

**GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJA - GIS,**  
ZRO Gozdna ekologija in lovstvo

OBČINA MISLINJA, OBČINSKI URAD

ŠOLSKA 34

2382 MISLINJA

PRESOJA VPLIVA ADAPTACIJE IN IZGRADNJE  
POVEZOVALNE CESTE MISLINJA – ROGLA NA OKOLJE

**Končno poročilo potencialne primernosti izvedbe projekta v območju Natura 2000**

**Dr. Miran ČAS**

**Vodja projekta:**

**Dr. Miran Čas**

**Pomočnik direktorja GIS**

**Doc. dr. Tom Levanič**



Ljubljana, 18. September 2012

GCZARSKA KNJIŽNICA

GIS K E  
622



12012000518

GIS BF - 6020

COBISS ©





**GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJA - GIS,**  
ZRO Gozдна ekologija in lovstvo

OBČINA MISLINJA, OBČINSKI URAD

ŠOLSKA 34

2382 MISLINJA

PRESOJA VPLIVA ADAPTACIJE IN IZGRADNJE  
POVEZOVALNE CESTE MISLINJA – ROGLA NA OKOLJE

**Končno poročilo potencialne primernosti izvedbe projekta v območju Natura 2000**

**Dr. Miran ČAS**

Ljubljana, 2012



## 1 UVOD

Od Občine Mislinja smo na Gozdarskem inštitutu Slovenije (GIS) v začetku poletja 2012 prejeli dopis s prošnjo za pripravo presoje vpliva na okolje (PVO) za idejni projekt cestne povezave med naseljem Mislinja in turističnem centrom Rogla na IV. Odseku ter sprejemljivosti izgradnje predvidene trase v območju Natura 2000 na Mislinjskem Pohorju po Idejnem projektu izdelanem s strani GG INPO d.o.o. Pameče v letu 2004. V dopisu je razložen potek izvajanja projekta po štirih odsekih cestne povezave Mislinja - Rogla, ki je že dogovorjen in v teku na prvih 3 nižje ležečih odsekih. Idejna trasa IV. Odseka (slika 1), ki se priključi na cestno povezavo Zreče-Rogla pa je treba še uvrstiti v Občinski prostorski načrt (OPN). Pred uvrstitvijo predmetnega odseka v OPN pa je potrebno pridobiti PVO, ki bi ocenil najugodnejšo varianto oz. sprejemljivost predlagane trase. Po podpisu Pogodbe 03. 8. 2012 smo pristopili k izdelavi PVO.

Območje Natura 2000 jebilo opredeljeno na osnovi kvalifikacijskih vrst divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) in ruševca (*Tetrao tetrix* L.), ki sta indikatorski vrsti redkih in ranljivih živalskih vrst v območju (Ur.l. 1993/57, 2004/46). Bili sta tudi kvalifikacijski vrsti za izločanje zavarovanih območij evropske mreže Natura 2000 v drugih gorskih območjih v Sloveniji. V skladu s Pravilnikom o presoji sprejemljivosti izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja (Ur. l. RS, št. 130/2004) je nujna raziskava presoje sprejemljivosti izvedbe lokacijskega načrta. Presojo celostnega vpliva na okolje (PVO) smo pripravili na osnovi poslanega idejnega projekta Občine Mislinja št. 1234 za izdelavo cestne povezave Mislinja – Rogla izdelanega v letu 2004 ter na osnovi opisanih dopolnitev adaptacij cest na trasi, po Pogodbi med GIS in Občino Mislinja št. 20/35-2012.

Obe omenjeni vrsti spadata med koconoge (gozdne) kure (*Tetraonidae*), ki sta habitatno zelo občutljivi. Pri nas živita na južnem robu njune življenjske razširjenosti, ki imata svoj optimum v borealnih gozdovih tajge v severni Evraziji. Dolgo zimo v zasneženem visokogorju preživita s hranjenjem z iglicami in popki drevesnih in grmovnih vrst. Za preživetje v primernih gozdnih krajinah jima je zato še posebej pomembna racionalna poraba energije brez motečega nemira (neusmerjena rekreacija in turizem po brezpotjih). Prepogosto vznemirjanje in preletavanje jih izčrpa, tako, da postanejo lahek plen naravnih plenilcev (lisice, kun, ujed) ali pogina zaradi podhladitev. Spomladi, v času rastenja (parjenja) in gnezdenja ter odraščanje kebčkov (piščancev) jih ponekod dodatno vznemirja še delo v gozdu (ki je prepovedano od februarja do konca junija), nato ponekod paša živine in včasih preštevilna divjad, ki popase varovalni in prehranjevalni zeliščni sloj (žuželke ipd.), ter divji prašič, ki ropa gnezda. Za obe navedeni vrsti je pomembna oz. optimalna prisotnost mravljišč (vsaj 3/ha), borovnice in brusnice (okoli 20-25% pokrovnost) ter maline, podrtic (naravno izruvanih-podrtih dreves s premeri nad 20 cm; 4 /ha) in nekaj mladja (10 do 15%) (Čas 2006). Tako je tudi nabiralništvo v obravnavanem območju poudarjeno moteče za obe vrsti. Za obe vrsti so zaradi sorazmerno

velike telesne teže (od 1,5 do 4 kg) in načina letenja – jadranja, smrtonosne kakršnekoli (slabovidne) žične napeljave ali ograje v gozdni ali gozdnati krajini.

Divji petelin (*Tetrao urogallus* L.) je največja evro-azijska gozdna kura, občutljiva ptica s skrivnostnim življenjem, ki živi v odmaknjenih mešanih iglastih gozdovih, v srednji Evropi oz. v Sloveniji v hladnejših regijah v gorskih območjih. Habitat divjega petelina predstavljajo za prehrano, bivanje in kritje primerni stari in presvetljeni vrzelasti in mešani gozdovi iglavcev (smreke, jelke, macesna rdečega bora) s primesjo listavcev (bukve, jerebika). Zaradi človekovega negativnega vpliva (turizem, gozdarstvo, zaraščanje zadnjih pašnikov, plenilci, živinoreja idr.) (Čas 2012) se življenjski prostor divjega petelina v Evropi že desetletja krči v višje lege, številčnost populacije pa trajno upada, za to je že od leta 1979 razglašen za redko in ogroženo živalsko vrsto (Ptičja direktiva 1979). Zaradi skrbi lovcev je bil lov na divjega petelina v Sloveniji prepovedan s samoiniciativnim dogovorom Lovske zveze Slovenije (LZS) že leta 1984, zakonsko pa je postal zavarovana vrsta z Uredbo iz 1993 (Ur.l. RS, 1993/57).

V skrbi za ohranitev te veličastne gozdne kure so bili prvi popisi rastišč divjega petelina v Sloveniji opravljeni že pred več kot 30 -letji (V. Mikuletič s sod. 1979, 1984), prvi sistematični vseslovenski popis pa je bil izveden v sodelovanju GIS in Lovske zveze Slovenije (LZS) med leti 1979-1985 (M. Adamič 1987) in nato v sodelovanju GIS, LZS in ZGS med leti 1998-2000 (Čas in Adamič) ter ponovno med leti 2009-2011. Pri nas živi v alpskem in dinarskem gorskem prostoru. Ugotavljamo, da se je njegova številčnost na Pohorju v zadnjih 30 –letih razpolovila (Čas 2006, analize 2012).

Habitat ruševca predstavljajo vrzelasti in šopasti gozdovi smreke z jerebiko na gozdni meji s pašniki in rušjem. Ruševca živi pri nas na gozdni meji, v vrzelastih vihariških strukturah gozda z jasami in pašniki, med gozdom in pašniki, pri višjih nadmorskih višinah nad 1600 m z rušjem. V Skandinaviji in severni Evraziji živi v širokem pasu na gozdni meji s tundro.

Le s skrbnim načrtovanjem in gospodarjenjem v gozdovih bomo lahko divjega petelina in ruševca še srečevali na naših poteh v mirna gorska gozdna območja. Zato ga moramo ohranjati tam kjer je še in vzpostavljati optimalne življenjske pogoje za njun obstoj in ohranitev. Ker je divji petelin pokazatelj ohranjenosti naravnih zgradb starih mešanih iglastih gozdov in krovni indikator prisotnosti redkih živalskih vrst in biotske pestrosti gozdov ali ruševca naravnih struktur vihariških gozdov na gozdni meji, sta bili obe vrsti gozdnih kur razglašena tudi za kvalifikacijski vrsti za določanje specialnih varovanih območij Natura 2000.

Divjega petelina in ruševca obravnavamo kot krovna indikatorja drugih evropsko pomembnih, redkih in zavarovanih živalskih vrst (Ptičja direktiva EU, 1979, Ur.l. RS 1993/57; Ur.l. RS 2002/83). Zato smo dolžni opraviti tudi presojo vplivov v njegov življenjski prostor na Pohorju in predvideti smernice za prilagojeno trajnostno rabo prostora in ohranjanje habitatov oz. populacij ter večnamenske rabe prostora.

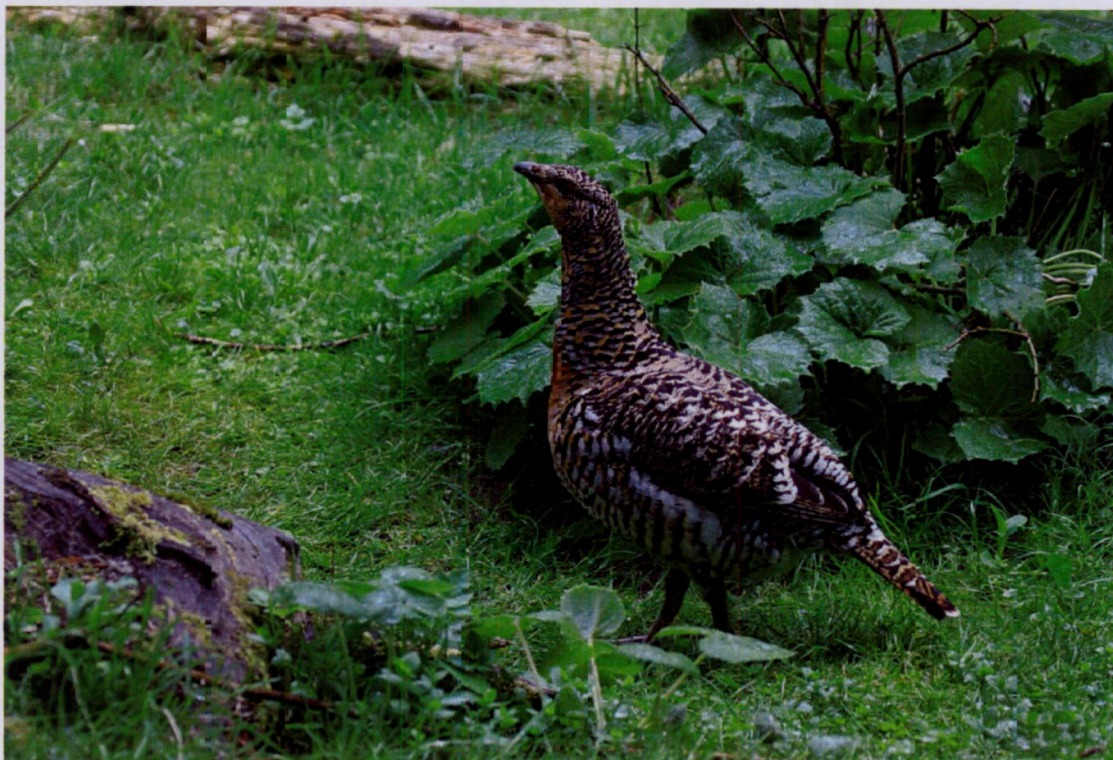
V projektu PVO cestne povezave Mislinja – Rogla poleg GIS sodeluje še Zavod za gozdove Slovenije (ZGS).

