

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA GOZDARSTVO IN OBNOVLJIVE GOZDNE
VIRE

Franci JAGODIC

**TEORETSKE OSNOVE OBLIKOVANJA GOZDNEGA
HABITATNEGA PARKA BRDO PRI KRANJU**

MAGISTRSKO DELO

Ljubljana, 2005

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA GOZDARSTVO IN OBNOVLJIVE GOZDNE VIRE

Franci JAGODIC

**TEORETSKE OSNOVE OBLIKOVANJA GOZDNEGA
HABITATNEGA PARKA BRDO PRI KRANJU**

MAGISTRSKO DELO

**THE THEORETIC FOUNDATION OF FORMING FOREST HABITAT
PARK BRDO NEAR KRANJ**

MASTER OF SCIENCE THESIS

Ljubljana, 2005

Magistrsko delo je bilo izdelano na Biotehniški fakulteti, Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire.

Senat Biotehniške fakultete je na seji dne 26. 5. in 3. 6. 2003 za mentorja magistrskega dela imenoval prof. dr. Boštjana Anka in za somentorja prof. dr. Miha Adamiča.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: doc. dr. Janez PIRNAT
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo
in obnovljive gozdne vire

Član: prof. dr. Boštjan ANKO
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo
in obnovljive gozdne vire

Član: prof. dr. Miha ADAMIČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo
in obnovljive gozdne vire

Član: doc. dr. Davorin TOME
Nacionalni inštitut za biologijo

Datum zagovora: 24. 11. 2005

Magistrsko delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela.

Magistrant: Franci Jagodic

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Md
DK	GDK 934+907: 181:151:(497.12*03 Brdo pri Kranju)(043.2)
KG	habitatni tipi/habitatne enote/habitati/biotopska funkcija gozdov/gozdni habitatni park/Brdo pri Kranju
AV	JAGODIC, Franci, univ. dipl. inž. gozdarstva
SA	ANKO, Boštjan (mentor) / ADAMIČ, Miha (somentor)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire
LI	2005
IN	TEORETSKE OSNOVE OBLIKOVANJA GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA BRDO PRI KRANJU
TD	Magistrsko delo
OP	XII, 161 str., 8 pregl., 7 sl., 230 vir.
IJ	sl
Jl	sl/en
AI	Gojenje gozdov je v pretežni meri usmerjeno v gospodarjenje z gozdom za lesnoproizvodno funkcijo, v gozdu pa prebiva tudi večina slovenskih živalskih in rastlinskih vrst, katerih preživetje je odvisno od stanja gozda. Dosedanje raziskave v zvezi z ohranjanjem živalskih in rastlinskih vrst v gozdu so bile usmerjene večinoma v gospodarjenje s posebnimi biotopi v gozdnem prostoru in v raziskave primernosti habitatov za določene živalske vrste. Z definiranjem gozdnega habitatnega parka in razvojem teoretičnega modela za oblikovanje gozdnega habitatnega parka, smo razvili način pristopa k gospodarjenju z gozdom za izbrane živalske vrste, kar je v bistvu gospodarjenje za biotopsko funkcijo gozda. Model temelji na teoriji gozdnogojitvenega načrtovanja. Izhodišča v modelu za oblikovanje gozdnega habitatnega parka so analiza habitatnih tipov, habitatnih enot ter popisanih živalskih in rastlinskih vrst, rezultat pa je habitatnogozdnogojitveni načrt. Teoretična izhodišča za oblikovanje gozdnega habitatnega parka pa smo našli v mednarodnih konvencijah, evropskih direktivah in slovenskih predpisih. Ugotovili smo, da so najprimernejša območja za oblikovanje gozdnih habitatnih parkov, območja Natura 2000. Teoretični model smo preizkusili na primeru Brdo pri Kranju za naslednje izbrane vrste: velikega rogača (<i>Lucanus cervus</i>), velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>), podhujko (<i>Caprimulgus europaeus</i>), taščico (<i>Erithacus rubecula</i>) in navadnega jelena (<i>Cervus elaphus</i>).

