 12	suhi bor	15.8.2007	10:55	1	sedi samica (foto)	AJg
26	Volovja reber - pobočje pod VE 15	bor	15.8.2007	10:55	5	samica se pridruži sedečemu samcu (foto)	AJg
27	V.Milanja - cesta na JZ pobočju	luža na cesti	14.4.2007	/	/	odtisi orlovih nog v blatu luže, kjer je očitno pil (foto)	TJ
28	J.Devin - S del vrha	bor	30.8.2007	10:03	16	samec sedi 16 minut	TJ,AF
29	J.Devin - SZ del vrha	bor	30.8.2007	11:33	12	samec sedi 12 minut	TJ,AF
30	Župnica - SZ pobočje	bor	30.8.2007	12:40	30	samec sedi 30 minut	TJ,AF
31	vrh kota 940 - 400 m Z od Peščine	bor	30.8.2007	13:15	3	samec sedi 3 minute	TJ,AF
32	vrh 400 m JZ od Lunjevice	bor	30.8.2007	18:26	1	samica sedi 1 minuto	TJ,AF
33	Bele Ovce - JZ pobočje, zgoraj	bor	14.9.2007	16:28	10	odrasli orel sedi na boru	TJ,BR
			8.11.2007	7:16	?	juvenilni orel sedi neznano dolgo (max 5 minut)	TM
34	Suhi vrh - SZ pobočje	smreka	14.9.2007	11:18	?	odrasli orel, sedi neznano dolgo	TJ,BR
35	Čačetov vrh	smreka	14.9.2007	15:16	?	odrasli orel, sedi neznano dolgo	TJ,BR
37	Volovja reber - pobočje pod VE 6	na tleh	23.9.2007	13:10	1	odrasli orel pristane ker ga preganjajo 3 krokarji	AJg
			23.9.2007	15:25	3	odrasli orel in mladič	AJg
39	S.Devin	skale	5.9.2006	7:56	?	orel nizko kroži in seda na skale	IB
40	Slеме	bor	3.11.2007	9:58	?	odrasli orel, sedi neznano dolgo	TJ,,AJn
41	Milanka - JZ pobočje	bor	10.11.2007	9:47	7	sedi odrasli orel	TJ, AJg
42	Milanka - Z pobočje	bor	10.11.2007	9:44	10	sedi odrasli orel	TJ, AJg
43	Milanka - Z pobočje	bor	10.11.2007	9:44	3	sedi odrasli orel	TJ, AJg
45	Župnica - SZ pobočje	smreka	22.9.2007	16:14	5	juvenilni orel sedi	AR,BŽ
46	Župnica - S pobočje	na tleh	22.9.2007	16:20	?	juvenilni orel sedi	AR,BŽ
47	Velika Milanja	skala	9.9.2007	9:30	35	sedi mladi orel, nadlegujejo ga postovke in kanje	PT,MS
48	Volovja reber - vznožje pod VE 12	?	9.9.2007	13:35+	?	juvenilni orel sedi neznano dolgo	PT,MS
49	Pobočje Milanke pod VE 4	bor	11.11.2007	13:00	5	juvenilni orel	AJg
50	Milanka - vrh	bor	11.11.2007	13:19	?	odrasli orel, sedi neznano dolgo	AJg
51	kota 866, Z od Milanke	bor	11.11.2007	13:30	?	juvenilni orel sedi neznano dolgo	AJg

Slika 15: Pregled lokacij usedanja planinskega orla (šestkotniki) in lokacij opazovanja teritorialnega valujočega leta (strelice).



Slika 16: Lokacij opazovanja teritorialnega valujočega leta planinskih orlov (strelice)



B2.3. Preleti skozi območja vetrnic

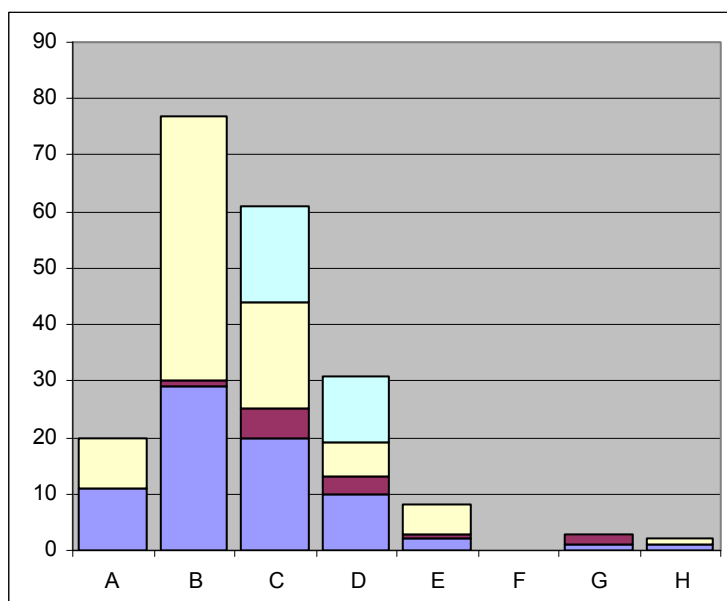
Do konca leta 2007 smo evidentirali 202 preleta planinskih orlov skozi območja vetrnic. Od tega smo 74 preletov zabeležili v popisu 2007, ko smo se temu elementu popisa posvetili še posebno pozornost. V popisih 2005 in 2006 smo ustrezno dokumentirali skupaj le 12 preletov. V različnih priložnostnih obiskih smo zbrali še 116 podatkov, od teh kar 87 v letu 2007 (*Tabela 11, Slika 17*). Izpostaviti velja 11 preletov skozi območja vetrnic, ki smo jih zabeležili navsezgodaj zjutraj 8. novembra 2007. Vsi preleti so bili zabeleženi v roku ene ure, med 6:48 in 7:47, v času okrog sončnega vzhoda.

Za razumevanje vzorca pojavljanja planinskega orla na območju Volovje rebri je ilustrativen naslednji podatek, ki je na voljo zaenkrat le za popis 2007: od skupno 62 opazovanj planinskih orlov je bilo 33 takšnih, ko je orel vsaj enkrat letel skozi območje vetrnic, 9 opazovanj je bilo nad območjem vetrnic, le pri 26 opazovanjih pa je orel ostal ves čas izven območja verige vetrne elektrarne. Seštevek striže za 6, ker je v nekaj primerih orel nekatere sektorje preletel skozi območje vetrnic, nekatere pa nad njimi, tako da je opazovanje zabeleženo v obeh kategorijah.

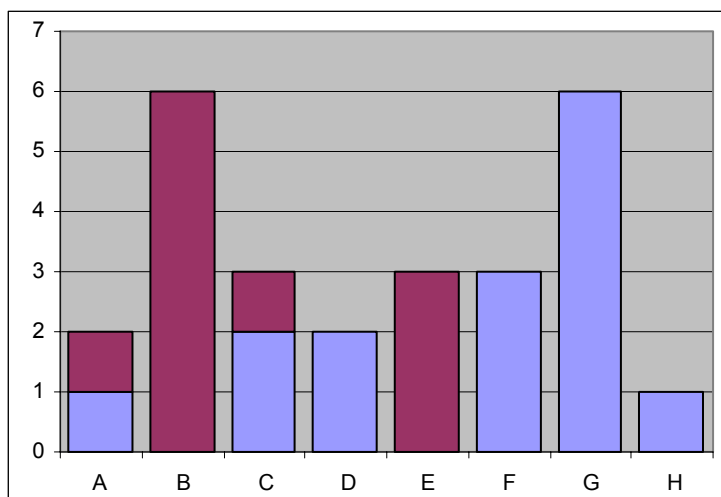
Tabela 11: Podatki o številu evidentiranih preletov planinskih orlov skozi območje vetrnic, prikazano ločeno po posameznih sektorjih. Črke A do H predstavljajo sektorje, glej Sliko 6.

	A	B	C	D	E	F	G	H	skupaj
popisa 2005 & 2006	0	1	5	3	1	0	2	0	12
popis 2007	11	29	20	10	2	0	1	1	74
priložnostno 2007	9	47	19	6	5	0	0	1	87
priložnostno ostalo	0	0	17	12	0	0	0	0	29
skupaj	20	77	61	31	8	0	3	2	202
skupaj %	10%	38%	30%	15%	4%	0%	1%	1%	

Slika 17: Pregled števila preletov planinskega orla skozi območje vetrnic (črke predstavljajo sektorje): modro – popis 2007; vijolično – popisa 2005 in 2006; rumeno – priložnostna opazovanja 2007; svetlo modro – naključna opazovanja iz let 2003-06.



Slika 18: Pregled števila preletov planinskega orla nad območjem vetrnic (> 80 m): modro – popis 2007; vijolično – ostali podatki (črke predstavljajo sektorje).



B3 – Diskusija

B3.1. Podatki o gnezditvi in o lokaciji gnezd

Število gnezd in teritorijev

Planinski orli vzdržujejo znotraj teritorija več gnezd, ki jih med leti izmenično uporabljajo za gnezditev. Watson (1997, str. 84) za Škotsko navaja podatek o povprečno 4,5 gnezdih na par. Za širše območje Volovje rebri imamo za zdaj podatke za 3 gnezda, ni pa mogoče izključiti, da na območju ni še kakšnega gnezda, ki še ni odkrito.