Namen raziskave je opredeliti:

1. Stanje razporeditve aktivnih in opuščenih rastišč divjega petelina in ruševca v vplivnem območju planirane trase cestne povezave (v letih 2009-2012)
2. Primernost habitatov aktivnih in potencialnih rastišč divjega petelina in ruševca (raba tal oz. gozdnega prostora)
3. Ogroženost in dejavniki ogrožanja rastišč oz. habitatov divjega petelina in ruševca v območju PVO
4. Dodatne (potencialne) nevarnosti ogroženosti habitatov divjega petelina in ruševca zaradi izgradnje planirane ceste
5. Presoja vplivov in sprejemljivosti projekta izgradnje IV. odseka ceste Mislinja – Rogla
6. Načrtovanje in izvajanje ukrepov za ohranjanje populacij divjega petelina in ruševca in gozdnih habitatov ter usmerjanje rabe prostora za ublažitev negativnega vpliva izgradnje IV. odseka cestne povezave Mislinja-Rogla (prilagojeno gospodarjenje v gozdni krajini)
7. Predlog spremljanja populacij v bodoče



Fotografija 1: Cestna povezava bi naj omogočila tudi razvoj podeželja in kmečkega turizma, npr. pri Mačicu, kjer pa je ob pašnikih v gozdnati krajini gnezditveni habitat divjega petelina (gnezdo je bilo najdeno v gozdu streljaj nad kmetijo leta 2010 in kadaver od ujede ubite kure v 2012) (foto: Miran Čas, 2012)



Fotografija 2: Kura divjega petelina potrebuje ohranitev nemotenega gnezditvenega habitata v območju III. In IV. Odseka planirane trase cestne povezave Mislinja - Rogla za reprodukcijo in razvoj mladka populacije ogrožene vrste (foto: Milan Cerar, 2012)



Fotografija 3: Jajce divjega petelina v gnezdu (foto: Milan Cerar, 2012)

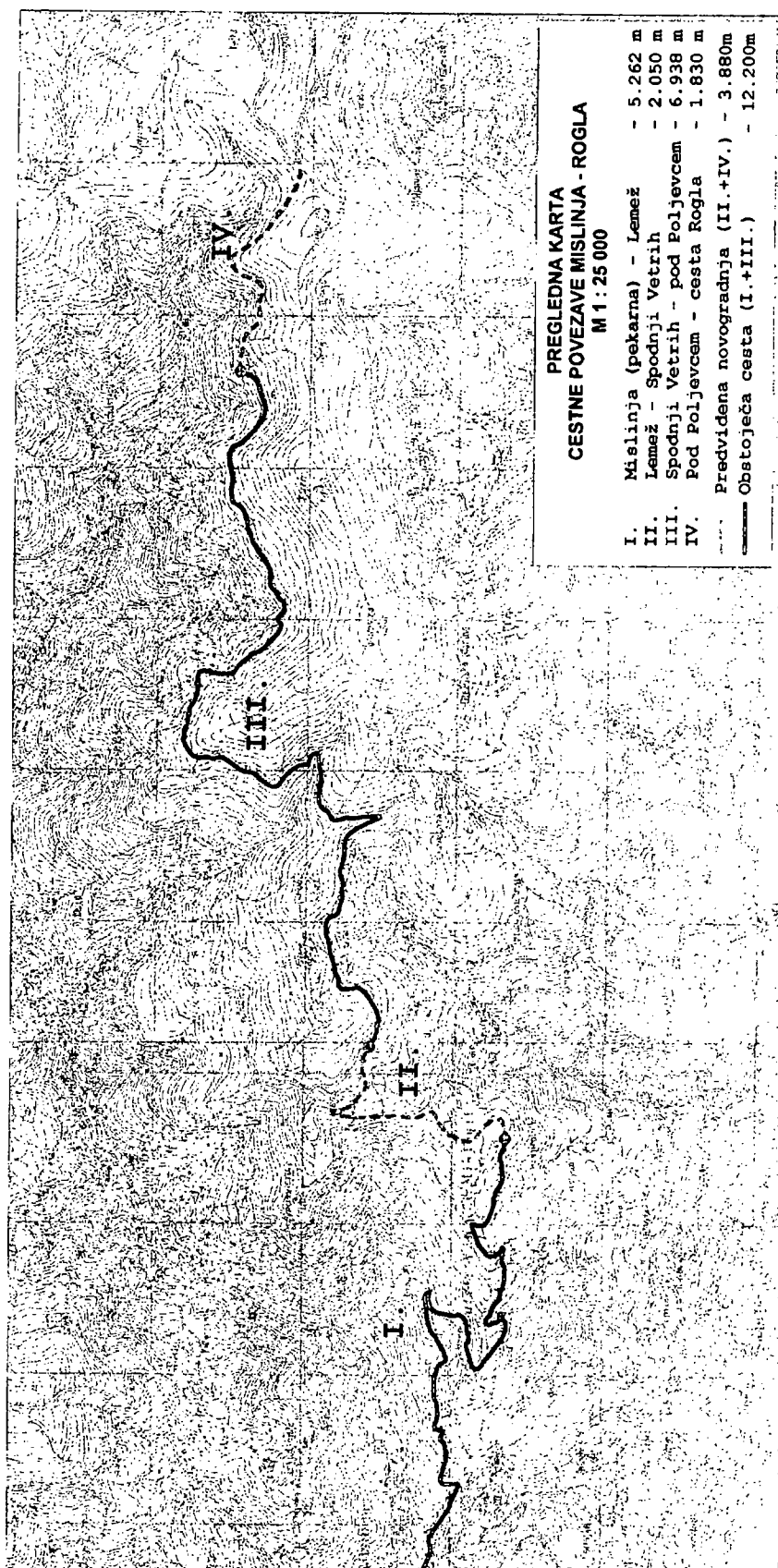
## 2 PREDSTAVITEV OBRAVNAVANEGA OBMOČJA

### 2.1 Predstavitev objekta in ožjega vplivnega območja idejne trase cestne povezave Mislinja –Rogla

V tehničnem poročilu povzetka idejnega projekta št. 1240 pod št. Projekta 1234 GG INPO d.o.o., Pameče 151, 2380 Slovenj Gradec (Leopold Mori, univ. dipl. inž. gozd.) je trasa cestne povezave Mislinja – Rogla razdeljena na 4 delovne odseke (slika 2).

- I. odsek (Tolsti vrh): Mislinja – Oder - Lemež (dolžina 5262 m), kjer gre za že rekonstruirane odseke cestišč ali rekonstrukcije cestišč obstoječih cestnih povezav do hribovskih kmetij. Cestni odsek se vzpne do nadmorske višine 1000 m (kmetija Lemež), v vplivnem območju ceste pa zaradi habitatno neprimernih razmer pri teh nadmorskih višinah ni rastišč divjega petelina ali ruševca.
- II. odsek (Brešarjeva planina): Lemež – Spodnji Vetrih (dolžina 2050 m), kjer je planirana izgradnja novega odseka povezovalne ceste s širino cestišča do 7,5 m. Cestni odsek se vzpne do nadmorske višine okoli 1150 m (kmetija Spodnji Vetrih), v vplivnem območju ceste pa se nahaja eno opuščeno rastišče divjega petelina (št. 1, preglednica 2).
- III. odsek (Zaloška planja, Gradišče, Volovica, Turn) (6938 m), kjer gre za rekonstrukcijo (razširitev in posodobitev s propusti in asfaltom) obstoječe cestne povezave do nadmorske višine 1350 m pod Poljevcem. V ožjem vplivnem območju cestne povezave so znane štiri lokacije rastišč divjega petelina, od teh so nekatera še aktivna (najmanj eno) (slika 1).
- IV. odsek (Poljevec, Kraguljišče) (1830 m), ki je predmet PVO, je planiran na severnem pobočju pod Kraguljiščem. Predvidena je izgradnja novega odseka povezovalne ceste s širino cestišča do 7,5 m. Cestni odsek se pri nadmorski višini okoli 1430 m priključi na regionalno cesto Zreče-Rogla. V vplivnem območju cestne povezave so prisotne tri znane lokacije rastišč divjega petelina in ena lokacija rastišča ruševca (slika 1, 3).





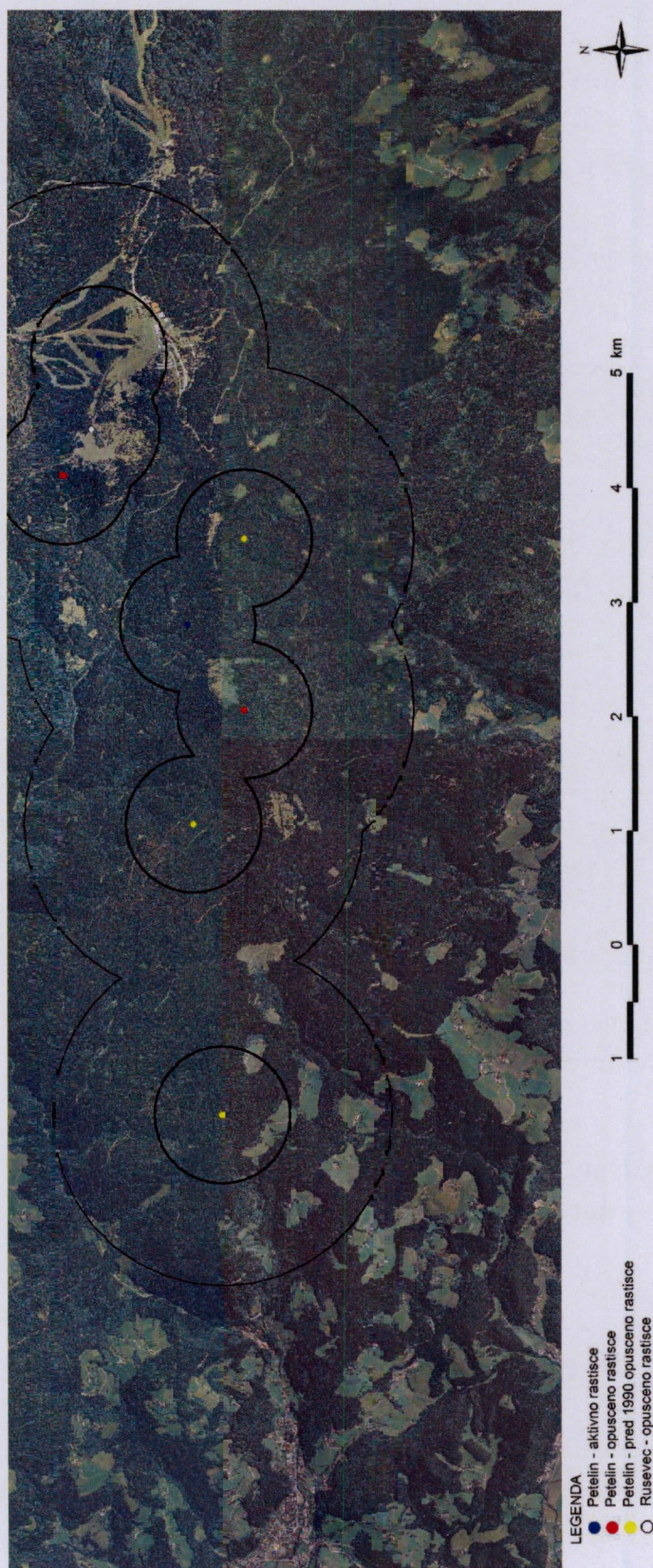
Slika 1: Pregledna karta idejne trase cestne povezave Mislinja – Rogla  
(GG INPO d.o.o. Pameče, 2004)

## 2.2 Predstavitev vplivnega območja habitatov divjega petelina in ruševca ter ocena primernosti izvedbe projekta na IV. odseku idejne trase cestne povezave Mislinja - Rogla

Širše območje medsebojno povezanih potencialnih in aktivnih habitatov sub-populacij divjega petelina in ruševca na Mislinjsko - Vitanjskem Pohorju v vplivnem območju obravnavanega projekta PVO IV. odseka predvideni trasi za izgradnjo povezovalne ceste Mislinja - Rogla zajema ves prostor (slika 2).

Za nadaljnjo analizo primernosti in ogroženosti območij habitatov na razdaljah do 600 m okoli središč rastišč (občutljivi zimsko-letni habitat) in do 1500 m okoli središč rastišč (osnovni gnezditveni in letni habitat) in vpliva cestne povezave (povezovalne ceste) Mislinja – Rogla smo opredelili poligon povezanih rastiščnih in osrednjih habitatov, ki se razteza v smeri planirane trase cestne povezave na vsej dolžini (slika 1, 2, 8, 9). Območje povezanega poligona habitatov z obravnavanim območjem presoje vpliva na okolje na IV. Odseku idejne trase cestne povezave (slika 1, 2, 3) zajema gozdnato krajino s pašniki v spodnjem in zgornjem delu (s smučišči Rogle) ter značilno gozdno krajino z malo pašniki v osrednjem delu območja. Osrednji in zgornji del območja prevladujoče prekriva območje Natura 2000 (slika 8). Območje poraščajo sekundarni iglasti gozdovi s prevladujočo smreko z minimalno primesjo posameznih vrst listavcev (bukev, gorski javor, jerebika) na rastiščih nekdanjih bukovih gozdov z jelko. Po gozdnatosti je vso območje potencialno primerno za divjega petelina ter zgornje območje manj gozdnatega poligona na Ostruščiči in Rogli tudi za ruševca.

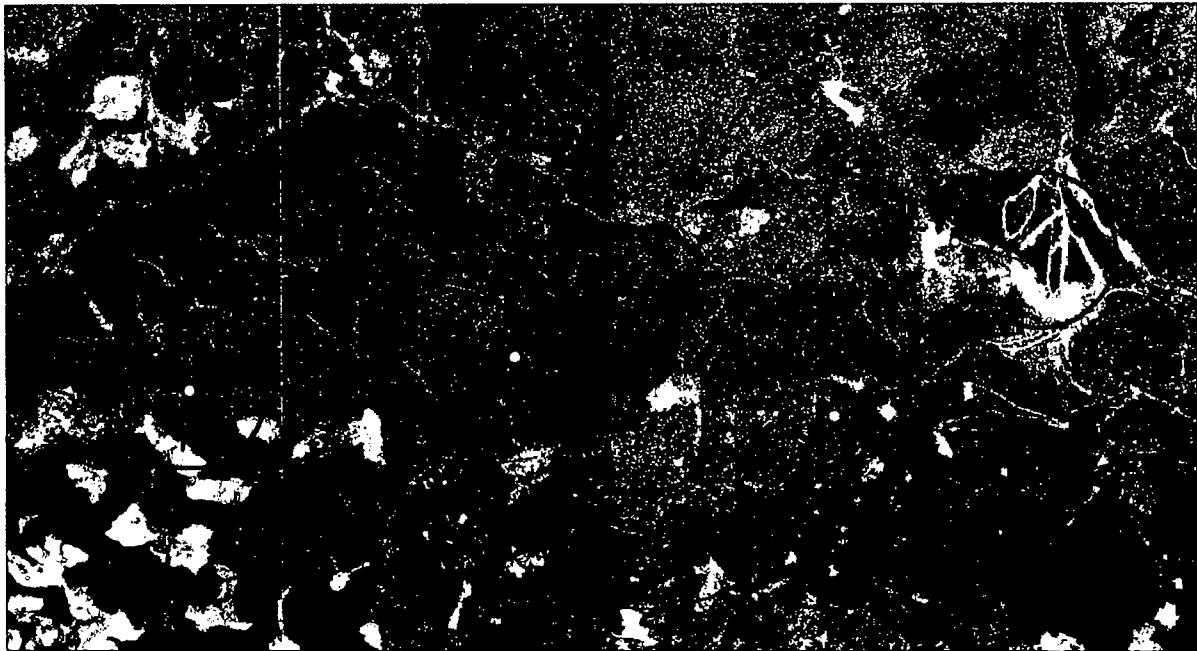
Glede na prisotnost obeh redkih in zavarovanih vrst gozdnih kur (koconogih kur) s potencialnimi habitatami na območju celotne trase povezovalne ceste, območje izrisanega poligona od II. do vključno IV. odseka ni primerno za razvoj ekstenzivnega turizma, ampak le za povezovalno cesto s posameznimi kmetijami (eventuelno s kmečkim turizmom) brez postajališč in cestnih navezav na mrežo gozdnih cest in vlak (slika 7). V območju IV. odseka načrtovane cestne povezave Mislinja – Rogla in obstoječega smučarsko rekreativnega turističnega centra Rogla bo potrebna prostorsko usmerjena raba prostora in prilagojene športno-rekreativne dejavnosti z ohranjanjem mirnih območij habitatov za varovanje populacij obeh vrst gozdnih kur. S tem bomo ohranjali tudi prisotnost oz. razporeditve habitatov manj raziskanih redkih vrst gozdnega živalstva, in tudi gozdnega jereba (*Bonasa bonasia*), kot tretje varstveno pomembne vrste koconogih kur v območju.