KEY WORD DOCUMENTATION

DN Md

DC FDC 934+907: 181:151:(497.12*03 Brdo pri Kranju)(043.2)

CX habitat types/habitat units/habitats/biotop use of forests/forest habitat park/Brdo pri Kranju

AU JAGODIĆ, Franci

AA ANKO, Boštjan (supervisor) / ADAMIČ, Miha (co-supervisor)

PP SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83

PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Forestry and Renewable Forest Resources

PY 2005

TI THE THEORETIC FOUNDATION OF FORMING FOREST HABITAT PARK BRDO NEAR KRANJ

DT M.Sc. Thesis

NO XII, 161 p., 8 tab., 7 fig., 230 ref.

LA sl

AL sl/en

AB Silviculture is primarily focused on cultivating forests for wood production use. In addition, most Slovenian animal and plant species live in forests; their chance of survival depends on the condition of the forest. Research hitherto regarding preservation of animal and plant species in forests has mainly been focused on cultivating special biotopes in forests, and on the suitability of habitats for certain animal species. After defining the forest habitat park and after developing a theoretical model for creating a forest habitat park, we have developed a model relating to forest management for the relevant animal species, which actually means cultivation for the biotope use of a forest. The model is based on the theory of silviculture planning. The model of forest-habitat-park cultivation is based on the analysis of habitat types, habitat units and all animal and plant species listed, and the result is a habitat-forest-silviculture plan. International conventions, European directives and Slovenian regulations define theoretical principles regarding development of forest habitat parks. We have found out that the Natura 2000 areas are the most appropriate ones for the creation of forest habitat parks. The theoretical model has been tested as a case study at Brdo pri Kranju, and the following species were included: stag beetle (*Lucanus cervus*), large golden-ringed dragonfly (*Cordulegaster heros*), European nightjar (*Caprimulgus europaeus*), robin (*Erithacus rubecula*), and red deer (*Cervus elaphus*).

KAZALO VSEBINE

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA	III
KEY WORD DOCUMENTATION	IV
KAZALO VSEBINE	V
KAZALO PREGLEDNIC	VII
KAZALO SLIK	VIII
SLOVAR STROKOVNIH IZRAZOV	VIII
1 UVOD	1
1.1 OPREDELITEV PROBLEMA RAZISKOVANJA	1
1.2 PREGLED DOSEDANJIH RAZISKAV	3
1.3 CILJI RAZISKOVANJA	4
1.4 DELOVNE HIPOTEZE	5
1.5 METODE DELA	6
2 TEORETIČNA IZHODIŠČA ZA DEFINIRANJE GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA	7
2.1 TEORETIČNA IZHODIŠČA	7
2.2 MESTO HABITATNEGA PARKA V GOZDARSTVU	12
2.3 DEFINIRANJE GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA	15
3 TEORETSKE OSNOVE OBLIKOVANJA GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA	19
3.1 IZBIRA PRIMERNEGA OBMOČJA ZA OBLIKOVANJE GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA	20
3.2 PROSTORSKA RAZČLENITEV OBMOČJA	21
3.3 POPIS IZBRANIH ŽIVALSKIH IN RASTLINSKIH SKUPIN	25
3.4 ANALIZA HABITATNIH TIPOV IN HABITATNIH ENOT TER POPISANIH ŽIVALSKIH IN RASTLINSKIH SKUPIN	27
3.4.1 Analiza naravnih in antropogenih dejavnikov in njihov vpliv na razvoj flore in favne ter analiza krajinske podobe obravnavanega območja	27
3.4.1.1 Analiza naravnih dejavnikov in njihov vpliv na razvoj flore in favne ..	27
3.4.1.2 Antropogeni dejavniki in njihov vpliv na habitatne enote ter floro in favno	28
3.4.1.3 Analiza krajinske podobe obravnavanega območja	29
3.4.2 Analiza habitatnih tipov, habitatnih enot in popisanih živalskih skupin	30
3.4.2.1 Analiza habitatnih tipov in habitatnih enot	30
3.4.2.2 Analiza popisanih živalskih in rastlinskih skupin	32
3.4.3 Možnosti dodatne popestitve	33
3.5 OPREDELITEV CILJEV GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA	34
3.6 OPIS IN EKOLOGIJA IZBRANIH VRST	37
3.7 FAZA ODDALJITVE IN PREVERITEV CILJEV GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA	38