Med ornitologi v Sloveniji je vedno veljalo prepričanje, da vsa znana gnezda na širšem območju Volovje rebri pripadajo enemu paru planinskih orlov, čeprav nam ni znano, da bi to doslej kdo posebej raziskoval. Naša raziskovanja temu pritrjujejo. Dejstvo je, da zbrani podatki o gnezditvi kažejo na izmenično gnezditev enega para orlov v treh znanih gnezdih (glej *Tabelo 5*). Pomemben argument je tudi opazovanje para planinskih orlov 29.9.2008 na območju Velikega Razborja. Eden od orlov je dvakrat izvajal teritorialni valujoči leta. Iz primerjave fotografij orlov opazovanih na Razborju in orlov, ki se pojavljata na območju Volovje rebri (foto Aleš Jagodnik & Jernej Figelj), se jasno vidi, da gre za ista osebk.

Edini indic, da bi na vzhodni del Gur, t.j. na območje v bližini hrvaške meje, lahko segal še en teritorij planinskih orlov – ta bi glede na omejen prostor moral v pretežnem delu ležati na Hrvaškem – je opazovanje tretjega odraslega orla 10. junija 2007 nad Zabičami. Orel se je po manjkajočem repnem peresu jasno ločil od obeh orlov z Volovje rebri, ki sta tedaj imela vsa repna peresa.

Watson (1997, str. 338) povzema podatke o povprečni razdalji med aktivnimi gnezdi sosednjih orlovskih parov v različnih koncih Evrope. V Pirenejih ta razdalja znaša med 10 in 14 km, v Apeninih med 18 in 21 km, v Francoskih Alpah med 9 in 10 km, na Švedskem med 10 in 17 km, na Škotskem pa večinoma med 3 in 5 km (podatki se nanašajo na povprečne podatke posameznih raziskav, ki jih Watson citira). V slovenskih Alpah ta razdalja znaša okrog 8 km (Tomaž Mihelič, lastna opazovanja). Glede na razdaljo med znanimi gnezdi na širšem območju Volovje rebri (okrog 9 km), bi teoretično lahko šlo za dva ločena teritorija, vendar naravne danosti območja tej možnosti niso v prid. Orlom je za lov na voljo le ozek pas travnišč med snežniškimi gozdovi na severovzhodu in poseljeno dolino na jugozahodu, kar prej kaže na en sam ozek in razpotegnjen teritorij (*Slika 4*).

Da gre za edini par znotraj IBA območja Snežnik-Pivka potrjuje tudi študija Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani (Trontelj 2006). V tej študiji so na osnovi prostorske analize IBA območja in okolice ugotovili, da je Volovja reber z okolico edini predel obravnavanega območja, kjer so primerne lovne površine za planinskega orla dovolj velike (*Slika 19*). V tej študiji sicer niso bile analizirane prostorske možnosti na sosednjem Hrvaškem.

V nadaljevanju bomo predpostavili, da gre na širšem območju Volovje rebri za en sam teritorij planinskih orlov, čeprav dopuščamo možnost, da na vzhodni del Gur sega sosednji teritorij, ki v pretežnem delu leži na Hrvaškem.

Na DOPPSu se že več kot desetletje intenzivno ukvarjamo z raziskovanjem gnezdišč planinskega orla po Sloveniji. Ravnokar je v pripravi pregledni članek o orlu (Mihelič et al., v pripravi). Po doslej znanih podatkih je par planinskih orlov z Volovje rebri edini par v regiji. Najbližji sosednji teritoriji so na Nanosu in Kraškem robu, ki so od Volovje rebri oddaljeni ca. 30 km. Najbližji Hrvaški teritoriji orlov so nekoliko bližje: okrog 25 km sta oddaljena teritorija v Čičariji in na gori Obruč nad Reko (Ivan Budinski, osebno)

Nadpovprečno vitalen teritorij

Razpoložljivi podatki nakazujejo, da par z Volovje rebri gnezdi praktično vsako leto: za zadnji 19 let (1990 do 2008) so na voljo podatki, ki potrjujejo gnezditve v 11 letih, ni pa podatka, da orel kakšno leto sploh nebi gnezdil (*Tabela 5*). Poleg tega so na voljo podatki o dveh nizih potrjenega gnezdenja v zaporednih letih, ki še dodatno potrjujejo, da orli na Volovji rebri gnezdi redno: podatki za 4 zaporedne gnezditve (1996 do 1999) so iz časa, ko se je s pticami tega območja ukvarjal Surina (1999), za 6 zaporednih gnezditve (2003 do 2008) pa smo podatke zbrali na DOPPS ob delu na »primeru Volovja reber«.

Vsakoletna gnezditve pri planinskem orlu ni običajna. Watson (1997, str. 145) navaja za zahodno Škotsko podatek, da pari ne gnezdi v povprečju v 26% gnezdilnih sezon, na vzhodnem Škotskem, kjer so s plenom bogatejši teritoriji, pa v povprečno 12% sezon. Delež let, ko pari ne gnezdi, je večji v območjih, ki ponujajo slabše prehranske možnosti. Podatki o praktično vsakoletnem gnezdenju para z Volovje rebri nakazujejo, da gre za vitalen teritorij, ki ponuja dobre prehranske možnosti.

Da gre za nadpovprečno atraktiven teritorij nakazuje tudi dejstvo, da je eno od treh znanih gnezd na drevesu, drugo pa je bilo na izpostavljeni skalni polici. Gnezda planinskih orlov na drevesih so v splošnem redkost. Orli preferirajo gnezda v previsnih skalnih stenah, kjer so zaščiteni pred vremenskimi vplivi. Na drevesih gnezdi le, če na voljo ni ustreznih previsnih sten (Watson 1997, str. 97). Na celotne območju teritorija tega para je stena z gnezdom na območju Koritnic edina skalna stena z velikim previsom. In še ta je nekoliko odmaknjena od najboljšejših odprtih travnatih površin. Da je par izbral teritorij s slabimi gnezditvenimi možnostmi lahko pomeni, da je teritorij privlačen po drugi plati, da nudi dobre prehranske možnosti.

B3.2. Pojavljanje orlov na območju načrtovane vetrne elektrarne

Planinski orel potem, ko enkrat spolno dozori in si pridobi svoj gnezdilni teritorij, veliko večino svojega življenja prebije znotraj svojega teritorija, v območju gnezdišč in lovnih površin (Watson 1997, str. 90). Par ne uporablja celotnega teritorija z enako intenzivnostjo, pač pa ima znotraj teritorija svoja priljubljena lovna območja (Watson 1997, str. 91). Spodaj navajamo več indecev, ki kažejo, da je območje načrtovane vetrne elektrarne eno od takšnih priljubljenih lovnih območij, o katerih govori Watson, in da je elektrarna načrtovana v samem jedru teritorija orlovskega para z Volovje rebri.

Že sama razporeditev treh znanih gnezd planinskega orla z Volovje rebri daje slutiti, da je območje načrtovane VE v samem središču teritorija. Podatki o pojavljanju orla to v celoti potrjujejo. Orel se velik del časa zadržuje prav na grebenu načrtovane elektrarne in na travnatih pobočjih pod njim (*Slika 8*). V letih 2007 in 2008 (podatki za 2008 še niso dokončno obdelani), za katera imamo največ podatkov, je bil tukaj verjetno celo večino časa (*Slike 10 do 13*).

Zbrani podatki ne prikazujejo povsem realne slike razporeditve gibanja orlov, saj smo na območje načrtovane vetrne elektrarne vložili precej več popisovalskega napora, kot na drugih za orla primernih habitatih v širši okolici Volovje rebri. Ker opazovalci pri naključnih obiskih večinoma niso beležili skupnega popisovalnega časa, podatkov ni bilo mogoče ovrednotiti. Ocenjujemo pa, da je frekvenca pojavljanja orlov na območju načrtovane vetrne elektrarne občutno večja, kot na sosednjih območjih.

Zelo pomembna se nam zdi ugotovitev, da je bila razporeditev letov orlov med letoma 2007 in 2008 precej podobna, čeprav je orel gnezdil v različnih gnezdih: leta 2007 v gnezdu na območju načrtovane vetrne elektrarne, leta 2008 pa v gnezdu, ki je od načrtovane verige vetrnic oddaljeno ca 2 km. To je še en indic, ki kaže na navezanost orlov na to območje in na pomembnost tega območja za ta par.

Opazovanja teritorialnega valujočega leta orlov potrjujejo, da je Volovja reber v samem jedru teritorija. Z valujočim letom par označuje svoj teritorij. Predstavlja sporočilo sosednjim parom in orlom, ki si še iščejo teritorij, da gre za zasedeno ozemlje. Navadno orli izvajajo valujoči let na širšem območju gnezda, včasih pa tudi ob mejah teritorija (Collopy & Edwards 1989, str. 48; Watson 1997, str. 90 in

130). Od enajstih opazovanj valujočega leta jih je bilo kar 9 na območju načrtovane verige vetrne elektrarne (oddaljeni manj kot 800 m).

Še en indic, ki morebiti kaže na nadpovprečno priljubljenost ožjega območja načrtovane vetrne elektrarne, je dejstvo, da si je par gnezdo na drevesu zgradil prav tu. Lokacije gnezd v skalnih previsih so pogojene z razpoložljivostjo le teh, medtem ko je primernih dreves v izobilju. V primeru gnezda na drevesu si orla precej poljubno izbirata lokacijo gnezda in si ga lahko zgradita na mestu, ki jima maksimalno ustreza.