Slika 2: Vplivna območja povezarjih potencialnih habitatov sub-populacij divjega petelina in ruševca v okolju predvidene trase cestne povezave Mislinja –Rogla za razvoj turizma na Mislinjskem Pohorju s vplivnimi območji v gozdni krajini ( $r=600$  m,  $r=1500$  m okoli rastišč obravnavanih vrst gozdnih kur)

V vplivnem območju idejne trase cestne povezave Mislinja – Rogla je na odsekih od I. do IV. na skupni dolžini 16.080 m ugotovljenih sedem (7) znanih lokacij rastiščnih habitatov divjega petelina in ena lokacija rastiščnega habitata ruševca Ostruščica) (slika 1, 2, 4, preglednica 1).

Predmet poudarjene Presoje Vpliva na Okolje je območje cestne povezave v območju Natura 2000, na cestnem odseku št. IV (slika 2, 3).



Slika 3: Območje obravnavanih povezanih habitatov vplivnega območja cestne povezave Mislinja – Rogla s cestnim odsekom št. IV (IV. odsek je označen z rdečo črto), ki je predmet poudarjene FVO v območju Natura 2000

### **2.3 Pogoji habitatne primernosti gozdne krajine za divjega petelina v vplivnem območju predvidene izgradnje cestne povezave Mislinja – Rogla**

#### **2.3.1 Gozdnatost / pašniki**

- a) Na prostorski lestvici lokalnega nivoja gozdnega sestoja (1-100 ha) je habitatno primerna nad 60% do 95-97% gozdnatost ( $r=600$  m; 113 ha) z vsaj 60% starega mešanega iglastega gozda.
- b) Na prostorski lestvici regionalnega nivoja gozdnega habitata (101-1000 ha) je primerna nad 50 do okoli 90 % gozdnatost ( $r=1500$  m; 706.5 ha) s habitatnimi krpami nad 50 ha starih iglastih gozdov.

#### **2.3.2 Delež razvojnih faz ter odraslega in starega gozda**

Delež površin habitatno primerne odraslega in starega gozda na različnih prostorskih nivojih je pri nad 60%, optimalno med 70-80% (Rolstad in Wegge, 1987; Čas 2006). Minimalne velikosti habitatnih krp starega gozda pa morajo biti velike nad

50 ha (Storch, 1999). Na nivoju sestojev ( $r=600$  m) je ugoden okoli 8-10% površinski delež mladovij (mladje, gošča) in 10-15% delež drogovnjakov oz. mlajših gozdov ter okoli 10% prebiralnih gozdov (Čas 2006). Habitatno pomembna (odločilna) je okoli 23% pokrivnost z borovnico in brusnico, minimalno z vsaj 10 %, z omejitvijo nabiranja. Prav tako je pomembna (odločilna) prisotnost okoli 3 mravljišč na ha in ohranjanje od 3-5 podrtih dreves (s premeri nad 20 cm) na ha, ki jih ne smemo odstranjevati (Čas, 1994, 2006).



Fotografija 4: Prisotnost borovnice v območju je pomemben življenjski pogoj za preživetje naraščaja divjega petelina in ruševca (foto: Milan Cerar)

### 2.3.2 Delež iglavcev v starem habitatnem gozdu

v bivalnem gozdu je ugoden nad 2/3 delež iglavcev (Storch, 1999), vendar ne nad 95-97% (Čas 2006); zaradi zagotavljanja specifičnih življenjskih pogojev z dovolj pašniki in vrzelmi za divjega petelina in ruševca. V habitatu je ugoden je od 70 do 95 % delež mešanih vrst iglavcev (smreka, jelka, rdeči bor, macesen) ter v preostalem deležu listavcev (bukev, gorski javor, veliki jesen, jerebika idr.) naj prevladujoč delež bukve, ugodna pa je tudi prisotnost jerebice.

2.3.3 **Razvojna dinamika habitata odraslega gozda** (delež iglavcev v LZ dreves z nad 30 cm premera) naj zagotavlja vraščanje vseh habitatnih drevesnih vrst v podobnih habitatnih razmerjih (Storch, 1999; Čas, 2006).

### 2.3.4 Rastlinojeda divjad in paša živine

Previsoka gostota divjadi in živine ter drobnice, ki popase preveč zeliščnega sloja v gozdnih habitatih divjega petelina in ruševca povzroča negativne posledice pomanjkanja hrane in kritja (beljakovinska hrana žuželk z njihovimi larvami, jagodičja,

brstov, cvetov, ipd.) za preživetje naraščaja (Baines s sod., 1994; Bollman s sod. 2005). V habitatnem (vrzelastem starem) gozdu je najugodnejša nad okoli 60 % pokrivnost z zeliščno plastjo z višino do 50 cm ter s šopi zrašenih dreves iglavcev in listavcev (Storch, 1999, 2002; Bollman s sod. 2005; Elliason in Wegge, 2008), kjer osebkovi v kritju varno prenočujejo in prezimujejo. Šopi odraslega drevja jim nudijo zavetje pred plenilci (ujede) ter razpoložljivost hrane iglic in brstov (popkov).

### **2.3.5 Zaraščanje zadnjih pašnikov v gozdnih krajinah**

Zaraščanje pašnikov in visoka gozdnatost v gorskem svetu sta danes postala velik problem za določene sicer domorodne živalske vrste, kot sta zlasti ruševca in tudi divji petelin. Ruševca rabi odprte površine in stopničaste gozdove različnih razvojnih faz (Eiberle 1984), divji petelin pa dovolj velik delež (nad 60%) površin starih vrzelastih gozdov (Storch 1999). Če se ta delež vrzelastih gozdov zaradi intenzivnega gospodarjenja z gozdovi in tesnejšega sklepa zmanjša so zadnji pašniki in jase v gozdnih krajinah edino habitatno nadomestilo za pašo in razvoj naraščaja (Storch, 2002; Čas 2006; Graf s sod. 2007). Zaraščanja zadnjih gorskih pašnikov v habitatu divjega petelina je danes za razvojem gorskega turizma drugi do tretji najbolj naraščajoči negativen dejavnik (Čas 2012).

### **2.3.6 Usklajenost gostote plenilskih vrst gozdnih kur v prostoru obravnavanih habitatov**

Negativen vpliv plenilcev je danes za motnjami zaradi gorskega turizma (zaradi goste mreže gozdnih cest) poleg prekomernih sečenj starih gozdov drugi do tretji najbolj naraščajoči negativen dejavnik, ki povzroča propadanje sub-populacij in upadanje velikosti populacije v Sloveniji (Čas 2006, Čas 2010, 2012), podobno kot drugod v gorskem prostoru v zmernem pasu v Evropi. Velik problem nastaja zaradi zmanjšane pritiska z lovom na lisice, kune in divjega prašiča, ki je v ekspanziji in pleni gnezda, zlasti je pritisk velik v odprtih gorskih gozdnatih krajinah s pašniki in veliko dolžino gozdnih robov. Za ohranjanje gozdnih kur oz. v tem primeru divjega petelina in ruševca je treba številčnost teh plenilskih vrst uravnavati pri zmerni gostoti populacij z načrtovanim lovskim upravljanjem.

### **2.3.7 Smučišča /ograjene površine/ tujki in motnje zaradi turizma v območju PVO**

Površine in objekti smučišč in žičnih ograd ter napeljav so življenjsko nevarni tujki za prostoživeče živali v naravnem prostoru. Zlasti so nevarni v habitatu gozdnih kur zaradi možnosti trkov in smrtnih poškodb pri letenju-jadranju. Divji petelin je do 4 kg in kura do 2.5 kg težka ptica, ki ne more krmariti in se izogibati na kratke razdalje med drevjem ali pred slabo vidnimi žičnimi ovirami. Podobno je z ruševcem, ki je sicer za polovico lažji a vseeno ne dovolj okreten za te nevarnosti. Zato živi divji petelin v starih vrzelastih gozdovih, kjer ima pregled. Žice in vrvi na smučiščih v habitatu so nevarnost,

in morajo biti zato vidno označene z barvnimi krogli ali trakovi. Podobno ogroža gozdne kure v gorskih gozdovih stalno vznemirjanje zaradi rekreacije obiskovalcev po brezpotjih, še zlasti z motornimi vozili, pozimi in poleti. Živali se prekomerno izčrpavajo in lahko poginejo zaradi izčrpanosti ali pa so lahek plen naravnih plenilcev, motnje zaradi gorskega turizma otežujejo razvoj naraščaja populacij (kebčkov in piščancev). Rešitev za preprečevanje stresa ogroženih osebkov gozdnih kur in drugih prostoživečih gozdnih živali v vplivnih območjih turističnih centrov so določitev mirnih območij ter usmerjanje turistične aktivnosti na izbrane za to določene poligone v manj občutljivih predelih habitatov. Turistične aktivnosti lahko potekajo po označenih poteh in poligonih z opisanimi omejitvami gibanja in obnašanja ter z vidno označenimi tujki v prostoru (Storch 1999; Thiel s sod. 2007, Thiel s sod. 2008).



Fotografija 5: Divji petelin (*Tetrao urogallus* L.) med petjem v aprlu (foto: Ivan Ambrožič)



Fotografija 6: Divji petelin (*Tetrao urogallus* L.) na macesnu (foto: Ivan Ambrožič)

### 3 REZULTATI PRESOJE VPLIVA NA OKOLJE

#### 3.1 STANJE RAZPOREDITVE AKTIVNIH IN OPUŠČENIH RASTIŠČ DIVJEGA PETELINA IN RUŠEVCA V VPLIVNEM OBMOČJU PLANIRANE TRASE CESTNE POVEZAVE IN IV. ODSEKA (2009-2012)

***Lokacije rastišč in status aktivnosti subpopulacij divjega petelina in ruševca smo pridobili na osnovi vseslovenskih ali območnih popisov rastišč med leti 1979-2011 (Adamič 1986, 1987; Čas 1996, 2006, 2012, gradivo; Gulič s sod. 2003).***

##### **A Divji petelin**

Po podatkih 30 –letnega monitoringa rastišč divjega petelina v Sloveniji (Čas 2006) in po zadnjih podatkih popisov rastišč divjega petelina v obdobju 2009-2010 sta od sedmih znanih (potencialnih) lokacij rastišč divjega petelina v območju PVO aktivna le še dva rastišča (št. 4 Turn-Poljevec in št. 7 Ostruščica). Od petih opuščeni rastišč divjega petelina so bila tri rastišča opuščena že pred letom 1990 in dva po tem, s tem da je bil od teh dveh na rastišču št. 6 (Ostružca-Komisija) ob popisu spomladanske rastišče leta 2009 še opažen en neaktiven (nepojč - mlad) petelin (slika 2, 4, preglednica 1). V osrednjem habitatu pred 1990 opuščena rastišča divjega petelina št. 2 (Gradišče) pa je bilo leta 2010 na razdalji okoli 900 m od centra rastišča (cR) nepričakovano najdeno gnezdo kure s petimi jajci (gnozdo so našli gozdni delavci; Jerome J., ustno sporočilo, 2010). Gnezdo smo nadalje spremljali in ugotovili postopno ropanje jajc-do zadnjega (opažen in po sledih na razbitih jajcih potrjen je bil plenilec krokar). Močan plenilski vpliv krokarja potrjujejo tudi raziskave plenilcev gnezd gozdnih kur na Poljskem (Merta s sod. 2009). V raziskavi Gozdarskega inštituta Slovenije smo nato v umetno gnezdo nastavili 5 kurjih jajc in ga opazovali z IR kamero, vendar na izropano gnezdo se plenilec ni več vračal (Čas 2011).

V vplivnem območju IV. odseka načrtovane cestne povezave Mislinja – Rogla so znane tri lokacije rastišč divjega petelina, od teh sta sub-populaciji na dveh rastiščih (št. 4 in 7) še aktivni (slika 2, 3), na tretjem opuščeni rastišču (št. 6) pa je bila opažena prisotnost neaktivnega samca.

Številčno stanje subpopulacij divjega petelina v osrednjem habitatnem območju PVO IV. odseka cestne povezave znaša po popisih rastišč od leta 2010 do 2011 (Čas, gradivo) najmanj pet (5) (opaženih) samcev. Temu pripadajoče ocenjujemo v razmerju 1 : 1 (Storch 1999) in konkretno na območju Koroške v Sloveniji v razmerju 1 : 1,2 (Čas, 1996) v območju še okoli 6 kur divjega petelina ali skupaj okoli 10-11 osebkov vrste, ki se naravno pomlajujejo (reproducirajo).