3.8	IZDELAVA IZVEDBENEGA NAČRTA OBLIKOVANJA GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA	39
3.9	OKVIRNA NAČELA PREDSTAVITVE GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA	43
3.10	OKVIRNO EKONOMSKO VREDNOTENJE	45
3.11	SPLOŠNE SMERNICE SPREMLJANJA STANJA IN VZDRŽEVANJA	46
4	OBLIKOVANJE GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA NA PRIMERU BRDO PRI KRANJU	48
4.1	MERILA ZA IZBIRO OBMOČJA ZA OBLIKOVANJE GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA BRDO PRI KRANJU	48
4.2	PROSTORSKA RAZČLENITEV OBMOČJA BRDO PRI KRANJU GLEDE NA HABITATNE TIPE IN NA HABITATNE ENOTE	50
4.2.1	Identifikacija habitatnih tipov	50
4.2.2	Identifikacija habitatnih enot	57
4.3	POPIS IZBRANIH ŽIVALSKIH IN RASTLINSKIH SKUPIN NA BRDU PRI KRANJU	69
4.4	ANALIZA HABITATNIH TIPOV IN HABITATNIH ENOT TER POPISANIH ŽIVALSKIH SKUPIN OBMOČJA BRDO PRI KRANJU ..	70
4.4.1	Primer analize naravnih in antropogenih dejavnikov in njihov vpliv na razvoj flore in favne ter analiza krajinske podobe	70
4.4.1.1	Naravni dejavniki v območju Brdo pri Kranju	70
4.4.1.2	Antropogeni dejavniki v območju Brdo pri Kranju	73
4.4.1.3	Analiza krajinske podobe območja Brdo pri Kranju	82
4.4.2	Analiza habitatnih tipov, habitatnih enot in izbranih živalskih skupin območja Brdo pri Kranju	83
4.4.2.1	Primer analize habitatnih tipov in habitatnih enot	83
4.4.2.2	Primer analize popisanih živalskih skupin	91
4.4.2.2.1	<i>Kačji pastirji (Odonata)</i>	<i>92</i>
4.4.2.2.2	<i>Kobilice (Orthoptera)</i>	<i>93</i>
4.4.2.2.3	<i>Gozdni hrošči (Coleoptera)</i>	<i>94</i>
4.4.2.2.4	<i>Metulji (Lepidoptera)</i>	<i>95</i>
4.4.2.2.5	<i>Dvoživke (Amphibia)</i>	<i>96</i>
4.4.2.2.6	<i>Plazilci (Reptilia)</i>	<i>97</i>
4.4.2.2.7	<i>Ptice (Aves)</i>	<i>98</i>
4.4.2.2.8	<i>Netopirji (Chiroptera)</i>	<i>99</i>
4.4.2.2.9	<i>Sesalci (Mammalia)...</i>	<i>100</i>
4.4.3	Možnosti dodatne popestritve območja Brdo pri Kranju	101
4.5	CILJ GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA BRDO PRI KRANJU ..	102
4.6	OPIS IN EKOLOGIJA EKOLOGIJA IZBRANIH ŽIVALSKIH VRST ..	103
4.6.1	Opis in ekologija velikega rogača (<i>Lucanus cervus</i> L.)	103
4.6.2	Opis in ekologija velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i> Theischinger)	105
4.6.3	Opis in ekologija podhujke (<i>Caprimulgus europaeus</i> L.)	107
4.6.4	Opis in ekologija taščice (<i>Erithacus rubecula</i> (L.))	109
4.6.5	Opis in ekologija navadnega jelena (<i>Cervus elaphus</i> Linnaeus)	111