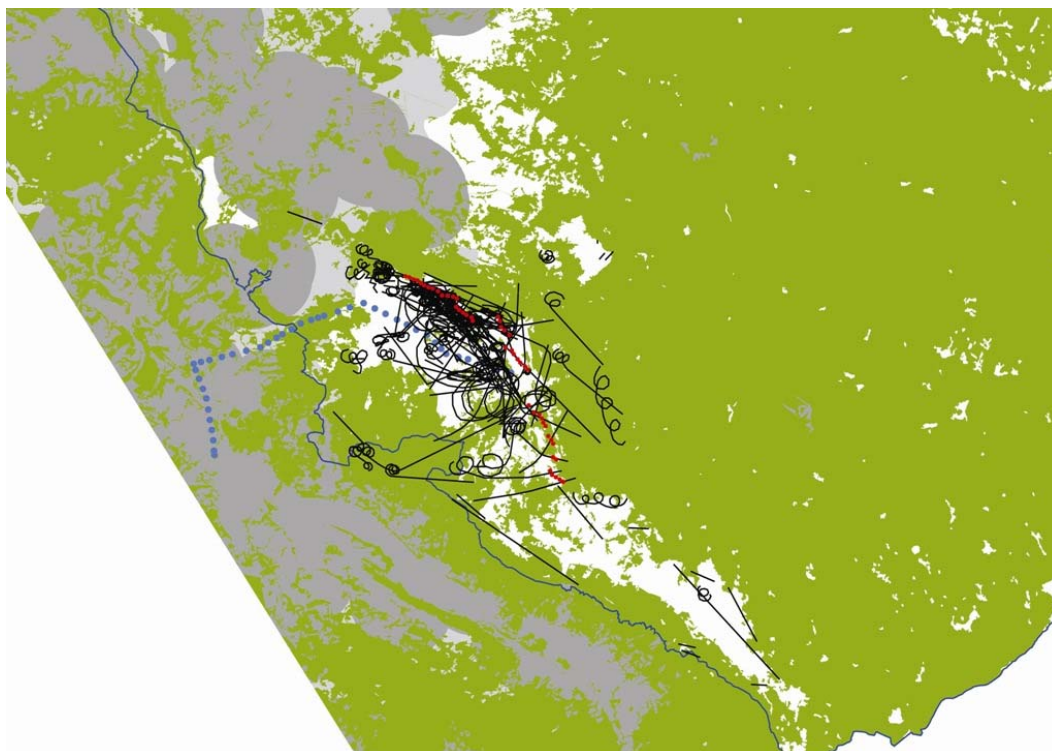
Watson (1997, str 91) navaja, da ima planinski orel praviloma tri ali štiri prenočišča, kjer izmenično prenočuje. V naših popisih prenočišč nismo posebej iskali. Nekaj večernih opazovanj pa nakazuje, da bi vsaj eno prenočišče lahko bilo na južnem ali jugozahodnem pobočju Milanke, pod severozahodnim koncem načrtovane verige vetrnic, ki je poraščeno z redkim gozdom črnega bora. To je še toliko bolj verjetno, ker je ta predel med najbolj mirnimi, saj je odmaknjen od cest in poti. To bi lahko bil še en indic, ki bi kazal na navezanost orlovskega para na območje Volovje rebri.

Na Biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani so za potrebe presoje vplivov vetrne elektrarne Volovja reber na okolje izdelali analizo potencialnega lovnega območja planinskega orla v SPA Snežnik-Pivka (Trontelj 2006). V modelu so kot primerna lovna območja opredelili odprte površine, ki so od strnjenih naselij oddaljene več kot 1 km in ki ležijo višje od 700 m nad morjem. Trontelj je identificiral 5 razmeroma sklenjenih in za orla primernih kompleksov, vendar ocenjuje, da razpoložljive lovne površine v tem SPA zadostujejo le za en par planinskih orlov (Slika 19). Na Sliki 20 smo razpoložljive lovne površine planinskega orla po modelu iz Trontelj (2006) prekrili z linijami preletov orlov (glej Slika 8). Izkaže se, da se sliki zelo dobro ujemata. Veliko večino letov orlov smo zabeležili na območjih, ki jih Trontelj (2006) ocenjuje kot primerna. Prav tako se linije letov pokrivajo z območjem, kjer je po mnenju Trontlja jedro teritorija.

Slika 19: SPA Snežnik-Pivka (modra črta) in potencialna lovna območja planinskega orla (zelene površine). S številkami so označeni razmeroma sklenjeni in s tem za orla uporabni kompleksi. Povzeto po Trontelj (2006).



Slika 20: Primerjava primernih lovnih površin za planinskega orla po modelu iz Trontelj (2006) z linijami preletov orlov zbranih v raziskavah DOPPS. Belo – primerne lovnne površine. Ostalo so za lov neprimerne površine: temno sivo – odprte površine, ki so od naselij oddaljene manj kot 1000 m; svetlo sivo – odprte površine pod 700 m nadmorske višine; zeleno – gozdovi in naselja. Modra črta – meja IBA Snežnik-Pivka..



B3.3. Napake pri beleženju aktivnosti ujed

Da bi v presoji tveganja postavitve vetrne elektrarne v prostor lahko ocenili tveganja, ki jih prinaša za ptice, je treba dobro poznati kako ptice uporabljajo ta prostor, kar dobimo z ustreznimi terenskimi popisi (Scottish Natural Heritage, SNH 2005). Za ta namen se največ uporablja metoda opazovanja s popisne točke, ki je bila uporabljena tudi na Volovji rebri. Metoda ima sicer številne pomanjkljivosti, zaradi česar opazovalci ne morejo registrirati vseh aktivnosti ptic (Madders & Whitfield 2006). V nadaljevanju razčlenjujemo dejavnike, ki vodijo v podcenjenost aktivnosti ujed.

Za objektivne rezultate beleženja aktivnosti ujed je pomemben ustrezen izbor popisnih točk. Ena omejitev je, da zaznava ptic z razdaljo upada. Za popise ujed za namene presoj vplivov vetrnih elektrarn na okolje zato SNH (2005) priporoča izbor točk tako, da noben del načrtovane verige vetrne elektrarne ni od popisne točke oddaljen več kot 2 km. Drug kriterij je motnja, ki jo predstavlja opazovalec, saj se ga bodo ptice izogibale. SNH (2005) zato priporoča izbor točk tako, da bodo popisne točke od najbližje načrtovane VE oddaljene vsaj 500 m, saj so opazovanja do te razdalje obremenjena z napako. Tudi podatki zbrani v naši raziskavi (Slika 14), kažejo, da se orli zelo redko približajo opazovalcu na manj kot 500 m.

Če bi za območje Volovje rebri upoštevali navodila SNH bi morali sočasno popisovati iz 3 točk, da bi zadovoljivo pokrili celotno verigo. Mi smo popisovali v veliki večini le z ene točke, zaradi česar so dobljeni rezultati verjetno bistveno podcenjeni. Poleg tega smo imeli vse popisne točke razen ene (D) na sami verigi elektrarne, skupaj 96% popisnega časa. To je drugi pomemben vir napake, zaradi česar dobljeni rezultati podcenjujejo realno stanje. Očitno je bilo, da so ujede pogosto spremenile smer leta, oz. so se dvignile, če bi se popisovalcem po prvotno začrtani smeri leta morale preveč približati.

SNH (2005, str. 44) opozarja na še en pomemben vidik popisovanja. Po določenem času opazovalcu zaradi utrujenosti popusti koncentracija in zato njegova učinkovitost pada. Zato metoda po SNH predvideva opazovanja v trajanju maksimalno 3 ur. Potem je treba popisovalca zamenjati s svežim.

Pri naših popisih so bili popisovalci na popisni točki po ves dan, kar je še en razlog za podcenjene rezultate.

Pomemben prispevek k razumevanju problematike beleženja aktivnosti ujed podajata Madders & Whitfield (2006), ki sistematično razčlenjujeta vire napak. Vse brez izjeme vodijo v podcenjenost rezultatov. Glavni viri napak, ki ju navajata, so naslednji:

- zgrešena opazovanja: ker en opazovalec lahko hkrati skozi daljnogled/teleskop opazuje le eno ujed oz. skupino ujed je verjetnost da jih bo nekaj zgrešil; večje ko je število ujed, ki so hkrati na območju, več jih bo opazovalec zgrešil;
- učinkovitost opazovalca: posebej pri popisovanju ujed, ki so pogosto težke za določanje in jih pogosto opazujemo na večji razdalji, je pomembna izkušnost opazovalca in ostrost njegovih čutil – tudi pri naši raziskavi se je pokazalo, da so med opazovalci bistvene razlike v zmožnosti detektiranja ujed;
- vidljivost: pogosto s popisne točke ni mogoče dobro videti (ali pa sploh ne) območja vseh vetrnic; to je pogosto zaradi razgibanosti terena, včasih pa tudi zaradi trenutnih vremenskih razmer (ko npr del verige za kratek čas zakrije oblak ali pas megle); poleg tega je ptice lažje opaziti, če je zadaj nebo, kot če so pod horizontom;
- ozek kot opazovanja: opazovalec ima teoretično sicer lahko dober pregled 360° okoli opazovalne točke, vendar ptice lahko detektira kvečjemu na 180°, v resnici pa je kot zaznavanja še dosti manjši; ptice, ki letijo izven kota detekcije bo opazovalec tako nujno zgrešil;
- detektibilnost: ptico, ki hitro leti v ravni črti je težje opaziti, kot tisto, ki počasi kroži nad območjem; prav tako je težje opaziti manjše vrste od večjih ipd.
- izogibanje zaradi vznemirjanja: mnoge ptice se opazovalcu izognejo, kar posebej velja za velike ujede; avtorja navajata, da je razdalja, do katere so opazovanja planinskega orla motena (podcenjena zaradi izogibanja orla opazovalcu), 750 m.