Prisotnost divjega petelina v širšem območju povezanih habitatov na območju PVO pa potrjuje tudi najdba kadavra poginule kure divjega petelina v osrednjem rastiščnem habitatu



( $r=1500$  m) opuščena rastišča št. 2 (Gradišče), pri Maticu (ob trasi povezovalne ceste) zahodno pod Volovico leta 2012 (Jeromelj Jože, ustni vir, julij 2012). Najdba potrjuje splošno razširjenost in relativno široke možnosti divjega petelina za prilagajanje in iskanje ustreznih habitatov v območju PVO, če obstajajo. Migracijske poti osebkov divjega petelina so lahko dolge do 10 km od središč rastišč (Storch 1999; Čas 2006). Habitatne krpe morajo obsegati nad 50 ha neprekinjenih starih, vrzelastih mešanih iglastih gozdov z jasami in borovničevjem, malinovjem oz. jagodičjem (Storch 1999; Čas 2006).

V letu 2012 smo za potrebe tega projekta PVO še podrobneje proučili lokacije in prisotnost ptic obeh vrst na rastiščih (Miran Čas) ter opravili terenski ogled obravnavane trase IV. odseka s predstavniki Občine Mislinja (Franc Šilak - župan in z Dragom Pogorevc) ter območje habitatov z lovskim čuvajem LPN Pohorje Jožetom Jeromelj.

Preglednica 1: Seznam in višinska razporeditev rastišč ter aktivnosti sub-populacij divjega petelina in ruševca na rastiščih na obravnavanem območju presoje vpliva cestne povezave Mislinja – Rogla na okolje

Zap. št. rastišča divji petelin	OE ZGS	GGE / LPN	Ime rastišča	Gaus-Krygerjeve X	koordinate Y	Št.samcev /akt+neak/ leta 2010	Status aktivnosti rast.2010	Nadm.viš. (m)
1	Slov. Gradec	Mislinja Pohorje	Kranjčev vrh	519.200	145.000		8	1250
2	Slov. Gradec	Mislinja Pohorje	Gradišče	521.750	145.250	0 / gnezdo 5 jajc-kura	8	1350
3	Celje	Vitanje Pohorje	Turn	522.750	144.800	0	7	1380
4	Slov. Gradec	Mislinja Pohorje	Turn - Poljevec, Komisija	523.500	145.300	1+1	1	1400
5	Slov. Gradec	Mislinja Pohorje	Jerebika (Poljevec, Pod Kraguljiščem)	524.250	144.800		8	1390
6	Slov. Gradec	Mislinja Pohorje	Ostružca - Komisija, plaz ?	524.800	146.400	0+1	(7)	1450
7	Slov. Gradec	Mislinja Pohorje	Ostruščica	525.850	146.084	1+1	1	1450
Skupaj						2+3		

Stanje iz popisov rastišč običajno ne zajema vseh osebkov, dobro pa zazna aktivna rastišča

#### Legenda:

##### Divji petelin:

- 1 Aktivno rastišče
- 7 Opuščeno rastišče
- 8 Rastišče opuščeno dalj časa (pred letom 1990)

## B Ruševca

V območju PVO IV. odseka cestne povezave je ena lokacija rastišča ruševca. Rastišče ruševca na Ostruščici (A) v zadnjem obdobju ni bilo popisano, po podatkih popisa ob rastišči (paritvi) spomladi leta 2000 je bilo rastišče opuščeno in 2001 neaktivno (opažen neaktivni osebek) (Gulič s sod., 2003). Po podatkih odstrelne knjige ruševca v državnem lovišču oz. Lovišču s posebnim namenom Pohorje je bil na Ostruščici uplenjen zadnji ruševca (samec) 10. maja leta 1969 (Gulič, 2001). Po navedbah lovskega čuvaja Jožeta Jeromlja pa je bil ruševca na Ostruščici zadnjič slišan ob petju v maju leta 2011 (Jeromelj J., ustno izročilo, avgust 2012).

Preglednica 2: Označba lokacij rastišč ruševca in aktivnost sub-populacij iz popisa l. 2002 (Gulič s sod. 2003 ter opažanj v letu 2012 /Jeromelj Jože/)

Zap. št. rastišča ruševca	OE ZGS	GGE / LPN	Ime rastišča	Gaus-Krygerjeve X	koordinate Y	Št.samcev /akt+neak/ leta 2011	Status aktivnosti rast.2010	Nadm.viš. (m)
<b>A Ostruščica</b>	Slov. Gradec	Mislinja Pohorje	Ostruščica	525.200	146.150	<b>1 -opažen</b>	<b>(7)</b>	1498

## Habitatni pogoji za ruševca

V območju rastišča so habitatno primerni pogoji zlasti zaradi dovolj obsežnih pašnikov, kisloljubne vegetacije z brusnico in borovnico ter z mravljišči, stopničastih in vrzelastih ter šopastih struktur smrekovih gozdov nižje rasti z jerebiko (Gulič s sod. 2003). Omejujoč oz. negativen dejavnik v teritoriju tega rastišča oz. habitata je nemir zaradi gorskega turizma (zlasti motornega) po brezpotjih pašnikov in gozdov (smučanje, pohodništvo, vozila dvc in štirikolesnikov ter motornih sani), zaraščanje pašnikov, nabiralništva čez vse leto in neoznačenih smrtonosnih žičnih napeljav in ograj.

## Povzetek

Prostorska razporeditev in aktivnost rastišč obeh živalskih vrst je prikazana na sliki 1, višinska razporeditev rastišč divjega petelina je razpršena med 1250 do 1450 m nadm. viš. in ruševca pri 1500 m (preglednica 1, 2), to je v optimalnem območju v Sloveniji (Adamič 1987; Čas 2006).

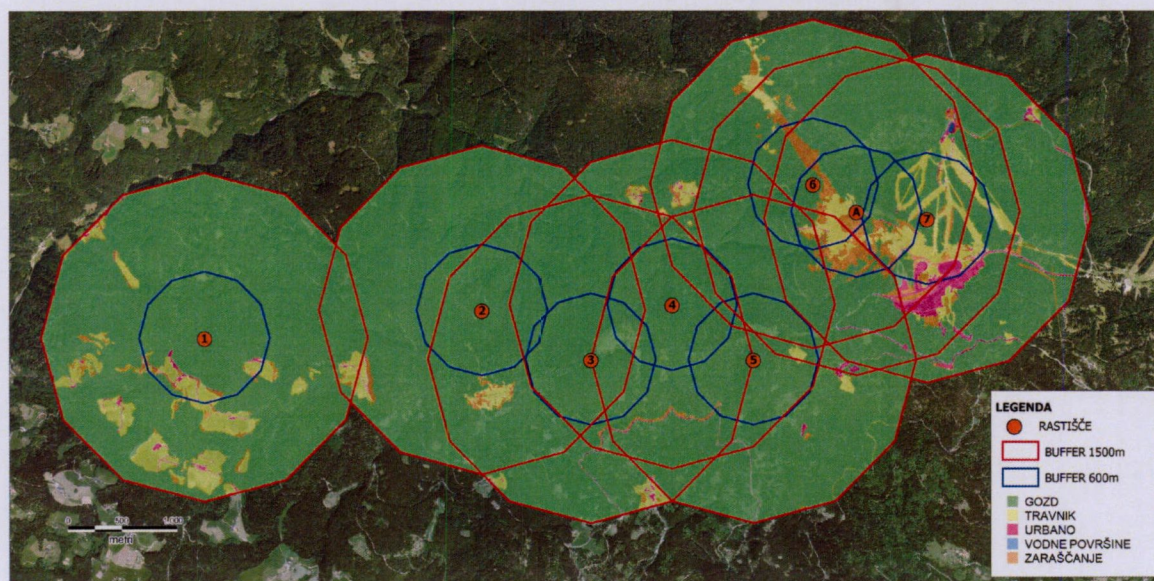
Prav območje planiranega posega z izgradnjo cestne povezave Mislinja – Rogla pa v IV. odseku prečka osrednje domovalne teritorije ptic vseh še aktivnih subpopulacij divjega petelina, ki se pojavljajo v območju ožjega zimsko-spomladanskega habitata rastišča št. 4 in širšega gnezditvenega habitata ( $r=1500$  m) rastišča št. 7 ter neaktivnega rastišča št. 6 in rastišča ruševca A (slika 3).

### 3.2 PRIMERNOST HABITATOV AKTIVNIH IN POTENCIALNIH RASTIŠČ DIVJEGA PETELINA IN RUŠEVCA (RABA TAL OZ. PROSTORA TER ZGRADBE GOZDOV)

***Analiza habitatne primernosti rabe tal obravnava občutljive zimsko-spomladanske domovalne teritorije (prezimovanje, rastitev) na razdaljah do 600 od okoli centrov rastišč (cR) in ranljivo širše osrednje območje domovalnih teritorijev (gnezditve, letni habitati) do 1500 m okoli cR divjega petelina in ruševca.***

#### 3.2.1 Celoten poligon habitatov okoli rastišč

Povezani osrednji habitat sedmih rastišč divjega petelina in enega rastišča ruševca na razdalji do 1500 m okoli centrov rastišč (cR) se razteza na poligonu s površino 3.557,4 ha (slika 4, preglednica 3). Površinska struktura deležev (%) zemljiških kultur na poligonu predstavlja 90% pokrivnost z gozdom, 6% pokrivnost s trajnimi travniki-pašniki in 3% s pašniki v zaraščanju. V območju je 1 % urbanih površin (turistični center Rogla in nekaj kmetij) ter 0.01 površin vodnih teles. Struktura zemljiških kultur poligona je v mejah habitatno ugodnih razmerij za divjega petelina s prevladujočo gozdnatostjo in z vsaj do 10% deležem opredeljenih površin pašnikov ter od teh z do 7 % čistih pašnikov in z le do 3,5% pašnikov v zaraščanju (Čas 2006; Čas, analize-neobjavljeno gradivo) (grafikon 1). Urbano središče Rogle (brez poligonov smučišč z infrastrukturo) je zaradi prostorske razporeditve za populacije malo moteče, vodna telesa pa so ugodna za primernost habitatov obeh vrst.



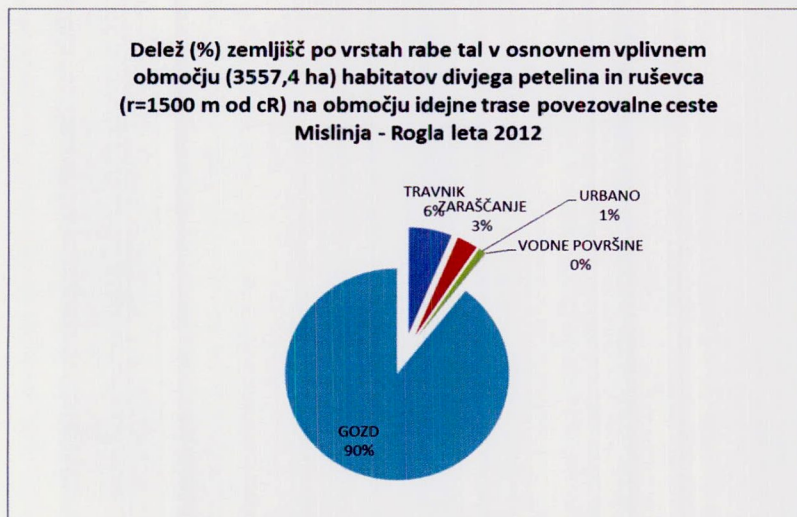
Slika 4: Delež (%) površin zemljišč po vrstah rabe tal v osnovnem vplivnem območju (3557,4 ha) divjega petelina in ruševca ( $r=1500$  m od cR) na območju idejne trase cestne povezave Mislinja-Rogla

Površinski deleži (%) zemljiških kultur na površinah ožjih območij zimsko-spomladanskih habitatov ( $r= 600$  m od cR) so z 87% gozdnatostjo sklenjenih gospodarskih gozdov navidez prav tako primerni (preglednica 3), a analiza habitatov posameznih rastišč je pokazala, da so

gozdnatosti ožjih habitatov razen na rastišču divjega petelina št. 6 in 7 previsoke z nad 97% oz. 100% gozdnatostjo in niso habitatno primerni (preglednica 4).

Preglednica 3: Struktura in deleži (%) površin (ha) zemljišč po vrstah rabe tal v občutljivih zimsko-spomladanskih rastiščnih habitatih (r=600 m) (povprečje) ter v osrednjih gnezditveno-letnih habitatov (r=1500 m) okoli rastišč divjega petelina in ruševca

Vrsta rabe tal	r=600 m od centra rastišča(cR)		r=600-1500 m od cR		r=1500 m od cR
	Ha	Delež (%)	Ha	Delež (%)	Delež (%)
Njive, vrtovi					
Travniški sadovnjaki					
Trajni travniki	59,6	8,2	162,88	5,7	6,3
Kmetijsko zemljišče v zaraščanju	28,9	4,0	79,64	2,8	3,1
Drevesa in grmičevje					
Kmet. zemlj. poraslo z gozdnim drevjem					
Gozd	628,9	86,8	2557,1	90,2	89,5
Pozidano in sorod. zemlj.	7,18	1,0	33,55	1,2	1,1
Vodna telesa			0,61	0,02	0,01
Skupaj površina ha	723,6	100,0	2833,78	100,0	3557,4 ha / 100,0 %



Grafikon 1: Delež površin zemljišč po vrstah rabe tal v osnovnem vplivnem habitatu divjega petelina in ruševca; poligon (3.557,4 ha); r=1.5000 m od cR

Struktura površinskih deležev (%) zemljiških kultur je zaradi nad 97% gozdnatosti habitatno manj primerna v večini ožjih zimsko-spomladanskih habitatov divjega petelina (r=600 m od cR) in primerna v osnovnem spomladansko-letnem habitatu (r=1500 m) poligona vseh rastišč za lokacije obeh vrst gozdnih kur (preglednica 3, grafikon 1).