4.7	IZDELAVA IZVEDBENEGA NAČRTA OBLIKOVANJA GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA BRDO PRI KRANJU	114
4.7.1	Načrt za velikega rogača (<i>Lucanus cervus</i> L.)	114
4.7.2	Načrt za velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i> Theischinger)	116
4.7.3	Načrt za podhujko (<i>Caprimulgus europaeus</i> L.)	117
4.7.4	Načrt za taščico (<i>Erithacus rubecula</i> (L.))	118
4.7.5	Načrt za navadnega jelena (<i>Cervus elaphus</i> Linnaeus)	120
4.8	OKVIRNA NAČELA PREDSTAVITVE	126
4.9	OKVIRNO EKONOMSKO VREDNOTENJE	127
4.10	SPLOŠNE SMERNICE ZA SPREMLJANJE STANJA IN VZDRŽEVANJA GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA BRDO PRI KRANJU	129
5	RAZPRAVA	131
6	SKLEPNE UGOTOVITVE	140
7	POVZETEK	141
8	SUMMARY	144
9	VIRI IN LITERATURA	147
	ZAHVALA	

KAZALO PREGLEDNIC:

Preglednica št. 1: Pregled gozdnih habitatnih enot območja Brdo pri Kranju	58
Preglednica št. 2: Površine in površinski deleži prepoznanih habitatnih tipov	84
Preglednica št. 3: Število habitatnih enot po habitatnih tipih in razvojnih fazah ...	85
Preglednica št. 4: Struktura lesne zaloge po debelinskih razredih ter letni prirastek (GGN, 2002-2011)	88
Preglednica št. 5: Sestava lesne zaloge po drevesnih vrstah (GGN, 2002-2011)	88
Preglednica št. 6: Odmrlo drevje (št./ha) (GGN, 2002-2011)	90
Preglednica št. 7: Število popisanih vrst in primerjava s številom znanih vrst za Slovenijo, Evropo in svet	92
Preglednica št. 8: Višina in struktura odstrela navadnega jelena v LPN Brdo	120

KAZALO SLIK:

Slika št. 1: Habitatni tipi	56
Slika št. 2: Razmerje razvojnih faz	85
Slika št. 3: Površine razvojnih faz po habitatnih tipih	86
Slika št. 4: Lesna zaloga po habitatnih tipih	87
Slika št. 5: Delež poškodovanih dreves po vrstah poškodbe	89
Slika št. 6: Habitatne enote	124
Slika št. 7: Habitatni izbrani vrst	125

SLOVAR STROKOVNIH IZRAZOV

ABIOTIČNI DEJAVNIKI Neživi dejavniki okolja (toplota, svetloba, vlažnost itd.), ki delujejo na žive organizme (Tarman, 1992).

AVTEKOLOGIJA Ekologija določene vrste organizmov (Tarman, 1992).

BIOCENOZA Življenjska združba, združba bakterij, gliv, rastlinskih in živalskih vrst, ki so se naselile na danem prostoru zaradi podobnih zahtev glede neživih dejavnikov in so se njihove populacije funkcionalno povezale v sistem medsebojnih razmerij (Tarman, 1992).

BIOTOP Življenjski prostor biocenoze z vsemi neživimi dejavniki (podnebnimi in talnimi dejavniki ter lastnostmi vode) (Tarman, 1992).

BIOTSKA RAZNOVRSTNOST Raznovrstnost živih organizmov, ki vključuje raznovrstnost znotraj vrst, med različnimi vrstami, gensko raznovrstnost ter raznovrstnost ekosistemov; v naravi se ohranja z ohranjanjem naravnega ravnovesja (ZON, 2004).

EKOLOGIJA POPULACIJ Področje ekologije, ki proučuje spreminjanje številčnosti in druge lastnosti populacij v prostoru in času glede na dejavnike v okolju (Tarman, 1992).

EKOLOŠKA NIŠA Mesto in vloga organizma v biocenozi nekega ekosistema (Mršič, 1997).

EKOLOŠKO POMEMBNO OBMOČJE Območje habitatnega tipa, dela habitatnega tipa ali večje ekosistemske enote, ki pomembno prispeva k ohranjanju biotske raznovrstnosti (Uredba o ekološko pomembnih območjih, 2004).

EKOSISTEM Funkcionalna celota življenjskega prostora (biotop) in življenjske združbe (biocenoza), katerega sestavine so v dinamičnem ravnovesju (ZON, 2004).

EKOTON Prehodni pas med dvema različnima ekosistemoma. V ekotonu se povezujejo vrste iz dveh mejnih združb z vrstami, ki živijo le v tem pasu, zato je po vrstni diverziteti zelo bogat (Tarman, 1992).