Ugotovitev o vplivu opazovalca dodatno potrjujejo naslednja naša opažanja. V času popisa 2007 je na ožjem območju Volovje rebri večkrat fotografiral ptice Aleš Jagodnik, ki je bil maskirno oblečen in je zaradi narave dela poskušal biti za ptice čimbolj neopazen. Poleg tega je večkrat dnevno spreminjal lokacijo opazovanja. Posledica je bila, da se je večina bližnjih opazovanj planinskih orlov in vsa bližnja opazovanja beloglavih jastrebv posrečila prav njemu.

Opazovanja malo po svitu 8. in 10.11.2007 kažejo na močno povečano aktivnost orlov v času okrog sončnega vzhoda. To potrjujejo tudi izkušnje iz opazovanja aktivnosti planinskih orlov v slovenskih Alpah (Tomaž Mihelič, lastni podatki). Večino naših popisovanj so popisovalci začeli šele uro ali dve po sončnem vzhodu.

Zaradi vsega navedenega ocenjujemo, da obseg aktivnosti orlov na Volovji rebri bistveno večji od tega, kar kažejo naši podatki.

B3.4. Preleti skozi območja posameznih vetrnic

V raziskavi smo zbrali več kot 200 podatkov o preletih planinskega orla skozi območja posameznih vetrnic. Razporejeni so precej neenakomerno, večino preletov smo evidentirali skozi sektorje B, C in D. Verjetno je res, da je na sektorjih B, C, D, in E nekoliko več preletov orlov, kot drugje, saj so to najbolj odprta območja, posebej primerna za lov. Vendarle je razporeditev opazovanj precej popačena zaradi nesorazmerno večjega časa opazovanja v tem območju (glej *Slika 5*). Območji A in H sta bili večinoma izven dosega opazovanja, opazovanja na območjih E, F in G pa so bila dodatno obremenjena z nasprotno sončno svetlobo, kar otežuje detekcijo. Poleg tega so bila območja vetrnic znotraj območij F in G večinoma pod horizontom opazovanja, kar dodatno otežuje detekcijo. Preletov ptic preko sektorja F v popisih 2005 in 2006 nismo obdelali, saj tu ni načrtovanih vetrnic.

Ocenjujemo, da smo evidentirali le manjše število preletov orlov skozi območja načrtovanih vetrnic. Spodaj navajamo kateri so po našem mnenju ključni razlogi za to. Pri vsakem dejavniku smo za poskušino določili faktor, s katerim bi morali korigirati dobljene rezultate, da bi izničili napako:

- iz izbranih popisnih točk smo solidno obdelali le ca 1/3 verige (faktor $f_a = 2 \times$);
- ker smo popisovali iz popisnih točk na sami načrtovani verigi vetrnic in so se temu delu verige ptice izogibale, smo registrirali manj orlov, kot bi jih verigo preletelo, če bi nas ne bilo tam (faktor $f_b = 2 \times$);

- kljub vsej pozornosti nekaterih preletov orlov zagotovo nismo opazili, saj opazovalec hkrati lahko opazuje samo v eno smer, poleg tega smo bili včasih priča takšnim zgostitvam opazovanj, da jim tudi dva opazovalca na točki nista bila kos (faktor $f_c = 1,3$ x);
- nekateri deli verige (tudi bližnji) se z opazovalnih točk niso videli zaradi konfiguracije terena; poleg tega je ptice, ki preletijo greben na razdalji 2 km od opazovalca težko opaziti (faktor $f_d = 1,3$ x)
- nekateri popisovalci so bili manj izkušeni; enkrat je bil na popisni točki samo en popisovalec; nekaj ptic smo zgrešili tudi zaradi padanja koncentracije, ki je bila posledica celodnevnih popisov (faktor $f_e = 1,3$ x)
- popisovali smo le manjše število dni – v popisu 2007 ca. 15 – glede na celotno število dni v letu (faktor $f_f = 20$ x)

Poudarjamo, da gre le za grobo oceno, katere namen je dobiti občutek o velikostnem redu preletov. Ocene nismo poglobljeno preverjali v literaturi ali s konkretnimi poskusi. Ocenjujemo pa, da je lahko dobra podlaga za razmišljanje o dejanskem številu preletov skozi območje vetrnic.

Na podlagi teh faktorjev smo izračunali špekulativno oceno števila preletov orlov v enem letu. Za osnovo smo vzeli podatke iz popisa jeseni 2007, ko smo evidentirali 74 preletov:

Izračun 1: Ocena števila preletov planinskih orlov skozi območja posameznih vetrnic za leto 2007 (P_L): P_O – število evidentiranih preletov v popisu jeseni 2007; f – faktorji za korigiranje dobljenih rezultatov zaradi različnih napak (glej zgoraj).

$$P_L = P_O * f_a * f_b * f_c * f_d * f_e * f_f = 74 * 2 * 2 * 1,3 * 1,3 * 1,3 * 20 = 13.000^1$$

Korekcijski faktorji v Izračunu 1 so enaki, kot smo jih zapisali v prvi verziji tega poročila oktobra 2007, novih spoznanj v izračunu nismo upoštevali. Ocenjujemo, da je število preletov orlov še nekoliko večje tudi zaradi dejstva, da smo v naših popisih zgrešili čas okoli sončnega vzhoda, ko so preleti orlov zaradi jutranjega lova še nekoliko intenzivnejši.

Oceno je treba jemati z rezervo, saj je precej groba. Brez veliko dvoma pa lahko govorimo o več tisoč preletih planinskih orlov skozi območja posameznih načrtovanih vetrnic na leto. Dobljeni rezultat je presenetljivo podoben drugi predpostavki, namreč, če trije orli vsak dan 10 x preletijo območje vetrnic je rezultat 10.950 preletov na leto. Območja 10 vetrnic pa orel preleti že, če samo 1x leti nizko nad grebenom npr. med Milanko in Belimi ovčami. Po naši oceni je realno, da se to zgodi večkrat na dan.

B4 - Primerjava s podatki iz investitorjevega Poročila o vplivih na okolje

Tukaj analiziramo vse ključne študije, ki so povezane z investitorjevim Poročilom o vplivih na okolje in ki se tičejo ptic. Lahko jih razdelimo v dve glavni skupini. V prvi so izvirne študije ptic na območju Volovje rebri, ki so jih delali izkušeni ornitologi, v drugi pa so Poročila o vplivih na okolje in Okoljska poročila, ki izvirne ornitološke študije povzemajo in interpretirajo.

V prvi skupini so tri dela, eno ki se ukvarja z gnezdičkami (Sovinc et al. 2003) in dve, ki se ukvarjata s preletom ptic (Tome et al. 2004a in 2004c). Poročilo o gnezdičkah območja nastopa v dveh različicah (Sovinc et al. 2003 in Tome et al. 2003). Prva različica (Sovinc et al. 2003) je ostala v rokopisu in je obširnejša. Druga različica (Tome et al. 2003), ki jo je podjetje Aquarius predalo naročniku, se od prve razlikuje po tem, da so bila izločena nekatera poglavja, ki so do postavitve vetrne elektrarne na tem območju kritična. V drugi skupini sta dve Poročili o vplivih na okolje (E-Net 2004 in 2005) in eno Okoljsko poročilo (Aquarius 2005).

¹ V prvi verziji tega poročila iz oktobra 2007 smo po nepopolnih podatkih razpolagali s 63 podatki o preletih orlov skozi območja posameznih vetrnic; rezultat Izračuna 1 je bil v tistem primeru 11.072.

B4.1. Podatki o gnezditvi in lokaciji gnezd

Študija gnezdičk (Tome et al. 2003) zaključuje, da je orel gnezdička bližnje okolice. Navaja, da se gnezda orla nahajajo dober kilometer od načrtovanih vetrnic. Aquarius (2005, str. 46) v Okoljskem poročilu celo navaja podatek, da je eno od znanih gnezd orlovskega para od predvidene VE oddaljeno okoli 1000 m, drugo pa več kot 4000 m.

Rokopisna verzija študije gnezdičk (Sovinc et al. 2003, str. 15) navaja da »v širšem območju gnezdi en par planinskega orla, kar pomeni, da lahko zaradi trka enega osebka vrsta kot gnezdiček iz regije izgine.« Navedba nakazuje, da je par planinskih orlov z Volovje rebri edini v regiji. V poročilu, ki je bilo oddano investitorju (Tome et al. 2003) je bilo odstranjeno celotno poglavje, ki vsebuje to navedbo. Ta informacija kasneje v nobeni investitorjevi študiji ni bila več jasno ponovljena.

E-Net (2004, str 57) navaja, da gnezda planinskega orla niso kontrolirali. Nobena investitorjeva študija tudi nikjer ne povzema podatkov o gnezditvenem uspehu tega para iz literature, niti ne povzema osebnih opažanj drugih avtorjev. Kljub temu Aquarius (2005, str. 46) v Okoljskem poročilu zapiše trditev, da »par verjetno ne gnezdi vsako leto«. Ta trditev je problematična, saj namiguje na manjšo vrednost tega območja za gnezditve orlov. Dejstvo je, (1) da Aquarius za takšno trditev ni navedel nobene osnove in (2) da je za planinskega orla normalno, da ne gnezdi vsako leto (glej poglavje B3.1. v Diskusiji zgoraj). Kot smo pokazali v tej študiji (poglavje B2.1.), je resnica nasprotna: podatki kažejo, da par gnezdi praktično vsako leto, oz. nadpovprečno pogosto.