**Območje je glede na habitatne pogoje potencialno med visoko kvalitetnimi in primernimi območji za ohranjanje populacije divjega petelina in ruševca v Sloveniji.**

### 3.2.2 Primernost strukture površin zemljiških kultur (rabe tal) na območjih habitatov posameznih rastišč divjega petelina in ruševca

Preglednica 4: Strukture površin zemljiških kultur (rabe tal) na območjih habitatov posameznih rastišč divjega petelina in ruševca v območju CPVO cestne povezave Mislinja – Rogla (stanje 2012)

Zemljiška kultura -delež površin (r=600 m od cR)	Rastišče 1	Rastišče 2	Rastišče 3	Rastišče 4	Rastišče 5	Rastišče 6	Rastišče 7	Rastišče A (r=600 m)	Rastišče A (r=1500 m)
TRAVNIK	8,7				1,5	10,2	34,7	21,1	11,4
ZARAŠČANJE	2,3				0,2	13,5	10,8	22,9	9,4
URBANO	1,2				0,0	0,2	5,2	0,4	2,9
VODNE POVRŠINE	0								0,1
GOZD	87,6	100	100	100	98,2	76,0	49,3	55,5	76,2
Skupaj	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Med deleži (%) površin zemljiških kultur na rastiščnih habitatih (r=600 m) močno prekoračuje meje primernosti habitatov prekomerni obseg površin v zaraščanju (in izrazit negativen vpliv plenilcev (Kurki s sod. 2004; Čas 2006, 2010) na rastišču divjega petelina št. 6 (13,5%) in ruševca (A) (22,9%) (preglednica 1, 2, 4).

Na rastišču divjega petelina št. 2, 3, 4 in 5 v ožjih zimsko-spomladanskih habitatih (r=600 m) gospodarskih gozdov manjka minimalni delež 3% mozaično razporejenih površin gozdnih jas ali pašnikov za ohranitev aktivnih sub-populacij. Sicer pa so strukture površin zemljiških kultur rabe tal sicer v mejah habitatne primernosti, kar kaže, da na opuščeno nekaterih rastišč vplivajo verjetno še drugi nepoznani dejavniki.

Te dejavnike lahko iščemo v primernosti zgradb gozdov in v motnjah zaradi dejavnosti človeka oz. rabe prostor (Thiel s sod. 2007; Čas 2010, 2012) gozdarstvo, kmetijstvo, turizem, promet idr.) in infrastrukturnih tujkov v naravi (žične mrežne ograje okoli pomladitvenih ploskev gozdov, žične ograje okoli pašnikov, žične napeljave in vrvi žičnic na smučiščih ter drugi objekti.

### 3.3 DEJAVNIKI OGROŽANJA RASTIŠČ V ODVISNO POVEZANIH HABITATNIH OBMOČJIH DIVJEGA PETELINA IN RUŠEVCA IN V VPLIVNEM OBMOČJU PVO CESTNE POVEZAVE MISLINJA -ROGLA

***Motnje v habitatnih območjih rastišč in ogroženost sub-populacij divjega petelina in ruševca v vplivnem območju cestne povezave Mislinja –Rogla zaradi infrastrukturnih objektov (tujkov) v naravnem prostoru smo ugotavljali z analizo prostorske razporeditve po vrstah tujkov in z ogledi na terenu, motnje zaradi rabe prostora pa z anketami pri popisih rastišč divjega petelina med leti 2009-2011.***

### 3.3.1 Tujki (žične ovire) v habitatnih območjih vplivnega območja cestne povezave Mislinja – Rogla

V vplivnem območju cestne povezave Mislinja – Rogla in vplivnih habitatov divjega petelina ter ruševca se pojavljajo najmanj tri vrste infrastrukturnih motenj oz. tujkov v naravi, ki predstavljajo nevarnost smrtonosnih trkov živali vseh treh vrst gozdnih kur (divji petelin, ruševca, gozdni jereb) v žične napeljave ali ograje. Podobno nevarnost pa predstavljajo tudi za druge večje vrste prostoživečih ptičev in sesalcev v območju.

Žične ovire v območju so posledice dejavnosti in infrastrukturnih objektov naslednjih gospodarskih panog:

- **Turizem;** neoznačene žične napeljave in vrvi ter stolpi s svetlobnim viri na območjih rastišč divjega petelina št. 6 in 7 ter rastišča ruševca z oznako A (treba bi jih bilo označiti z nemotečimi vidnimi krogli ali trakovi)
- **Kmetijstvo;** neoznačene žične ograje okoli pašnikov, zlasti na sedlih Volovice, Turna, Poljevca in Kraguljišča ter Ostruščice in Rogle (treba bi jih bilo nadomestiti z lesenimi ograjami ali označiti z nemotečimi vidnimi trakovi)
- **Gozdarstvo;** smrtonosne neoznačene žične ograje okoli pomladitvenih ploskev v gozdu v najboljčutljivejših predelih rastiščnih habitatov ( $r=600$  m) (nujno jih je treba nadomestiti z lesenimi ograjami ali označiti z nemotečimi vidnimi trakovi oz. odslužene ali dotrajane ograje odstraniti iz gozda) (slika 5).

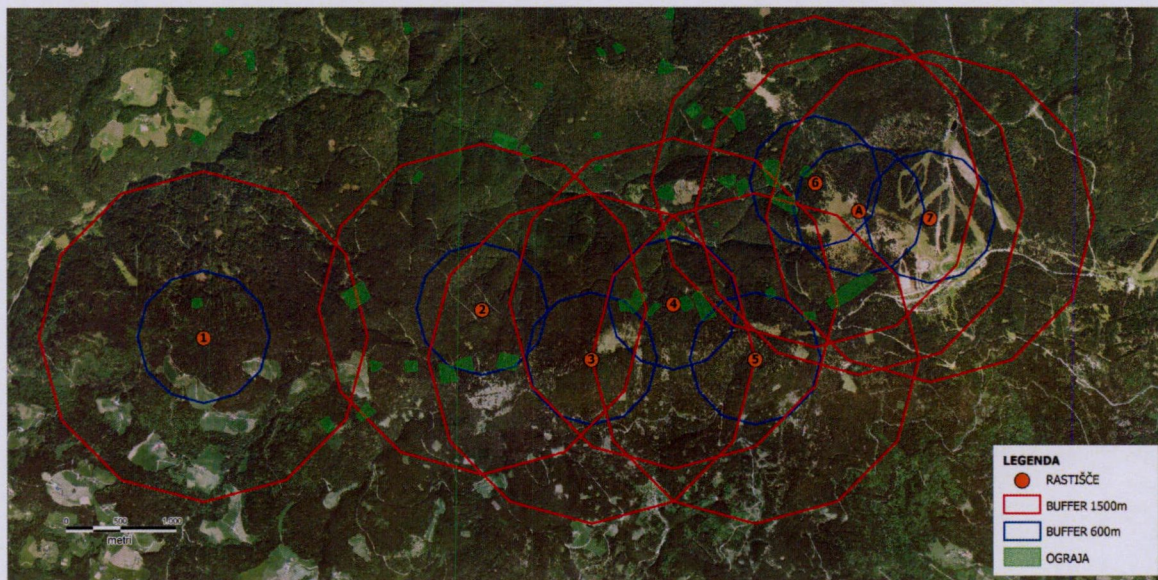
Na območju osrednjega habitata povezanih sub-populacij rastišč divjega petelina v vplivnem prostoru cestne povezave Mislinja – Rogla je 31 ograjenih ploskev pomlajevalnih površin (slika 5, preglednica 5). Med ekološkimi vplivi zaradi nevarnosti žičnih ograj v še aktivnem habitatih, ki so v vplivnem prostoru IV. odseka idejne trase cestne povezave Mislinja –Rogla se v zimsko-spomladanskih in osrednjih habitatih ( $r=600$  m oz. 1500 m od cR) nakazuje pozitiven vpliv na primernost habitatov na rastiščnem habitatu št. 7 z nič (0) oz. le 5 ograjenimi ploskvami, čeprav se na rastišču št. 4 to ne potrjuje, saj se tam kljub velikemu številu ograjenih ploskev (5 oz. 17) divji petelin še ohranja (preglednica 1, 2). Jasnejšo sliko negativnega vpliva mrežnih ograj pa bi dal izračun dolžine ograj različno velikih ploskev, ki jih število ograjenih pomladitvenih ploskev ne upošteva in nove raziskave, ki bi ugotovljale tudi morebiten pozitiven vpliv ograjenih površin habitatov z manjšo popasenostjo prehranjevalnega in varovalnega zeliščnega sloja ter morda nižje gostote naravnih plenilcev, zlasti lisice in divjega prašiča. Le raziskave ekoloških parametrov primernosti habitatov in multivariatne analize nam bi lahko dale odgovor o teži nevarnosti mrežnih ograj za ohranjanje sub-populacij divjega petelina oz. vseh vrst gozdnih kur v območju.

Vsa aktivna rastišča so v območju PVO IV. odseka cestne povezave Mislinja-Rogla, kjer bi morali žične ograje izločiti ali jih označiti s trakovi oz. zamenjati z lesenimi ograjami.

Preglednica 5: Številčna razporeditev smrtonosnih žičnih ograj okoli pomladitvenih ploskev gozda na območjih habitatov posameznih rastišč divjega petelina in ruševca v območju CPVO cestne povezave Mislinja – Rogla (stanje leta 2012)

Število pomlajev. ploskev gozda z žičnimi ograjami	Rastišče 1	Rastišče 2	Rastišče 3	Rastišče 4	Rastišče 5	Rastišče 6	Rastišče 7	Rastišče A (r=600 m)	Rastišče A (r=1500 m)
R=600 m od cR	1	3	2	5	3	3	0	3	3
R=1500 m od cR	3	11	10	17	12	15	5	10	5

Posebnosti, ki potrjujejo pravilo je treba raziskati s primerjavo stopnje (ne)primernosti različnih ograj v območju CPVO in z multivariatno analizo odločujočih ekoloških parametrov habitatov.



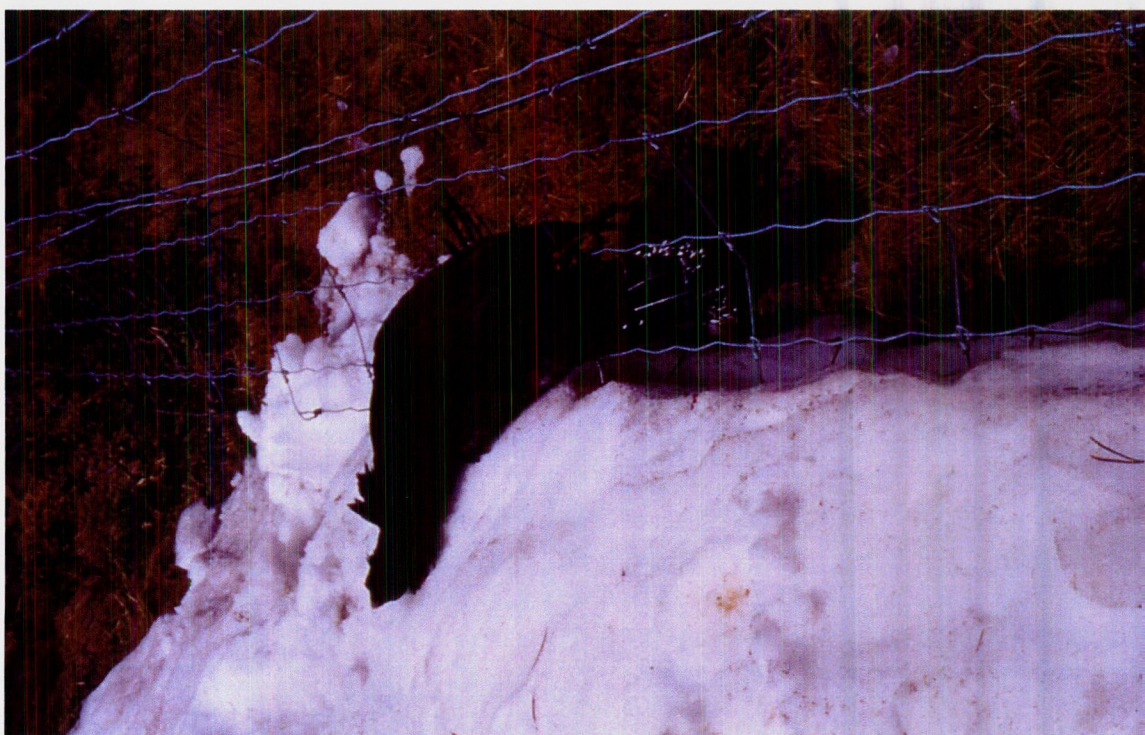
Slika 5: Smrtonosne žične ograje okoli pomladitvenih ploskev v gozdovih na območju osnovnega habitata divjega petelina in ruševca na območju cestne povezave Mislinja –Rogla



Fotografija 7: Ograjena pomladitvena površina v gozdu (foto: Miran Čas, sept. 2012)

Ograjene pomladitvene površine v gozdu ne prispevajo k naravnemu pomlajevanju v preteklih stoletjih izsekanih listavcev (bukve) v današnjih sekundarnih smrekovih monokulturah, a z nevidno oviro bistveno ogroža prostoživeče živali s smrtonosno trki in naleti, zlasti za telesno težke gozdne kure med rastištvijo, ograja je postavljena v gnezditvenem habitatu rastišča št. 2 Gradišče (fotogr. 7).

S telemetričnimi raziskavami v mnogih evropskih deželah ugotavljajo, da je največji delež izgub divjega petelina (kot tudi drugih vrst gozdnih kur) zaradi trkov v žične napeljave in ograje, na Škotskem npr. kar 1/3 pogina (Catt et al. 1994). Problem in visok delež pogina divjega petelina zaradi trkov v žične ograje (npr. okoli pašnikov) potrjujejo tudi v Francoskih gorah (Jurah) (Leclerc, 2012) (fotografija 8).