ENDEMIČNA VRSTA Vrsta, ki uspeva samo v določenem predelu in je zanj značilna (Leksikon CZ, 2003).

GOZD S POSEBNIM NAMENOM Gozdovi, v katerih je izjemno poudarjena raziskovalna funkcija, higiensko-zdravstvena funkcija ali funkcija varovanja naravne in kulturne dediščine, lahko tudi gozdovi, v katerih je izjemno poudarjena zaščitna, rekreacijska, turistična, poučna, obrambna ali estetska funkcija, pa tudi gozdna zemljišča, na katerih so skladišča ali vadbeni objekti, namenjeni obrambnim potrebam, ter gozdovi na območjih, ki so razglašena za naravne znamenitosti po predpisih o varstvu naravne dediščine (ZOG, 1993, 2002).

GOZDNI HABITATNI PARK V gozdnem prostoru prostorsko zaokrožena celota, sestavljena iz posameznih habitatov izbranih rastlinskih in živalskih vrst ter njihovih skupnosti. Gospodarjenje z gozdom v takem habitatu je usmerjeno k ohranjanju in zagotavljanju ugodnega stanja izbranih vrst. Poleg vzgojno poučne vloge je namen gozdnih habitatnih parkov predvsem razvijanje teoretskih osnov gospodarjenja za ohranjanje in večanje biotske pestrosti v gospodarskih gozdovih.

HABITAT (lat. Habitatio stanovanje) Bivališče, kjer živi organizem (npr. gozdna tla, drevesni panj ali duplo, močvirje itd.) (Tarman, 1992), s specifičnimi neživimi in živimi dejavniki opredeljen prostor vrste oziroma geografsko opredeljen prostor osebkov ali populacije vrste (ZON, 2004).

HABITATNA ENOTA Vsaka delna posebej podrobno opisana površina habitatnega tipa, ki se razlikuje od sosednjih površin in jo izločimo na karti.

HABITATNI TIP Tip življenjskega prostora, značilna združba rastlin in živali skupaj z neživimi dejavniki okolja, kot so svetloba, vlaga, vrsta tal,... npr. gorski bukov gozd, obrečno vrbovje, trstičje, senožetni sadovnjak, gojeni travnik... in je v prostoru jasno ločljiv od okolnih habitatov (Kartiranje..., 2002).

HABITATNI TIPI V INTERESU EVROPSKE UNIJE Tisti habitatni tipi, ki so v nevarnosti, da na svojem naravnem območju razširjenosti izginejo, ali imajo majhno naravno območje razširjenosti zaradi zmanjševanja ali omejenosti območja samega ali predstavljajo izjemne primere tipičnih značilnosti ene ali več od naslednjih petih biogeografskih regij: alpske, atlantske, celinske, makronezijske in sredozemske regije (Uredba o habitatnih tipih, 2004).

LOVIŠČE S POSEBNIM NAMENOM Lovišča s posebnim namenom so lovišča ustanovljena z namenom opravljanja posebnih nalog s področja ohranjanja in usmerjanja razvoja populacij divjadi in njenega življenjskega okolja, oblikujejo se v najbolj ohranjenih in značilnih naravnih okoljih Republike Slovenije (Zakon o divjadi in lovstvu, 2004).

NARAVNO RAVNOVESJE Stanje medsebojno uravnoveženih odnosov in vplivov živih bitij med seboj in z njihovimi habitatmi (ZON, 2004).

NATURA 2000 Evropsko ekološko omrežje, sistem med seboj povezanih ali približanih Natura območij, ki omogoča, da se vzdržuje ali, če je to primerno

obnovi, ugodno stanje habitatnih tipov ali habitatov vrst, katerih ohranjanje je v interesu EU na njihovem naravnem območju razširjenosti (Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000), 2004).

OBLIKOVANA NARAVNA VREDNOTA je del narave, ki ga je človek oblikoval z namenom vzgoje, izobraževanja, oblikovanja krajinskih elementov ali katerim drugim namenom ter je ekosistemskoin znanstveno-raziskovalno ali pričevalno pomemben in se v naravi pojavlja zlasti kot drevored, skupina dreves, park, botanični vrt, alpinetum ali arboretum (Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot, 2004).