E-Net (2005, str 118) ocenjuje, da je prisotnost planinskega orla, ki v bližini gnezdi, manjšega pomena. Primorsko ocenjuje kot suboptimalen habitat, saj ocenjuje da tukaj na nekaj več kot 1700 km² gnezdi manj kot 5 parov orlov. Ta trditev je problematična, saj namiguje na manjšo vrednost Volovje rebri za gnezditve orlov. Na južnem Primorskem, jugozahodno od linije Snežnik-Hrušica-Kanal, ki meri ca. 2600 km² je le ca 500 km² ozemlja, ki je primerno za planinskega orla (lastna ocena). To so tri sklenjena območja: a) območje Kraškega roba, b) območje južnega roba Trnovskega gozda in Nanos ter c) območje JZ roba snežniške planote. Ostala območja so bodisi na nizkih nadmorskih višinah, so preveč urbanizirana ali pa so poraščena z gozdom. Na območju, ki je za orla primerno, gnezdi med 5 in 6 parov orlov (Tomaž Mihelič, lastni podatki), kar pomeni, da orli tukaj dosegajo solidne gostote. Območje Volovje rebri je znotraj tistega manjšega dela Primorske, ki je za primerno za orla. Zato tukaj ne moremo govoriti o območju manjšega pomena, kot navaja E-Net (2005), pač pa je ravno obratno – gre za območje velikega pomena za ohranitev planinskega orla na Primorskem.

B4.2. Pojavljanje

Študije, ki so bile delane za investitorja, podatke o opazovanju orla podajajo nepregledno. Okoljsko poročilo (Aquarius 2005) nekje navaja, da so planinskega orla opazovali 8 krat (str. 25), drugje pa da so ga opazovali v 8 dneh (str. 45). Iz izvirnih študij investitorja (Tome et al. 2003, 2004a in 2004c) se da razbrati, da so orla opazovali vsaj 14 krat. V času popisa gnezdičk spomladi 2003 (Tome et al. 2003) so orla evidentirali na 5 popisih od skupno 22. Iz poročila ni mogoče razbrati ali je šlo pri vsakem popisu le za eno, ali morda za več opazovanj orla. Med oktobrom 2003 in majem 2004, ko so popisovali preletnike, so orla opazovali še 9 krat (*Tabela 12*).

Študija gnezdičk (Tome et al. 2004a, str. 2) poudarja da je za popis gnezdeče populacije ujed najprimernejši čas, »ko imajo ujede v gnezdih velike mladiče, oz. ko so mladiči speljani, to je predvsem v mesecih junij, julij in avgust«. Avtorji navajajo, da so popise zaradi kratkega roka za izdelavo študije zaključili z junijem. Zato smatrajo, »da so od ujed iz okolice uspeli evidentirati le del celotne populacije«. Kljub temu, da so se popisi za investitorja kasneje nadaljevali še celo leto (med oktobrom 2003 in majem 2004), je najprimernejši čas za popise v celoti izpadel: s popisi so zaključili maja 2004, tik pred najprimernejšim časom za popis. V Okoljskem poročilu (Aquarius 2005), ki je bilo predloženo v postopek na ARSO, je v celoti izpuščeno opozorilo, da so zaradi neoptimalnega časa popisov rezultati podcenjeni.

Sovinc et al. (2003) navajajo, da so planinskega orla »večkrat opazovali pri preletu območja [vetrnic], tudi na nizkih višinah«. To je še ena navedba, ki je iz poročila izginila. V oddani verziji poročila (Tome et al. 2003) je poglavje s to navedbo v celoti odstranjeno.

Popisovalci, ki so popisovali ptice za investitorja so zbrali razmeroma malo podatkov o ujedah, za cel velikostni razred manj od teh, ki so predstavljeni v tej študiji (*Tabela 13*). Razkorak v količini zbranih podatkov je enormen, kar je tudi eden od pomembnih razlogov, da je ocena vpliva vetrne elektrarne

na ptice napačna (ARSO 2006, str. 38). Po našem mnenju je treba velik del razlogov za tolikšno razliko iskati v naslednjem²:

- izdelovalci investitorjevih študij so izpustili del leta, ko se tudi po njihovem mnenju na območju zadržuje največ ujed; to je obdobje od konca gnezditve do konca jesenskega preleta (junij do september);
- na popisnih točkah je hkrati popisoval le eden popisovalec, kar po naših izkušnjah in po priporočilih SHN (2005) ne zadostuje za celovit popis;
- učinkovitost popisovalca ujed se bistveno izboljšuje s stopnjo izkušenosti (lastne izkušnje, Madders & Whitfield 2006, str. 50);
- malo truda so vložili v zbiranje podatkov pri ornitologih, ki občasno obiskujejo območje Volovje rebri in v pregled razpoložljive literature (npr. Surina 1999).

Tabela 12: Podatki o opazovanju planinskih orlov na območju Volovje rebri zbrani v okviru sistematičnih opazovanj ujed za namene presoje vplivov vetrnih elektrarn na ptice na Volovji rebri, ki je bila izdelana po naročilu investitorja (Tome et al. 2004a in 2004c).

EIMV okt 2003 – jan 2004		EIMV jan – maj 2004	
Datum	število opazovanj	Datum	število opazovanj
28.10.2003	1	29.1.2004	
12.11.2003		17.3.2004	
3.12.2003	2	1.4.2004	
17.12.2003		9.4.2004	
8.1.2004		15.4.2004	
14.1.2004		22.4.2004	
		28.4.2004	1
		14.5.2004	2
		25.5.2004	3
		27.5.2004	
SKUPAJ	3	SKUPAJ	6
minut	255	minut	50
%	12		

Zelo pomembna pomanjkljivost Okoljskega poročil (Aquarius 2005) je, da so avtorji na osnovi malo zbranih opazovanj linearno sklepali na majhno vrednost območja za planinskega orla. Avtorji niso upoštevali, da popisovalec tudi teoretično ne more opaziti vseh preletov orlov na območju popisa. V celoti so izpustili obravnavanje dejavnikov, zaradi katerih je opazovanje težavno in nujno podcenjeno (glej. poglavje B3.3).

B4.3. Preleti skozi območja posameznih načrtovanih vetrnic

Podatki študije preletov ujed skozi območja vetrnic, ki je bila narejena za investitorja, so bili objavljeni v Tome et al. (2004c), povzemamo pa jih po E-Net (2004). Podatkov o preletu planinskega orla se iz povzetka ne da razbrati, saj so podatki podani za vse vrste ujed skupaj. Evidentirali so vsega 33 preletov vseh vrst ujed, poleg tega pa še 7 preletov ujed vzdolž grebena, ki ga niso prečkale. To je zelo skromen rezultat. Po naših izkušnjah se da več kot 33 preletov ujed skozi območje načrtovanih vetrnic evidentirati v enem samem solidnem terenskem dnevu. V popisih 2007 smo npr. kar v 4

² V prvi verziji tega Elaborata (oktober 2007) smo med možnimi razlogi navedli tudi: »v letih popisov za investitorja je orel gnezdil v gnezdu na območju Koritnic, ki je nekoliko oddaljen od takratnih popisnih točk«. V popisih tekom leta 2008, ko je orel spet gnezdil v gnezdu na območju Koritnic, se je izkazalo, da orli območje načrtovane vetrne elektrarne uporabljajo podobno intenzivno, kot v letu 2007, ko je bilo gnezdenje v gnezdu na območju načrtovane elektrarne.

popisnih dneh (10. in 25. avgusta ter 14. in 25. septembra) zabeležili več kot 70 preletov ujed skozi območja vetrnic.

Tabela 13: Primerjava zbranih podatkov o planinskem orlu v študijah DOPPS in investitor.

	DOPPS	investitor
Št. opazovanj orla	203	14
Št. gnezd orla	3	2
Št. let potrjene gnezditve orla	11	–
Št. opazovanj valujočega leta	11	1
Št. mest usedanja orla	38	3
Št. preletov skozi območje vetrnic	202	?*

* - podatek je na voljo le za vse vrste ujed skupaj: 33

C - Pričakovani vpliv postavitve vetrne elektrarne na planinskega orla

C1 – Tuje izkušnje o vplivih vetrnic na ujede

Škodljive vplive vetrnih elektrarn na ptice lahko razdelimo v štiri skupine: 1) smrtnost zaradi trkov; 2) izogibanje območju zaradi vznemirjanja; 3) oviranje preletnih koridorjev in 4) izguba oz. sprememba habitata (Drewitt & Langston 2006). Pri planinskem orlu se srečujemo predvsem s prvima dvema (Madders & Whitfield 2006).

Planinski orel je v zmernih klimatih stalnica. Odrasli teritorialni osebkovi veliko večino življenja preživijo znotraj omejenega območja stalnih teritorijev, medtem ko se spolno nezreli in odrasli osebkovi, ki nimajo teritorija, gibljejo na obsežnih območjih, povsod kjer je primeren prehranjevalni habitat (Watson 1997). Zato so vetrne elektrarne najbolj problematične kadar jih postavijo znotraj gnezditvenega teritorija.