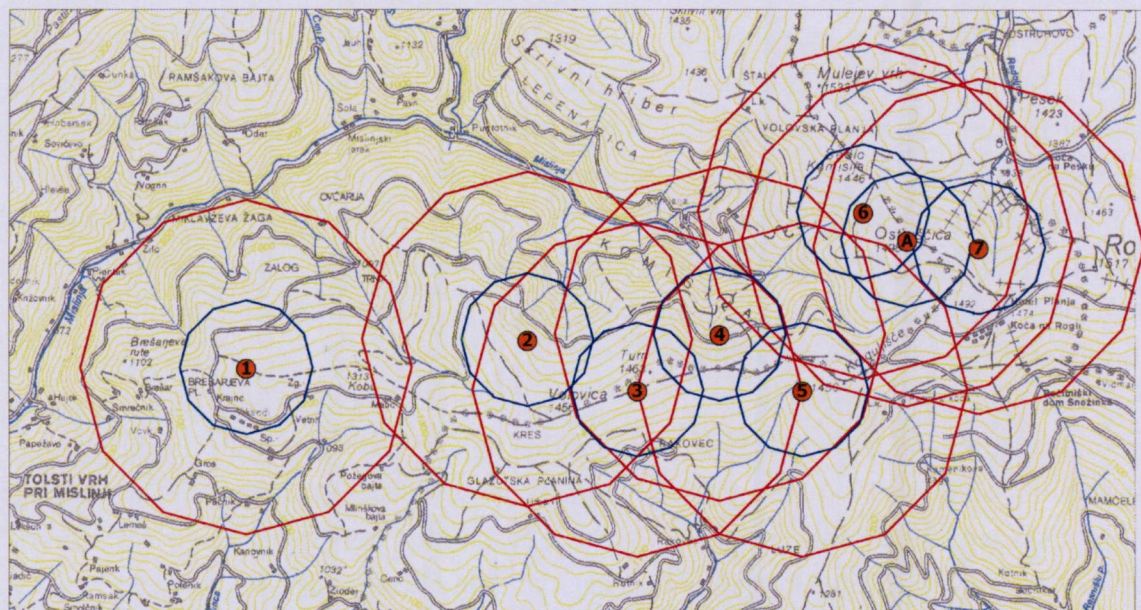


Fotografija 8: Samec divjega petelina, ki so ga našli mrtvega v ograji vrste Ursus (Brenot J-F), v spomladanskem času rastištvje (na rastiščih s snežnimi krpami) v francoskih gorah

- **Promet; ceste in nemir v habitatih**

Mreža gozdnih cest v obravnavanem območju CPVO sama po sebi ni moteča. Zaradi majhnega deleža površin pašnikov v nekaterih rastiščnih habitatih celo izboljšujejo habitatne danosti oz. nadomeščajo bivalno pomembne gozdne jase (jagodičevje, prepelišča, zeliščna vegetacija s številnimi nevretenčarji, mravljišča, dostopnost do kamenčkov-gastrolitov za prebavo trde zimsko-spomladanske hrane iglic in vršičkov ter popkov, idr.). Zelo moteč pa je nemir zaradi dostopnosti habitatov po gozdnih cestah z motornimi vozili različnih vrst ter obljudenosti zlasti na brezpotja in gozdne vlake in poti v območju PVO (slika 6, 7).





Slika 6: Mreža gozdnih prometnic v habitatnih območjih divjega petelina in ruševca na območju PVO

V vplivnem območju habitatov divjega petelina in ruševca in PVO na območju IV. odseka cestne povezave Mislinja –Rogla na Mislinjskem Pohorju oz. Mislinjsko-Vitanjskem Pohorju potekajo dve (2) gozdni ceste z razvejano mrežo gozdnih vlak, ki jih bo prečkala cestna povezava Mislinja - Rogla (slika 6, 7).

### 3.3.2 Motnje v habitatnih območjih rastišč in ogroženost subpopulacij zaradi rabe prostora

Preglednica 5: Motnje v habitatnih območjih rastišč in ogroženost subpopulacij na območju CPVO cestne povezave Mislinja - Rogla

Zap. štev. rastišča divj. petel.	OE ZGS	LD	Ime rastišča	Status rastišča 2010	Motnje na rastiščih	Popisovalci GL Pohorje (2009, 2010)
1	Slov. Gradec	GL Pohorje	Kranjčev vrh	8		
2	Slov. Gradec	GL Pohorje	Gradišče	8		
3	Celje	GL Pohorje	Turn	7	Turizem, motorne sani, krosarji	Šmon Srečko
4	Slov. Gradec	GL Pohorje	Turn - Poljevec, Komisija	1	Žičnate ograje	Jeromelj Jože, Rihter Franc, Šmon Srečko
5	Slov. Gradec	GL Pohorje	Jerebika (Poljevec, Pod Kraguliščem)	8		
6	Slov. Gradec	GL Pohorje	Ostružca - Komisija, plaz ?	(7)	Motorne sani, motocross, pohodništvo, ograje, nabiralci sadežev	Lekše Ivan, Rihter Franc, Ogriz Hinko, Jeromelj Jože
7	Celje	GL Pohorje	Ostruščica	1	Motorne sani, krosarji, kolesarji	Tič Marjan
<b>ruševca</b>						
<b>A</b>	Slov. Gradec	GL Pohorje	Ostruščica	7		

Analiza popisa rastišč divjega petelina iz let 2009 in 2010 potrjujejo navajanja, da povzročajo na poligonu habitatov divjega petelina in ruševca v proučevanem območju CPVO cestne povezave Mislinja – Rogla največjo grožnjo nemir zaradi dostopnosti po gozdnih cestah ter različne oblike nekontroliranega in neusmerjenega turizma (motorne sani, motokrosarji, kolesarji, pohodniki), nabiralci sadežev ter žične ograje (okoli pomladitvenih ploskev ali okoli pašnikov) (preglednica 4). Po terenskih ogledih pa ugotavljamo, da se v območju habitatov in vplivnega območja cestne povezave Mislinja – Rogla pojavljajo nekontrolirane vožnje s štirikolesniki po brezpotjih in gozdnih poteh.

Rastišče ruševca ni bilo opazovano, a po motnjah v območju na sosednjih rastiščih lahko sklepamo, da rastišče ogrožajo podobne motnje zaradi nekontroliranega motornega turizma, pohodništva in nabiralništva (nemir, hrana), ki pa se jim pridružujejo še motnje v habitatu zaradi preobsežnega zaraščanja pašnikov (22,9% površin) ter nemira in žičnih ovir zaradi smučarskega turizma, pašništva in ograjenih pomladitvenih ploskev v gozdu.



Fotografija 9: Na ograjeni pomladitveni ploskvi v odraslem smrekovem debeljaku –habitatu na rastišču divjega petelina št. 4 (Poljevec, Komisija) po 20 letih ni opaziti bistvene razlike v pritalni vegetaciji in naravnem nepomlajevanju listavcev na ploskvi in izven nevidne smrtonosne žične mrežne ograje (foto: Miran Čas, sept. 2012)



Fotografija 10: Gozdne poti in vlake so gozdne prometnice z grožnjo nemira zaradi motoriziranega turizma v habitatih redkih in ogroženih vrst v območju Natura 2000 (foto: Miran Čas, sept. 2012)



Fotografija 11: Gozdne poti in vlake so poligoni za nekontroliran motoriziran turizem in rekreacijo z dvo- in štirikolesniki v habitatih divjega petelina v območju Natura 2000, npr. na rastišču Poljevec (št. 4 in 5), kjer bi se lahko pritisk s cestno povezavo Mislinja-Rogla brez ukrepa zapore gozdnih cest še povečal (foto: Miran Čas, sept. 2012)



Fotografija 12: Planotasti vrh Poljevca s pašr iki- gnezditveni habitat divjega petelina (foto: Miran Čas)

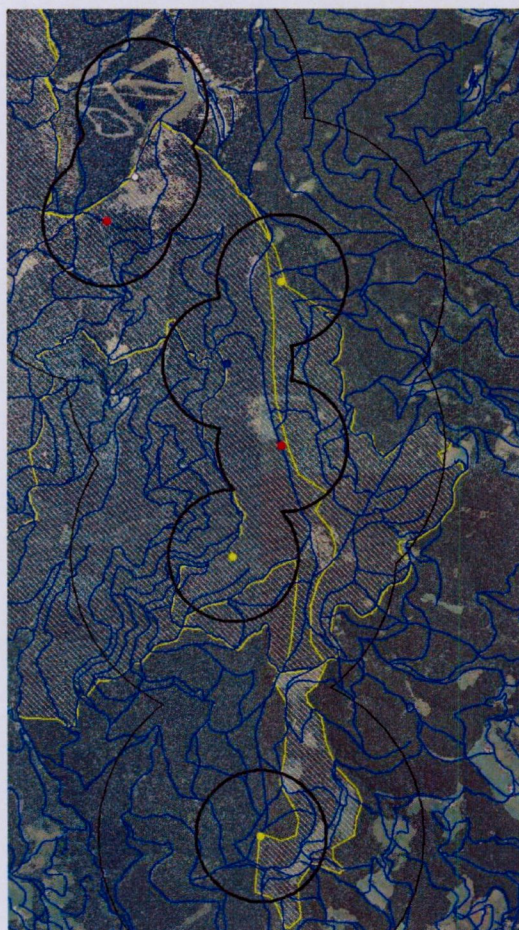


Fotografija 13: Le z vidnimi (varnimi) barvnimi plastičnimi vrvmi ograjami (ne s fiksnimi žičami; Purnat s sod. 2007) okoli pašnikov lahko zagotovimo ohranitev populacije divjega petelina , npr. na planotastem vrhu Poljevca s pašniki- gnezditveni habitat divjega petelina (foto: Miran Čas)

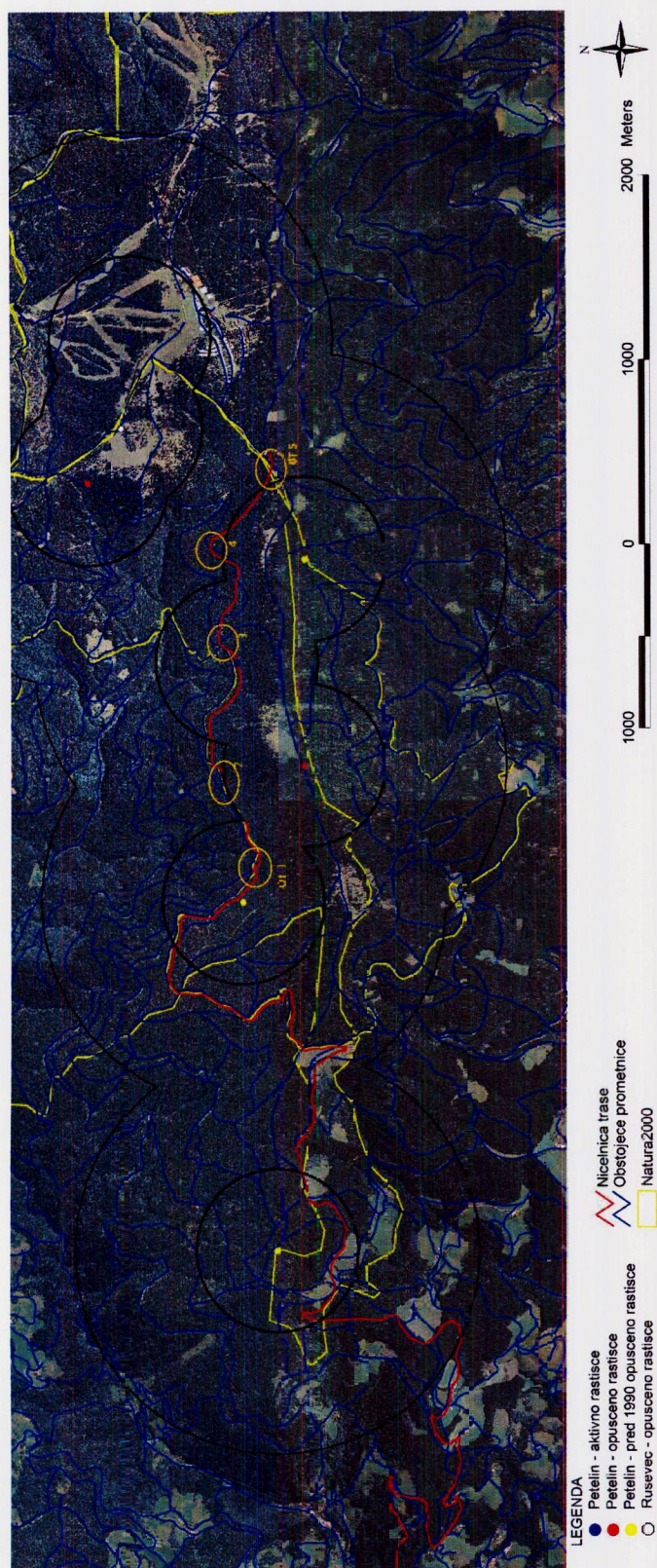
#### 4 OBMOČJA OSREDNJIH HABITATOV DIVJEGA PETELINA IN RUŠEVCA TER PREKRIVANJE Z OBMOČJEM NATURA 2000 IN DODATNE (POTENCIALNE) NEVARNOSTI OGROŽANJA HABITATOV ZARADI NAČRTOVANE CESTNE POVEZAVE MISLINJA – ROGLA TER IV. ODSEKA

Prostorska analiza kaže, da se vsi potencialni rastiščni habitati divjega petelina in ruševca ( $r=1500$  m) deloma ali popolnoma prekrivajoče nahajajo v območju Natura 2000 (slika 7). V vplivnem osrednjem habitatnem območju še aktivnih rastišč divjega petelina št. 4 in 7 ter neaktivnega rastišč št. 6 in ruševca (A) pa se nahaja trasa IV. odseka cestne povezave Mislinja – Rogla (slika 3, 7, 8).