OBMOČJE NATURA 2000 Posebno varstveno območje; ekološko pomembno območje, ki je na ozemlju Evropske Unije pomembno za ohranitev ali doseganje ugodnega stanja vrst ptic (posebno območje varstva) in drugih živalskih ter rastlinskih vrst, njihovih habitatov in habitatnih tipov (posebno ohranitveno območje), katerih ohranjanje je v interesu Evropske Unije, pri čemer se kot tako obravnava tisto območje, ki v biogeografski regiji ali regijah pomembno prispeva k ohranitvi ali obnovitvi ugodnega stanja vrst ptic in drugih živalskih ter rastlinskih vrst, njihovih habitatov ter habitatnih tipov; pomembno prispeva k usklajenosti evropskega ekološkega omrežja Natura 2000; pomembno prispeva k ohranjanju biotske raznovrstnosti v biogeografski regiji ali regijah (Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000), 2004).

OGROŽENE VRSTE (Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam, 2002):

- izumrla vrsta je kategorija ogroženosti, v katero se uvrstijo vrste, ki so bile na območju Republike Slovenije dokazano navzoče v naravnih populacijah in so v preteklosti gotovo izumrle oziroma so bile iztrebljene na celotnem območju Republike Slovenije,
- domnevno izumrla vrsta je kategorija ogroženosti, v katero se uvrstijo pogrešane vrste, katerih navzočnost je bila na območju Republike Slovenije znana, že daljši čas pa jih kljub iskanju ni več najti in obstaja utemeljeni sum, da so te vrste izumrle,
- prizadeta vrsta je kategorija ogroženosti, v katero se uvrstijo vrste, katerih obstanek na območju Republike Slovenije ni verjeten, če bodo dejavniki ogrožanja delovali še naprej. Številčnost teh vrst se je zmanjšala na kritično stopnjo oziroma njihova številčnost zelo hitro upada v večjem delu areala,
- ranljiva vrsta je kategorija ogroženosti, v katero se uvrstijo vrste, za katere je verjetno, da bodo v bližnji prihodnosti prešle v kategorijo prizadete vrste, če bodo dejavniki ogrožanja delovali še naprej. Številčnost vrste se je v velikem delu areala zmanjšala oziroma se zmanjšuje. Vrste so zelo občutljive na kakršnekoli spremembe oziroma poseljujejo habitate, ki so na človekove vplive zelo občutljivi,
- redka vrsta je kategorija ogroženosti, v katero se uvrstijo vrste, ki so potencialno ogrožene zaradi svoje redkosti na območju Republike Slovenije in lahko v primeru ogrožanja hitro preidejo v kategorijo prizadete vrste,
- vrsta zunaj nevarnosti je kategorija ogroženosti, v katero se uvrstijo vrste, ki na območju Republike Slovenije niso več ogrožene, vendar pa so pred prenehanjem ogroženosti sodile v eno od kategorij ogroženosti, pri čemer obstaja potencialna možnost ponovne ogroženosti,

- neopredeljena vrsta je kategorija ogroženosti, v katero se uvrstijo vrste, za katere se domneva, da so ogrožene na območju Republike Slovenije, vendar je na razpolago premalo podatkov, da bi jih lahko uvrstili v eno od kategorij ogroženosti iz druge do šeste alineje tega člena,
- premalo znana vrsta je kategorija ogroženosti, v katero se uvrstijo vrste, za katere je na razpolago premalo podatkov za opredelitev ogroženosti.

OHRANITEV IN SITU pomeni ohranjanje ekosistemov in naravnih habitatov ter vzdrževanje in krepitev populacij, ki so sposobne nadaljevati vrste v svojem naravnem okolju, udomačenih in gojenih vrst pa v okolju, v katerem so razvile svoje posebne lastnosti (Konvencija o biološki raznovrstnosti, 1996).