Globalno najbolj preučevan primer škodljivega vpliva vetrne elektrarne na planinskega orla zaradi trkov je vetrno polje Altamont Pass v Kaliforniji, ZDA. Altamont Pass Wind Resource Area (APWRA) je 165 km² veliko območje travnatega gričevja, kjer deluje 5.400 vetrnih turbin, kjer vetrnice vsako leto pobijejo v povprečju 67 planinskih orlov (Smallwood & Thelander 2008). Širše območje APWRA je znano po največji gnezditveni gostoti planinskega orla na svetu, v radiju 30 km okrog APWRA je kar 61 stalno zasedenih gnezditvenih teritorijev (Hunt & Hunt 2006). Večino žrtev predstavljajo spolno nezreli osebkovi in klateži, ki nimajo gnezditvenih teritorijev. Žrtve med teritorialnimi orli so redke, saj znotraj območja APWRA ni nobenega gnezditvenega teritorija, zato se tukaj odrasli teritorialni orli redkeje pojavljajo (Hunt 2002). Zaradi vpliva vetrne elektrarne je populacija planinskega orla na širšem območju APWRA ponorna. Samo za nadomestitev 50 osebkov orlov, ki jih letno pobijejo vetrne elektrarne, je potrebnih 167 stalno zasedenih gnezditvenih teritorijev, kar je 2,7x več od števila teritorijev znotraj radija 30 km od APWRA (Hunt & Hunt 2006). Pomembna ugotovitev je, da se število žrtev med orli z leti ne zmanjšuje. Se pravi, da se ptice sčasoma ne priučijo sobivanja z vetrnicami. V zadnjih letih so na APWRA izvedli več ukrepov, da bi zmanjšali število žrtev. Med drugim so odstranili nekatere najbolj problematične vetrnice, nekaj vetrnic so ustavili v najbolj občutljivih sezonah in nekaterim vetrnicam so pobarvali lopatice, da bi postale za ptice bolj opazne. Rezultat je bil presenetljiv: število žrtev med ujedami se je po apliciranju omilitvenih ukrepov celo povečalo (Altamont Pass Avian Monitoring Team 2008)!

V Evropi je podatkov o smrtnosti planinskih orlov zaradi trkov z VE sicer malo – Hötker et al. (2006) poročajo le o enem primeru iz Španije – vendar nam iz literature tudi ni znan primer, da bi vetrno elektrarno kjerkoli postavili v neposredno bližini gnezda oz. v samo središče gnezditvenega teritorija planinskega orla, kot je to v primeru Volovje rebri.

Dobri podatki o škodi vetrnih elektrarn za gnezdeče populacije ujed zaradi trkov so na voljo za populacijo orla belorepca na otoku Smøla na Norveškem. Tu so med leti 2001-05 postavili 68 vetrnih turbin. Od 12-14 parov belorepcev, koliko jih je na območju vetrnega polja gnezdilo pred postavitvijo vetrnic, je 5 parov izginilo, v letu 2005 pa sta uspešno gnezdila le 2 para, ki sta vzredila skupaj 3 mladiče. V letu 2006, ko so začeli s sistematičnim pregledovanjem vetrnega polja, so v 4 mesecih našli 9 trupel belorepcev, med njimi tudi 2 od treh orlov, ki so se na območju elektrarne izvalili v letu 2005 (BirdLife 2006).

Poleg nevarnosti trkov z vetrnicami obstaja pri planinskem orlu tudi možnost, da orel zaradi motenj, ki jih v prosto prinese vetrna elektrarna območje zapusti. Najbolj znan takšen primer, ki se je zgodil na Škotskem, opisujejo Walker et al. (2005).

C2 – Verjetnost trka z vetrnico

Število preletov ujed skozi območje načrtovanih vetrnic je dober pokazatelj tveganja za trke ptic z rotorji potem, ko se elektrarna enkrat postavi (npr. Madders & Whitfield 2006). Razvitih je bilo več modelov, kako izračunati stopnjo tveganja trka za ptice, ki letijo skozi območje vetrnice. Eden najbolj znanih in široko uporabljenih je Bandov model, imenovan po W.Bandu, ki ga je razvil (SNH 2000, Band et al. 2007). Model omogoča enostaven izračun stopnje tveganja trka na osnovi podatkov o vrsti ptice in vrsti vetrne turbine. Rezultat predpostavlja, da ptica ne bo izvedla nikakršne akcije umikanja ko bo priletela v območje vetrnice.

S pomočjo Bandovega modela smo izračunali, da stopnja tveganja trka za planinskega orla, ki leti skozi območje vetrnice tipa V52, kakršne so načrtovane za Volovjo reber (MOP 2007) znaša 13,2% (Izračun 2). Izračun je izdelan z Excelovo tabelo, ki jo je pripravil SNH (2000) in je na voljo na citirani spletni strani. Za pojasnila o uporabljenih parametrih in o načinu izračuna glej (SNH 2000, Band et al. 2007)

Izračun 2: Izračun verjetnosti trka planinskega orla pri preletu območja vetrnice tipa V52. Za pojasnila glej (SNH 2000, Annex 1 in Band et al. 2007).

W Band 2.10.2008

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

K: [1D or [3D] (0 or 1)		Calculation of alpha and p(collission) as a function of radius												
NoBlades	3	Upwind:						Downwind:						
MaxChord	2,431 m	r/R	c/C	alpha	collide length	p(collission)	contribution from radius r	r/R	c/C	alpha	collide length	p(collission)	contribution from radius r	
Pitch (degrees)	30	radius	chord					radius	chord					
BirdLength	0,82 m	0,025	0,575	9,45	24,90	1,00	0,00125	23,50	1,00	0,00125	23,50	1,00	0,00125	
Wingspan	2,12 m	0,075	0,575	3,15	8,77	0,68	0,00511	7,37	0,57	0,00429	7,37	0,57	0,00429	
F: Flapping (0) or gliding (+1)	1	0,125	0,702	1,89	6,20	0,48	0,00602	4,49	0,35	0,00436	4,49	0,35	0,00436	
Bird speed	13 m/sec	0,175	0,860	1,35	5,31	0,41	0,00723	3,22	0,25	0,00438	3,22	0,25	0,00438	
RotorDiam	52 m	0,225	0,994	1,05	4,83	0,37	0,00844	2,41	0,19	0,00421	2,41	0,19	0,00421	
RotationPeriod	2,97 sec	0,275	0,947	0,86	4,02	0,31	0,00860	1,72	0,13	0,00368	1,72	0,13	0,00368	
Bird aspect ratio: β	0,39	0,325	0,899	0,73	3,45	0,27	0,00871	1,27	0,10	0,00319	1,27	0,10	0,00319	
		0,375	0,851	0,63	3,01	0,23	0,00878	0,95	0,07	0,00275	0,95	0,07	0,00275	
		0,425	0,804	0,56	2,67	0,21	0,00881	0,79	0,06	0,00260	0,79	0,06	0,00260	
		0,475	0,756	0,50	2,38	0,19	0,00879	0,80	0,06	0,00295	0,80	0,06	0,00295	
		0,525	0,708	0,45	2,14	0,17	0,00873	0,80	0,06	0,00325	0,80	0,06	0,00325	
		0,575	0,660	0,41	1,93	0,15	0,00862	0,79	0,06	0,00351	0,79	0,06	0,00351	
		0,625	0,613	0,38	2,05	0,16	0,00997	1,08	0,08	0,00523	1,08	0,08	0,00523	
		0,675	0,565	0,35	1,92	0,15	0,01009	1,09	0,08	0,00572	1,09	0,08	0,00572	
		0,725	0,517	0,33	1,80	0,14	0,01016	1,09	0,08	0,00616	1,09	0,08	0,00616	
		0,775	0,470	0,30	1,69	0,13	0,01019	1,09	0,08	0,00656	1,09	0,08	0,00656	
		0,825	0,422	0,29	1,59	0,12	0,01018	1,08	0,08	0,00691	1,08	0,08	0,00691	
		0,875	0,374	0,27	1,49	0,12	0,01011	1,06	0,08	0,00722	1,06	0,08	0,00722	
		0,925	0,327	0,26	1,39	0,11	0,01001	1,04	0,08	0,00748	1,04	0,08	0,00748	
		0,975	0,279	0,24	1,30	0,10	0,00986	1,02	0,08	0,00770	1,02	0,08	0,00770	
Overall p(collission) =		Upwind						Downwind						Average
		17,0%						9,3%						13,2%

To je rezultat, ki predvideva, da se orel ne bo poskušal umakniti vetrnici, kar v večini primerov ni realno. SNH je nedavno predlagala, da naj se za ocenjevanje tveganja trkov za vse vrste ptic na Škotskem uporablja enotna stopnje umikanja (avoidance rate) v višini 95%. V SNH so izbrali zavestno nekoliko nizko vrednost, ker so želeli upoštevati previdnostno načelo. Verjetno je za planinskega orla dovolj zanesljiva stopnja umikanja 98%, ki jo je nedavno predlagal Band (Percival 2007).

Pri oceni števila trkov je treba upoštevati še dejstvo, da se vetrnice vrtijo le del časa. Za naš izračun smo uporabili podatek, ki ga je za dnevnik Delo navedel direktor investitorja (Valentinčič 2005). Vetrna elektrarna naj bi glede na meritve vetra delovala okrog 2300 ur na leto, kar znese ca 26% časa.

Pri terenskem delu smo kot prelete skozi območje vetrnic šteli prelete med tlemi in višino 80 m. Iz terenskih zapiskov večinoma ni mogoče razbrati, ali je ptica letela pod dosegom načrtovane vetrnice, ali skozi območje rotorja (metoda zapisovanja tega ne omogoča). Rotorji načrtovanih vetrnic bi segali približno od 25 do 80 m nad tlemi, t.j. ca. 2/3 območja, ki smo ga v naši raziskavi šteli kot območje vetrnice. Zato smo v spodnjem izračunu verjetnost trka korigirali za faktor 0,6.