V dejstvu da cestna povezava Mislinja - Rogla prečka dve gozdni cesti na območju osrednjega vplivnega območja habitatov ( $r=1500$  m od cR) in PVO IV. odseka tiči potencialno največja nevarnost za ohranjanje aktivnih sub-populacij divjega petelina in ruševca v tem območju Natura 2000 oz. Pohorja. S povezavo na tranzitno cesto Mislinja – Rogla se bo namreč povečala nevarnost nemira in motenj zaradi motornega in drugega turizma in rekreacije ter gozdarsko-kmetijskih dejavnosti v občutljivem v prostoru habitatov divjega petelina in ruševca.



Slika 7: Mreža gozdnih prometnic (modre črte) v habitatnih območjih divjega petelina in ruševca ter območje Natura 2000 (rumena šrafura) na Mislinjsko - Vitanjskem Pohorju z Roglo



Slika 8: Mreža gozdnih prometnic (modre črte) in prečkanje icedne trase cestne povezave Mislinja – Rogla v habitatnih območjih divjega petelina in ruševca ter območja Natura 2000 na Mislinjsko - Vitanjskem Pohorju z Roglo s potencialno petimi (5) kritičnimi točkami cestnih presekov - novih povezav in pretenj za ohranjanje habitatnih območij.

### **Potencialne nove kritične točke pretenj za ohranjanje populacij divjega petelina in ruševca zaradi preseka trase IV. odseka cestne povezave Mislinja-Rogla z gozdnimi cestami**

Ugotavljamo, da bodo z izgradnjo cestne povezave Mislinja-Rogla v območju PVO na IV. odseku in nižje na III. Odseku, ki je v vplivnem območju osrednjih habitatov v prostoru PVO preko mreže gozdnih cest in vlak nastalo pet (5) novih kritičnih točk in pretenj za ohranjanje miru in primernosti habitatov divjega petelina in ruševca (slika 8). Z oranžnimi krogi so na sliki 8 označene tri kritične točke in dve opozorilne točke (OT), kjer obstaja možnost zlorabe habitatov zaradi možnosti novih prometnih povezav presekov gozdnih cest s cestno povezavo Mislinja – Rogla.



Fotografija 14: Začetek IV. odseka trase na razpotju gozdne ceste z vlakami (foto: M. Čas)



Fotografija 15: Pogled na območje IV. odseka cestne povezave in priključka na cesto Zreče-Rogla ter na zgornje območje PVO (foto: M. Čas, 2012)



Fotografija 16: Območje rastišča ruševca Ostružčica pri Rogli na slem enu Mislinjskega Pohorja

## 5 PRESOJA VPLIVOV IN SPREJEMLJIVOSTI IDEJNEGA PROJEKTA CESTNE POVEZAVE MISLINJA – ROGLA

Idejna trasa cestne povezave Mislinja – Rogla se na celotni trasi od II. do vključno IV. odseka nahaja v vplivnem območju srednjih habitatov okoli rastišč divjega petelina ter v IV. odseku tudi neaktivnega rastišča ruševca, ki se deloma ali popolnoma prekrivajo z spaNatura\* 2000. IV. odsek cestne povezave, ki je predmet PVC, se nahaja v vplivnem območju habitatov še dveh aktivnih rastišč divjega petelina (št. 4 in 7) in dveh neaktivnih rastišč, enega od divjega petelina (št. 6) in enega od ruševca (A) (slika 3, 4, 6, 7, 8, preglednica 1). Zato bo v območju celotne trase, zlasti pa III. in IV. odseka cestne povezave Mislinja – Rogla potreben strog režim rabe ceste in usmerjene ter kontrolirane rabe prostora za ohranjanje populacij obeh obravnavanih kvalifikacijskih vrst gozdnih kur in stabilnega stanja habitatov v prekrivajočem območju Natura 2000.

Sama lokacija trase in raba cestišča ter cestnega koridorja cestne povezave Mislinja – Rogla pa ob upoštevanju predpisanih ukrepov in omejitev usmerjene rabe prostora pri tem ne bo kritično moteča za ohranjanje populacij divjega petelina in ruševca (in tudi gozdnega jereba) ter dobrega ohranitvenega stanja območja Natura 2000. PVC ob predpisanih ukrepih ne kaže ovir za izgradnjo cestne povezave Mislinja - Rogla.

Investitor Občina Mislinja pa je neposredno odgovoren za nadziranje izvajanja predpisanih omilitvenih ukrepov na območju PVO cestne povezave Mislinja - Rogla.

---

\*spaNatura 2000 = specialno varovano območje Natura 2000



## 6 PREDLOG OMILITVENIH UKREPOV ZA UBLAŽITEV NEGATIVNIH VPLIVOV NA POPULACIJE DIVJEGA PETELINA IN RUŠEVCA ZARADI PREDVIDENE IZGRADNJE CESTNE POVEZAVE MISLINJA – ROGLA IN NJENEGA IV. ODSEKA

### 6.1 Cestna povezava Mislinja – Rogla

Vpeljati varstveni režim ohranjanja habitatov z omejeno namensko rabo gozdnih prometnic zaradi pretenj z motnjami zaradi povečane obljudenosti, zlasti zaradi motornih vozil ter turizma-rekreacije in nabiralništva po stranskih gozdnih cestah in vlakah ter brezpotjih.

**Na trasi povezovalne ceste Mislinja – Rogla je za ohranjanje narave in habitatov divjega petelina in ruševca v območju Natura 2000 potrebno brezpogojna izvedba cestnega koridorja z nemotečo rabo ceste brez povezav in stranskih priključkov na gozdne ceste na III. in IV. odseku idejne trase.**

**Kritične točke in opozorilne točke (OT) IV. odseka cestne povezave Mislinja – Rogla v vplivnem habitatnem območju divjega petelina in ruševca ter Natura 2000 so:**

OT štev. 1 (na karti –slika 8; OT 1) – opozorilni pano z napisom:

**Območje miru za divjega petelina!**

**Ne pobiraj borovnic in ohranjaj območje miru za divjega petelina in bivalne potrebe ogroženih živalskih vrst**

Štev. 2 (na karti –slika 8; 2) – zapora in namenska raba gozdnih cest in vlak na lokaciji točke 2 z opozorilnim panojem (pano):

**Območje miru – zapora ceste!**

**Upoštevajmo mir v območju divjega petelina in ruševca in ne uničujmo njegov življenjski prostor s svojimi aktivnostmi ali nabiralništvom - za ohranjanje njegov bivalnih potreb in naravne dediščine gozdov ter vrstne raznolikosti v območju Natura 2000**

Štev. 3 (na karti –slika 8; 3) – zapora in namenska raba gozdnih cest in vlak na lokaciji točke 3 z opozorilnim panojem (pano):

**Območje miru - zapora ceste!**

**Upoštevajmo mir v območju divjega petelina in ruševca in ne uničujmo njegov življenjski prostor s svojimi aktivnostmi ali nabiralništvom - za ohranjanje njegov bivalnih potreb in naravne dediščine gozdov ter vrstne raznolikosti v območju Natura 2000**

Štev. 4 (na karti –slika 8; 4) – zapora in namenska raba gozdnih cest in vlak na lokaciji točke 3 z opozorilnim panojem (pano):

**Območje miru - zapora ceste!**

**Upoštevajmo mir v območju ogroženih vrst divjega petelina in ruševca in ne uničujmo njegov življenjski prostor s svojimi aktivnostmi ali nabiralništvom - za ohranjanje njegov bivalnih potreb in naravne dediščine gozdov ter vrstne raznolikosti v območju Natura 2000**

OT štev. 5 (na karti-slika 8; OT 5) – opozorilni pano z napisom:

**Območje miru za divjega petelina in ruševca!**

**Ne moti in ne pobiraj borovnic in jagodičja v območju miru za divjega petelina in ruševca ter tako ohranjaj bivalne potrebe ogroženih živalskih vrst**

Na območju III. in IV. odseka idejne trase cestne povezave Mislinja – Rogla, ki preko gozdnih prometnic zajema vplivno območje habitatov divjega petelina in ruševca na IV. odseku in območju PVO, morajo biti preseki gozdnih prometnic z izgrajenim cestiščem cestne povezave na kritičnih točkah št. 2, 3 in 4 zaprti za dostop z 1,5 m globokimi in 2 m širokimi prekopi, opremljeni z zapornicami in z navedenimi napisnimi panoji: Območje miru – zapora ceste! Cestna povezava z gozdnimi prometnicami na območju PVO (kritične točke 2-4) se vzpostavi le na vsakih nekaj let v času sečenj v območju, ne pa na manj kot na 5 let.

Vse planinske in druge poti preko omenjenih aktivnih rastišč (v vseh vplivanih rastiščnih habitatih v območju IV. odseka cestne povezave 4, 5, 6, 7 in A) morajo biti markirane in usmerjene v le eni liniji najmanj 150-200 m vstran mimo središč rastišč (Thiel s sod. 2007) ter ob vhodih z obeh smeri označeni z opozorilnimi panoji:

***Območje miru za ohranjanje divjega petelina in ruševca.***

Ukrep z namestitvijo opozorilnih panojev ob planinskih in drugih poteh na območju PVO cestne povezave Mislinja - Rogla priporočamo tudi na območjih ostalih rastišč izven PVO IV. odseka cestne povezav, t.j. na rastiščih 2 in 3.

**6.2. Raba tal:**

- čiščenje zaraščajočih pašnikov na rastišču divjega petelina št. 6 in rastišča ruševca A.
- Na rastišču divjega petelina št. 2, 3, 4 in 5 se naj v ožjih zimsko-spomladanskih habitatih ( $r=600$  m) sklenjenih gospodarskih gozdov smreke z gozdnimi jasnami in pomladitvenimi sečnjami do 1/4 ha ustvari vsaj minimalni delež 3% mozaično razporejenih površin gozdnih jas ali pašnikov za ohranitev aktivnih sub-populacij.
- s presekom koridorja za cestno povezavo Mislinja-Rogla in z brežinami se bodo v habitatih prej navedenih rastišč zaradi previsoke 100 % oz. nad 97% gozdnosti habitatne razmere s povečanjem negozdnih – pašnih površin izboljšale. Na odprtih osončenih površinah cestnih koridorjev so namreč ugodni preletni koridorji ptic, na

cestnih brežinah se razvije bogat zeliščni sloj z jagodičjem, mravljišči in grmovnimi vrstami, kjer najdejo gozdne kure hrano in kritje, gozdni jereb pa v stopničastih strukturah razvijajočega gozdnega roba več kje svoj habitat.

### 6.3. *Raba prostora:*

- izločit žične ograje okoli pašnikov in pomladitvenih ploskev gozdov iz vplivnih območij osrednjih habitatov v območju PVO rastišč 4, 5, 6, 7 in A ali jih označiti z vidnimi trakovi oz. barvami. Še posebej je potrebno žične-mrežne ograje pomladitvenih ploskev takoj izločiti iz ožjih zimsko-spomladanskih območij habitatov aktivnih in slabo aktivnih rastišč ( $r=600$  m od cR) ali jih zamenjati z lesenimi, začasno pa jih opremiti z dobro vidnimi barvnimi trakovi – za opozorilo pred trki ptic gozdnih kur in pred smrtonosnimi naleti divjadi (glej sliko 6).
- ukrepi rabe tal in vzdrževanja infrastrukture (vzdrževanje travnikov in pašnikov, dela v gozdu, na smučiščih idr.) se naj izvajajo v jesenskem času, nikakor pa ne med 1. Januarjem in 10. Julijem, ko gozdne kure prestajajo kritično zimsko obdobje, se razmnožujejo, gnezdiijo in vzgajajo podmladek.
- gozdne ceste v območju PVO se naj uporabljajo izključno za namen gozdarskih del ob upoštevanju varstvene dobe od 1.1. do 10.7., sicer naj bodo zaprte za druge rabe (turizem, rekreacija).



Fotografija 17: Območje pašne planote in smučišč ter pohodniške rekreacije na Rogli (M. Čas)



Fotografija 18: Območje pašne planote in smučišč ter pohodniške rekreacije na Rogli (M. Čas)



Fotografija 19: Območje pašne planote, smučišč in pohodniške rekreacije na Rogli (M. Čas)

### **Priporočila za ohranitveno gospodarjenje s habitati:**

Lastništvo gozdov je prevladujoče v državni lasti, kar pomeni, da je možno prilagojeno gozdno gospodarjenje za trajnostni razvoj večnamenske rabe gozdne krajine.

Obhodnja gospodarjenja z gozdovi je okoli 6 let, kar je za te večnamenske višinske gozdove in za ohranjanje habitatov gozdnih kur prekratek čas (dovolj bi bilo na 10 let).

Gozdarska dela se izvajajo med julijem in oktobrom in ne motijo kritičnega obdobja prezimovanja in gnezdenja ter vzreje mladičev populacij divjega petelina in ruševca v območju PVO.

Paša v gozdnatem prostoru se izvaja med 1. junijem in 30. septembrom. Paša moti populacijo v obdobju gnezdenja in vzreje mladičev zato se naj v času do 10. julija pase le v ogradah na čistih pašnikih, kjer ni podrasti in gnezd divjega petelina ali ruševca. Paša na pašnikih v gozdnati krajini se lahko začne po 10. juliju.

Smučišča obratujejo med decembrom in marcem. Aktivnosti naj potekajo le v mejah označenih poligonov, izven se morajo ohranjati mirna območja habitatov.

Turizem in rekreacija ter izbrane dejavnosti (motorizirani in adrenalinski športi) v prostoru PVO naj bodo usmerjene na določene poligone in označene poti izven ožjih zimsko-spomladanskih habitatov obeh vrst gozdnih kur ( $r=600$  m od cR).

Z lovskim upravljanjem moramo skrbeti za nizke gostote naravnih plenilcev gozdnih kur (lisice, kune belice, divjega prašiča idr.).

## **Raba tal**

### **Zimsko-spomladanski habitat ( $r=600$ m)**

Zadrževati nadaljnje zaraščanje pašnikov ter očistiti zaraščene pašnike v vrnjih kopastih predelih Pohorja. Ohranjati naravne razmere na površini smučišč ter zagotavljati prisotnost jagodičja (borovnice, brusnice idr.) in mravljišč v območju ter preprečevati pretirano izkoriščanje (nabiralništvo) ali razdiranje mravljišč, lahko tudi z lesenimi opozorilnimi napisi, ki se vklapljajo v okolje. Rekreacijske aktivnosti usmerjati po označenih poteh in poligonih (zmanjšanje nemira v habitatu - pozimi in poleti) ter izven gozdnih površin, ohranjati moramo mirna območja habitatov. Zapore cest in raba prostora se naj izvaja dosledno, uporaba naj bo mogoča samo za namen gozdarstva in lokalnih skupnosti. Vse smrtonosne žične napeljave smučarskega centra Rogla, ki so nujne, je treba označiti z rdečimi ali rumenimi krogli oz. vidnimi trakovi na razdaljah 10 m ali manj, za preprečitev nesreč s trki (Menoni s sod., 2005; Thiel s sod., 2007). Prav tako je potrebno vidno označiti vse tujke in žične napeljave. Žične ograje okoli pomladitvenih ploskev v gozdu pa je potrebno zamenjati z lesenimi in jih načrtovati, če je smiselno, izven neposrednih območij rastišč v polmeru 600 m. Vse nepotrebne žične napeljave je treba odstraniti iz prostora habitatov redkih in ogroženih živalskih vrst, ki so tudi kvalifikacijske vrste Natura 2000. V strnjjenih kompleksih gospodarskih gozdov v ožjih habitatnih območjih divjega petelina ( $r=600$  m) je potrebno vzdrževati pod 97% gozdnatost ali za dosego tega cilja osnovati posamezne gozdne jase večje velikosti (do 20-30 arov) za zmanjšanje 100% gozdnatosti, kot habitatno neobhodne površine.

Za ruševca je treba preprečevati nadaljnje zaraščanje pašnikov in povečati njihove površine, ohranjati stopničaste zgradbe in pestro drevesno in grmovno sestavo gozdov ter pri usmerjanju rabe prostora upoštevati enake pogoje kot za divjega petelina.

### **Letni habitat (r=1500 m)**

Poleg navedenih ukrepov v ožjem zimsko-spomladanskem habitatu je treba v širšem letnem habitatu zagotavljati normalne pogoje za razvoj populacij divjega petelina in ruševca, zagotavljati mirna območja z zaporami cest ter neusmerjen turizem in rekreacijo po brezpotjih usmeriti na označene poti ali poligone z opozorilnimi napisi v smislu: (Mirno območje Natura 2000; ne motimo in ne ogrožajmo bivanja redkih in ogroženih živalskih vrst/ divjega petelina in ruševca).

Struktura zemljiških kultur v širšem habitatu je ugodna za obe vrsti. V gozdnih kompleksih rastišč divjega petelina od št. 2 do št. 5 pa je potrebno osnovati posamezne gozdne jase in pašnike ter povečati delež njihovih površin na vsaj 7-10% (na površini r=1,5 km), kot habitatno neobhodne površine (preglednica 3, slika 4). V območju je 31 zagrajenih površin, ki jih je treba vidno označiti oz. morebitne smrtonosne žične ograje zamenjati z lesenimi, tako zaradi gozdnih kur kot tudi zaradi drugih prostoživečih gozdnih živali.

## **7 PREDLOG SPREMLJANJA STANJA POPULACIJ V PRIHODNJE**

Navedene populacije divjega petelina in ruševca je potrebno spremljati z monitoringom številčnosti sub-populacij na rastiščih - (če je mogoče tudi gozdnega jereba) v času rasti v oz. parjenja v aprilu in maju.

Eventuelno poslabšanje številčnega stanja sub-populacij populacij divjega petelina in ruševca (in gozdnega jereba) mora biti alarm za poostreitev varstvenih ukrepov v habitatih na območju PVO cestne povezave Mislinja-Rogla.

Preglede stanja populacij oziroma aktivnosti rastišč divjega petelina in ruševca v vplivnem območju povezanih habitatov sub-populacij na območju PVO cestne povezave Mislinja-Rogla se naj izvaja v popisnih letih, ki jih organizirajo Gozdarski inštitut Slovenije v sodelovanju z ZGS in LZS ter najmanj na vsaka tri leta. Po posegu v prostor se morajo izvajati vsakoletno najmanj 5 let. Če se številčno stanje populacije zmanjša je izvajalec-investitor Občina Mislinja in upravljavec gozdov in lovišč ZGS Slovenj Gradec dolžan obvestiti GIS za napotke za prilagojeno ohranitveno ukrepanje. Popise rastišč naj izvajajo usposobljeni gozdarski inženirji v sodelovanju z lovci specialisti oz. petelinarji po ustaljenih metodah (Čas 1999, 2006).

### **ZAHVALA**

Za sodelovanje in pomoč pri izdelavi tega Poročila PVO se zahvaljujem ZGS OE Slovenj Gradec. Za požrtvovalno sodelovanje pri terenskih raziskavah iskrena hvala lovskemu čuvaju v LPN Pohorje Jožetu Jeromlju ter pri prostorskih (GIS) analizah dr. Andreju Koblerju z Gozdarskega inštituta Slovenije.

## UPORABLJENI VIRI

- Adamič M. 1986. Ekologija divjega petelina v Sloveniji. Opisi in situacija inventariziranih rastišč. Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije : 443 str.
- Adamič, M., 1987. Ekologija divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v Sloveniji. Strokovna in znanstvena dela 93. Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, VDO Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana (in Slovene with English summary).
- Baines, D., R. Moos, D. Dugan, 2004. Capercaillie breeding success in relation to forest habitat and predator abundance. *Journal of Applied Ecology* 41 (1): 59-71.
- Bollman, K, P. Weibel, R.F. Graf, 2005. An analysis of central Alpine capercaillie spring habitat at the forest stand scale. *For Ecol Manage* 215:307-318
- Catt, D.C., D. Dugan, R.E. Green, R.E. Reen, R. Moncrieff, R. Moss, N. Picozzi, R.W. Summers, G.A. Tyler, 1994. Collisions against fences by woodland grouse in Scotland. *Forestry* 67:105-118
- Čas M. 1994. Aktivnost rastišč divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v alpskem prostoru na Koroškem: seminarska naloga (podiplomski študij, statistika- kvantitativne metode raziskovanja I; prof. M. Kotar). Ljubljana, samozaložba, (neobjavljeno) : 70 str.
- Čas M. 1995. Podatki o površinah gozdov in digitalizirane pretvorjene (razpačene) gozdne meje iz kart Jožefinskih vojaških meritev (1763-1787) (osebno gradivo, 1995)
- Čas M. 1996. Vpliv spreminjanja gozda v alpski krajini na primernost habitatov divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) : magistrsko delo (Biotehniška fakulteta, Odd. za gozdarstvo). Ljubljana, samozaložba : 144 str.
- Čas, Miran, 1999. Prostorska ogroženost populacij divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v Sloveniji leta 1998 = Spatial endangerment of capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) populations in Slovenia in 1998. *Zb. gozd. lesar.*, 1999, št. 60, str. 5-52, ilustr. [COBISS.SI-ID 589734]
- Čas, Miran, 2001. Divji petelin v Sloveniji - indikator devastacij, rabe, razvoja in biodiverzitete gorskih gozdnih ekosistemov = Capercaillie in Slovenia - indicator of devastation, use, development and biodiversity of mountain forest ecosystems. *Gozd. vestn.*, december 2001, let. 59, št. 10, str. 411-428, fotograf. [COBISS.SI-ID 927910]
- Čas, Miran, 2006. *Fluktacije populacij divjega petelina (Tetrao urogallus L.) v odvisnosti od pretekle rabe tal in strukture gozdov v jugovzhodnih Alpah : doktorska disertacija = Fluctuation of Capercaillie (Tetrao urogallus L.) population in relation to past land use and forest structures in the South-East Alps : doctoral dissertation*. Ljubljana: [M. Čas], 2006. XX, 263 f., [12] f. pril., ilustr. [http://www.digitalna-knjiznica.bf.uni-lj.si/Cas\\_Lovec2008\\_91\\_5\\_242.pdf](http://www.digitalna-knjiznica.bf.uni-lj.si/Cas_Lovec2008_91_5_242.pdf). [COBISS.SI-ID 567671]
- Čas, Miran, 2010. Disturbances and predation on Capercaillie at leks in Alps and Dinaric mountains = Uznemiravanje i predacija tetrijeba na pjevališta u alpskom i dinarskom prostoru. *Šumar. list*, 2010, vol. 134, br. 9/10, str. 487-495, ilustr. [COBISS.SI-ID 3027366]
- Čas, Miran, 2012. The changes in rural and forest landscape and their use in the Slovenian alps in the last centuries - a "back to nature" tourism with impacts, a case of Western Capercaillie. V: KASIMOĞLU, Murat (ur.), AYDIN, Handan (ur.). *Strategies for tourism industry - micro and macro perspectives*. Rijeka: InTech, cop. 2012, str. [339]-372, ilustr. <http://www.intechopen.com/books/strategies-for-tourism-industry-micro-and-macro-perspectives/the-changes-in-rural-and-forest-land-as-a-consequence-of-a-human-activities-in-alps-in-last-centurie>, <http://dx.doi.org/10.5772/38350>, doi: 10.5772/38350. [COBISS.SI-ID 3366822]
- Eiberle, K., 1984. Waldbauliche Voraussetzungen für die Existenz des Auerhahns. *Schweiz Jagd Ztg* 11:28-32 (In German).
- Elliason, S., P. Wegge, 2007. Ranging behaviour of male capercaillie *Tetrao urogallus* outside the

- lekking ground in spring. *J. Avian Biol.* 38: 37-43,
- Graf, R.F., K. Bollman, H. Bugmann, W. Suter, 2007. Forest and landscape structure as predictors of capercaillie occurrence. *J Wildl Manage* 71:356-365
- Gulič Jurij, 2001. Ruševca (*Tetrao tetrix* L.) na Pohorju. Seminarska naloga. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, 20 str.
- Gulič Jurij, Kotar Marijan, Čas Miran, Adamič Miha. Ovrednotenje vegetacijske primernosti habitata ruševca (*Tetrao tetrix* L.) na Pohorju = Vegetation requirements of the black grouse habitat (*Tetrao Tetrix* L.) in Pohorje MTS. *Zb. gozd. lesar.*, 2003, št. 71, str. 41-70, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID [1150630](#)]
- Kurki, S., A. Nikula, P. Helle, H. Lindén, 2000. Landscape fragmentation and forest composition effects on grouse breeding success in boreal forests. *Ecology* 81:1985-1997
- Leclerc B., 2012. Certaines clotures a betail pourraent avoir des impacts negatifs sur l'avifaune. *Infos tetras Jura, Groupe Tetras Jura*, no 28, p. 30-33
- Ménoni, E., P.D. Rau, P. Blanc, 2006. Extension des domaines skiabiles et grand tétras : l'expertise ONCFS. ONCFS Rapport scientifique, Strategie nationale pour la biodiversité, 10-16
- Merta, D., B. Bobek, J. Furtek, M. Kolecki, 2009. Distribution and number of black grouse, *Tetrao tetrix* in south-western Poland and the potential impact of predators upon nesting success of the species. *Folia Zool* 58:159-167
- Purnat, Zdenko, Čas, Miran, Adamič, Miha, 2007. Problematika ohranjanja habitata divjega petelina *Tetrao urogallus* na Menini (osrednja Slovenija) in vpliv pašništva. *Acrocephalus*, 2007, letn. 28, št. 134, str. 105-118, ilustr. [COBISS.SI-ID [2199462](#)]
- Rolstad, J., P. Wegge, 1987. Distribution and size of capercaillie leks in relation to old forest fragmentation. *Oecologia* 72 (3): 389-394.
- Storch I (1999) Auerhuhn-Schutz: Aber wie? University of Munich, Institute of Wildlife Research and Management, RieS Druck und Verlags, München, 43 pp (In German)
- Storch I (2002) On spatial resolution in habitat models: can small-scale forest structure explain capercaillie numbers? *Cons Ecol* 6(1):6. <http://www.consecol.org/vol6/iss1/art6>. Accessed 1.2.2010
- Thiel, D., E. Menoni J.F. Brenot, L. Jenni, 2007. Effects of recreation and hunting on flushing distance of capercaillie. *Journal of Wildlife Management*, 71 (6) : 1784-1792
- Storch, I., 1999. Auerhuhn-Schutz: Aber wie? University of Munich, Institute of Wildlife Research and Management, RieS Druck und Verlags, München
- Thiel, D., S. Jenni-Eierman, V. Braunsch, R. Palme, L. Jenni, 2008. Ski tourism affects habitat use and evokes a physiological stress response in capercaillie *Tetrao urogallus*: a new methodological approach. *J Appl Ecol* 45:845-853
- Žnidaršič, Miha, Čas, Miran, 1999. Gospodarjenje z gozdovi, ogroženost in ohranjanje habitatov divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v Kamniško-Savinjskih Alpah = Forest management, the endangerment and conservation of Capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) habitats in the Kamnik-Savinja Alps. *Gozd. vestn.*, 1999, let. 57, št. 3, str. 127-140, ilustr. [COBISS.SI-ID [501926](#)]