Za izračun števila trkov orlov z vetrnicami na leto (T_L), kar je hkrati število ubitih orlov, smo torej upoštevali naslednje podatke:

$P_L = 13.000$	ocenjeno število preletov planinskih orlov skozi območja posameznih vetrnic; glej poglavje A4.4. zgoraj;
$S_{tt} = 13,2\%$	stopnja tveganja trka (collision risk) planinskega orla pri preletu skozi območje vetrnice tipa V52, kakršne so predvidene za VE Volovja reber;
$F_r = 0,6$	faktor, za katerega se zmanjša verjetnost trka, ker smo kot prelet skozi območje vetrnic beležili vse prelete med 0 in 80 m višine, torej tudi tiste pod dosegom lopatic vetrnice
$S_u = 98\%$	stopnja umikanja (avoidance rate) za planinskega orla
$S_v = 26\%$	delež časa, ko naj bi vetrnice obratovale

Izračun 3: Izračun števila trkov planinskih orlov z vetrnicami na Volovji rebri na leto (P_L – ocenjeno število preletov planinskih orlov skozi območja posameznih vetrnic; S_{tt} – stopnja tveganja trka planinskega orla pri preletu skozi območje vetrnice tipa V52; F_r – faktor na račun območja vetrnic pod dosegom lopatic vetrnice; S_u – stopnja umikanja za planinskega orla; S_v – delež časa, ko naj bi vetrnice obratovale)

$$T_L = P_L * S_{tt} * F_r * (1-S_u) * S_v = 13.000 * 0,132 * 0,6 * 0,02 * 0,26 = 5,4$$

Izračun daje torej oceno, da bi se na vetni elektrarni Volovja reber, ob nespremenjenem številu preletov orlov in ob zgoraj opisanih predpostavkah, vsako leto zgodilo pet trkov orlov z vetrnicami. Tudi če bi bil dobljeni rezultat za 10 krat previsok, je jasno, da bi bila postavitev vetrne elektrarne za par planinskih orlov z Volovje rebri pogubna. Trontelj (2006) je namreč izračunal, da bi celo ob bistveno manjšem številu trkov z vetrnicami par orlov z Volovje rebri izginil.

Naša ocena se bistveno razlikuje od ocene iz Okoljskega poročila (Aquarius 2005, str. 45). Tam navajajo, da je pričakovati eno žrtev med gnezdečimi planinskimi orli na 60 let in eno žrtev med klateškimi orli na 12 let.

Menimo, da je ocena iz okoljskega poročila napačna predvsem iz naslednjih razlogov:

- avtorji so bistveno podcenili frekvenco pojavljanja planinskega orla na območju in frekvenco preletov orlov skozi območje posameznih vetrnic (za razloge glej poglavje B4.2.);
- avtorji niso upoštevali krajevno specifičnost odzivov planinskih orlov na Volovji rebri, kar sicer tudi sami navedejo (Aquarius 2005, str. 45);
- uporabili so neustrezno metodo in napačno so interpretirali podatke drugih avtorjev; tadva vidika napačne ocene iz Okoljskega poročila je podrobno obdelal Trontelj (2006, str. 1-3).

C3 – Končna ocena Poročila o vplivih na okolje in Omilitveni ukrepi

Izvirne študije investitorja (Sovinc et al. 2003, Tome et al. 2004a) sicer pridejo do enake končne ocene kot je naša: da je postavitve vetrne elektrarne na Volovji rebri zaradi velikega negativnega vpliva na planinskega orla nesprejemljiva. Naj naštejemo nekaj konkretnih navedb:

- »V širšem območju gnezdi en par planinskega orla, kar pomeni, da lahko zaradi trka enega osebkov vrsta kot gnezdilec iz regije izgine. Glede na zbrane podatke pa ocenjujemo možnost trka kot veliko, saj smo vrsto večkrat opazovali pri preletu območja (tudi na nizkih višinah)«. (Sovinc et al. 2003, str. 15)
- »Na podlagi opazovanj predvidevamo, da bo po izgradnji elektrarne zelo verjetno prišlo do usodnega trka med planinskim orlom ter krakom rotorja ene izmed vetrnic.« (Tome et al. 2004a, str. 14)
- »Vpliv obratovanja na planinskega orla bo po naši oceni nesprejemljivo velik, v kolikor se bistveno ne zmanjša verjetnost trka ptice z rotorjem vetrnice.« (Tome et al. 2004a, str. 7)

Avtorji izvirnih študij so se torej zavedali nesprejemljivosti postavitve vetrne elektrarne zaradi vpliva na planinskega orla. Avtorji študije preleta ptic pozimi (Tome et al. 2004a, str. 14) sicer navedejo omilitvene ukrepe, ki bi lahko po njihovem mnenju zmanjšali tveganje:

- »fizične ovire (mreže) pred kraki rotorja
- sistem za odkrivanje ptic v zraku (IR senzorji), ki bi sprožil plašilne vidne (premikajoči se predmeti) in zvočne (poki, sirene) signale,
- naključno, a pogosto proženje plašilnih vidnih in zvočnih signalov (morda povezanih s hitrostjo vrtenja rotorja – ob hitrejšem vrtenju večja frekvenca signalov),«

vendar v končnem načrtu vetrne elektrarne ni bil upoštevan noben njihov predlog.

Pripravljalci Poročila o vplivih na okolje (E-Net 2004 in 2005, Aquarius 2005) so v celoti prezrli opozorila izvirnih študij. Njihovi zaključki so ravno nasprotni: zaključujejo, da je postavitve vetrnic na Volovjo reber sprejemljiv poseg v prostor.

Edini omembe vredni omilitveni ukrep, ki so ga pripravljavci Poročila o vplivih na okolje zahtevali, je izpustitev štirih vetrnic: dveh zaradi opazovanega usedanja planinskih orlov v bližino teh vetrnic in dveh zaradi odprtja preletnega koridorja v verigi vetrnic, ki bi pticam (in drugim živalim) omogočal neoviran prehod skozi območje. V naši študiji smo pokazali, da je usedanje orlov mogoče opazovati praktično kjerkoli na grebenu (*Slika 15*). Treba je poudariti, da avtorji ne navajajo nobene utemeljitve, ki bi kazala, da bi takšen omilitveni ukrep lahko imel kakršen koli učinek na zmanjšanje verjetnosti trka s planinskim orlom – zaradi obvezne uporabe previdnostnega načela, bi takšne dokaze morali navesti.

Pri preučevanju literature smo naleteli na dve deli, ki kažeta, da izpustitev manjšega števila vetrnic v verigi nima večjega vpliva na zmanjšanje nevarnosti trka. Obe deli sicer obravnavata beloglave jastrebe. Barrios & Rodrigues (2004) ugotavljata, da oblika vetrnic in razmik med njimi nima omembe vrednega vpliva na nevarnost trka. Lekuona & Ursua (2007) pa ugotavljata, da ni razlike v frekvenci trkov med vetrnicami na koncu verige in vetrnicami znotraj verige; kar pomeni, da ustvarjanje koridorjev z izpuščanjem vetrnic, nima znatnega učinka. Podobno sta ugotovila Barrios & Rodrigues (2004) za navadno postovko *Falco tinnunculus*.

C4 – Negativni vpliv na orla zaradi postavitve vetrne elektrarne v bližino gnezda

Na kratko želimo izpostaviti še eno podrobnost iz Poročila o vplivih na okolje (E-Net 2005, str. 131). Avtorji namreč navajajo stavek, s katerim utemeljujejo majhen vpliv predvidene VE na planinskega orla: »Po španskih izkušnjah je verjetnost negativnega vpliva VE na orla majhna, v kolikor se njegovo gnezdo nahaja vsaj 500 m od postavljenega vetrnega polja.« Trditev je sicer zanimiva, vendar avtorji ne navedejo vira. Navedena trditev se nam zdi dvomljiva, saj ni v skladu z izsledki drugih avtorjev (npr: Hunt & Hunt 2006, Walker et al. 2005).

Neglede na dvomljivost navedbe, pa trditev napeljuje na oceno, ki je pomembna za primer VE na Volovji rebri. Tudi pripravljavci Poročila o vplivih na okolje se očitno strinjajo, da je verjetnost negativnega vpliva na orla velika, če se vetrno elektrarno postavi bližje kot 500 m od gnezda orla. Glede na dejstvo, da je eno od gnezd planinskega orla oddaljeno od najbližjih načrtovanih vetrnic med 200 in 300 m, bi to pomenilo, da je postavitve vsaj dela vetrnic nesprejemljiva.

D – Literatura

- Altamont Pass Avian Monitoring Team (2008): Bird Fatality Study at Altamont Pass Wind Resource Area, October 2005 to September 2007. Draft report. Poročilo izdelano za Alameda County Scientific Review Committee in za Altamont Pass Wind Resource Area.
- Aquarius (2005): Okoljsko poročilo za vetrno elektrarno in povezovalni 110 kV daljnovod na območju Volovja reber nad Ilirsko Bistrico v skladu s Pravilnikom o presoji sprejemljivosti planov in posegov v naravo na varovana območja; Dopolnjeno po reviziji. Aquarius, 13.6.2005. 73 strani.
- ARSO (2006): Odločba o izdaji okoljevarstvenega soglasja za vetrno elektrarno Volovja reber in za pripadajoči visokonapetostni daljnovod. Agencija RS za okolje, 26.6.2006. 44 strani.
- Band, W., M. Madders & D.P. Whitfield (2007): Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. Poglavlje 15 v Lucas et al. (2007), str. 260-275.
- Barrios, L. & A. Rodriguez (2006): Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology* 41: 72-81.
- BirdLife (2006): Wind farm on the Smøla Archipelago (Norway). Poročilo nevladnih organizacij za Sekretariat Bernske konvencije, 22.8.2006. http://www.coe.int/t/e/cultural_co-operation/environment/nature_and_biological_diversity/nature_protection/BI_Smola_2006.pdf
- Collopy, M.W. & T.C. Edwards Jr. (1989): Territory size, activity budget, and role of undulating flight in nesting golden eagles. *Journal of Field Ornithology* 60(1): 43-51.
- Drewitt, A.L. & R.H.W. Langston (2006): Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148: 29-42.
- E-Net (2004): Poročilo o vplivih na okolje za vetrno elektrarno in povezovalni 110 kV daljnovod na območju Volovja reber nad Ilirsko Bistrico; Številka naloge 228203. E-Net okolje d.o.o., avgust 2004. 141 strani.
- E-Net (2005): Poročilo o vplivih na okolje za vetrno elektrarno in povezovalni 110 kV daljnovod na območju Volovja reber nad Ilirsko Bistrico; Številka naloge 100105-jh; Dopolnjeno po reviziji. E-Net okolje d.o.o., 13.6.2005. 159 strani.
- Hunt, G. (2002): Golden Eagles In A Perilous Landscape: Predicting The Effects Of Mitigation For Wind Turbine Blade-Strike Mortality. California Energy Commission, PIER Environmental area. University of California, Santa Cruz.
- Hunt, W.G., R.E. Jackman, T.L. Hunt, D.E. Driscoll & L. Culp (1999). A population study of golden eagles in the Altamont Pass Wind Resource Area: population trend analysis 1997. Renewable Energy laboratory, Subcontract XAT-6-16459-01. Predatory Bird Research Group, University of California, Santa Cruz.
- Hunt, G. & T. Hunt (2006): The Trend of Golden Eagle Territory Occupancy in the Vicinity of the Altamont Pass Wind Resource Area: 2005 Survey. California Energy Commission, PIER Energy-Related Environmental Research. CEC-500-2006-056.
- Hötker, H., Thomsen, K.-M. & H. Jeromin (2006): Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
- Lekuona, J.M. & C. Ursua (2007): Avian mortality in wind power plants of Navarra (Northern Spain), Poglavlje 9 v Lucas et al. (2007), str. 177-192.
- Lucas, M., G.F.E. Janss & M.Ferrer ur. (2007): Birds and wind farms – Risk assessment and mitigation. Quercus, Madrid. 275 strani.
- Luskovec, V. (2005): Ali je snežniški orel res komu v napoto? Delo 15.12.2005.
- Madders, M. & D.P. Whitfield (2006): Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. *Ibis* 148: 43-56.
- Mihelič, T., J. Hrovat & M.Žnidaršič (v pripravi): Planinski orel v Sloveniji. *Acrocephalus*.
- MKGP (1996): Odločba o prepovedi uporabe zračnega prostora za jadralno padalstvo in jadralno letenje v območju gnezdišča orla nad Zabičami. Odločba št. 326-08/96 z dne 14.5.1996.

- MOP (2007): Odločba o izdaji gradbenega dovoljenja za vetrno elektrarno Volovja reber in za pripadajoči visokonapetostni daljnovod. Ministrstvo za okolje in prostor, 19.2.2007.
- Percival, S.M. (2007): Predicting the effect of windfarms on birds in the UK: The development of an objective assessment method. Poglavlje 7 v Lucas et al. (2007), str. 137-152.
- Schollmayer (1891): Beiträge zur Ornithologie Krains. Separatdruck aus Ornithologisches Jahrbuch II. Jahrgang, 3. Heft. Wien.
- Smallwood, K.S. & C. Thelander (2008): Bird Mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area, California. Journal of Wildlife Management 72(1): 215–223.
- SNH (2005): Survey methods for use in assessing the impacts of onshore windfarms on bird communities. SNH Guidance. Scottish natural heritage, November 2005. 50 strani.
- SNH (2000): Windfarms and birds: Calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action. SNH Guidance. Scottish natural heritage, 9. strani + Excell tabela za izračun stopnje tveganja trka. <http://www.snh.org.uk/strategy/renewable/sr-we00a1.asp>
- Sovinc, A., D. Šere & D. Tome (2003): Ptice gnezdilke območja Volovja reber s poudarkom na oceni vpliva postavitve in obratovanja vetrnih elektrarn. Rokopis, julij 2003. 22 strani.
- Surina, B. (1999): Ornitofavna zgornjega dela doline Reke in bližnje okolice. Annales 9: 303-314
- Tome, D., A. Sovinc & D. Šere (2003): Ptice gnezdilke na območju Volovje rebri – rezultati terenskega dela brez vrednotenja. Aquarius, julij 2003. 21 strani.
- Tome, D., D. Šere, A. Vrezec, I. Čuhalev & M. Paternoster (2004a): Poročilo o vplivih na okolje za izgradnjo vetrne elektrarne na območju Volovje rebri in povezovalnega 110 kV daljnovoda – Študija preletov ptic na območju Volovje rebri in ocena morebitne izgradnje vetrnic ter povezovalnega 110 kV daljnovoda na njihove populacije – vmesno poročilo (ptice pozimi); Referat št.: 1639. Elektroinštitut Milan Vidmar – EIMV, februar 2004. 15 strani.
- Tome, D., D. Šere, A. Vrezec, I. Čuhalev & M. Paternoster (2004b): Poročilo o vplivih na okolje za izgradnjo vetrne elektrarne na območju Volovje rebri in povezovalnega 110 kV daljnovoda – Povzetek ocen vplivov na okolje za segment naravno okolje; Referat št.: 1657. Elektroinštitut Milan Vidmar – EIMV, april 2004. 6 strani.
- Tome, D. ... (2004c): Študija preletov ptic na območju Volovje rebri in ocena vpliva morebitne izgradnje vetrnic ter povezovalnega 110 kV daljnovoda na njihove populacije – spomladanski prelet ptic; Referat št.: ????. Elektroinštitut Milan Vidmar – EIMV, junij 2004. *[študije nam ni uspelo pridobiti, citirane podatke povzemamo iz Poročil o vplivih na okolje (E-Net 2004 in 2005)].*
- Trontelj, P. (2006): Ocena ogroženosti velikih ujed po postavitvi vetrne elektrarne na območju Volovje rebri – podrobnejša obrazložitev možnih scenarijev in njihovih verjetnosti. Elaborat Oddelka za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Marec 2006. 12 strani.
- Valentinčič, D. (2005): Prejeli smo – Nikoli ne bi gradil na Volovji rebri. Delo, 16.6.2005, str. 3.
- Walker, D., M. McGrady, A. McCluskie, M. Madders & D.R.A McLeod (2005): Resident Golden Eagle ranging behaviour before and after construction of a windfarm in Argyll Scottish Birds 25: 24–40.
- Watson, J. (1997): The Golden Eagle. T & AD Poyser, London. 374 strani.

E – Fotografije



Slika I. Mladi orlič v gnezdu na območju VE Volovja reber. 27.6.2007. Foto: Tomaž Mihelič.



Slika II. Juvenilni orel slikan ca. dva tedna potem, ko je zapustil gnezdo. Pobočje Volovje rebri, 14.8.2007. Foto: Aleš Jagodnik.



Slika III. Par planinskih orlov poseda na skalah na JV pobočju Belih ovc. 23.5.2005. Foto Jernej Figelj.



Slika IV. Stopinja planinskega orla v luži na cesti pod Veliko Milanjo; orel je verjetno pil iz luže. 14.4.2007. Foto Tomaž Jančar.



Slika V. Pero in izbljuvek planinskega orla na skalah Belih ovc. 27.6.2007. Foto Tomaž Jančar.



Slika VI. Odrasli orel leti mimo velikega merilnega stolpa na Volovji rebri. 15.8.2007. Foto: Aleš Jagodnik.



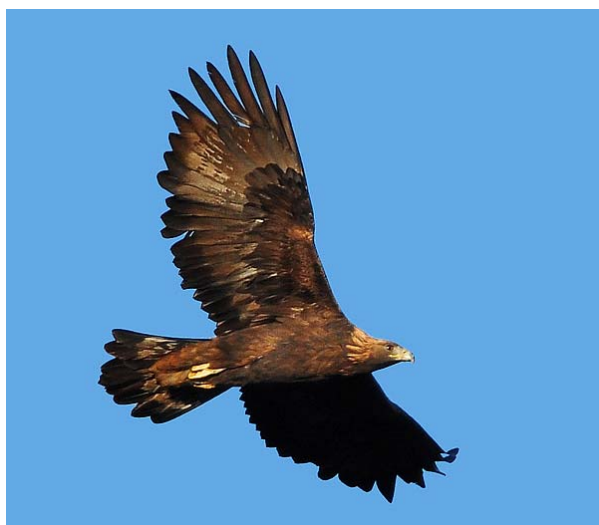
Slika VII. Juvenilni planinski orel preletava območje velikega merilnega stolpa na Volovji rebri. Avgust 2007. Foto Aleš Jagodnik



Slika VIII. Odrasel planinski orel slikan na Gurah. 23.12.2009. Foto: Aleš Jagodnik.



Slika IX. Spopad odraslega planinskega orla in krokarja. Volovja reber 17.1.2009. Foto Aleš Jagodnik.



Slika X. Odrasli planinski orel, Volovja reber 16.11.2008. Foto Aleš Jagodnik.



Slika XI. Juvenilni planinski orel preganja beloglavega jastreba, Volovja reber 16.11.2008. Foto Aleš Jagodnik.