POSEBNO VARSTVENO OBMOČJE Območje Natura 2000; ekološko pomembno območje, ki je na ozemlju Evropske Unije pomembno za ohranitev ali doseganje ugodnega stanja vrst ptic (posebno območje varstva) in drugih živalskih ter rastlinskih vrst, njihovih habitatov in habitatnih tipov (posebno ohranitveno območje), katerih ohranjanje je v interesu Evropske Unije, pri čemer se kot tako obravnava tisto območje, ki v biogeografski regiji ali regijah pomembno prispeva k ohranitvi ali obnovitvi ugodnega stanja vrst ptic in drugih živalskih ter rastlinskih vrst, njihovih habitatov ter habitatnih tipov; pomembno prispeva k usklajenosti evropskega ekološkega omrežja Natura 2000; pomembno prispeva k ohranjanju biotske raznovrstnosti v biogeografski regiji ali regijah (Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000), 2004).

POTENCIALNO NATURA OBMOČJE Potencialno posebno ohranitveno območje je območje, ki izpolnjuje strokovne kriterije, določene s predpisi EU za določitev Natura območij, in jih Vlada Republike Slovenije predlaga pristojnim organom EU v potrditev (Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000), 2004).

POTENCIALNO POSEBNO OHRANITVENO OBMOČJE Potencialno Natura območje je območje, ki izpolnjuje strokovne kriterije, določene s predpisi EU za določitev Natura območij, in jih Vlada Republike Slovenije predlaga pristojnim organom EU v potrditev (Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000), 2004).

PREDNOSTNE RASTLINSKE IN ŽIVALSKÉ VRSTE Tiste vrste, za ohranitev katerih je EU še posebej odgovorna glede na delež njihovega naravnega območja razširjenosti, ki leži na ozemlju EU (Uredba o habitatnih tipih, 2004).

PREDNOSTNI HABITATNI TIPI Tisti habitatni tipi, ki so na območju EU v nevarnosti, da izginejo, za njihovo ohranitev pa je EU še posebej odgovorna glede na delež njihovega naravnega območja razširjenosti na ozemlju EU (Uredba o habitatnih tipih, 2004).

PRIZADETE VRSTE Vrste katerih obstanek ni verjeten, če bodo dejavniki ogrožanja delovali še naprej, razen vrst, katerih naravno območje razširjenosti je na tem ozemlju nepomembno in v zahodni palearktični regiji niso prizadete ali ranljive (Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam, 2002).

RANLJIVE VRSTE Vrste, ki bodo verjetno v bližnji prihodnosti prešle v kategorijo prizadetih vrst, če bodo dejavniki ogrožanja še naprej delovali (Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam, 2002).

RASTIŠČE Skupnost kompleksov predvsem posredno delujočih dejavnikov nežive in žive narave, ki v danem prostoru in v določenem času opredeljujejo kakovost življenjskih razmer za uspevanje gozdnih rastlin in njihovih skupnosti. Kompleksi dejavnikov so: podnebje, orografija, tla ter življenjska združba (Robič, 1981).

RASTLINSKE IN ŽIVALSKES VRSTE V INTERESU EVROPSKE UNIJE Tiste vrste, za katere na evropskem ozemlju držav članic EU velja, da so prizadete, ranljive, redke ali endemične (Uredba o habitatnih tipih, 2004).

RDEČI SEZNAM Seznam ogroženih rastlinskih in živalskih vrst, razporejenih po kategorijah in podkategorijah ogroženosti (izumrla vrsta, domnevno izumrla vrsta, prizadeta vrsta, ranljiva vrsta, redka vrsta, vrsta zunaj nevarnosti, neopredeljena vrsta in premalo znana vrsta) (Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam, 2002).

REDKE VRSTE Vrste, za katere velja, da so njihove populacije majhne in še niso prizadete ali ranljive, lahko pa zaradi ogrožanja preidejo v kategorijo prizadetih vrst; te vrste živijo na omejenih geografskih območjih ali so redko raztresene na širšem geografskem območju (Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam, 2002).

SONARAVNO GOSPODARJENJE Z GOZDOM Način ravnanja z gozdnimi ekosistemi, ki temelji na negi gozda in zagotavlja njihovo ohranitev, povečevanje pestrosti avtohtonih rastlinskih in živalskih vrst ter vzpostavljanje biološkega ravnotežja (ZOG, 1993, 2002).

ZAŠČITENO OBMOČJE pomeni geografsko določeno območje, ki je določeno ali urejeno in upravljano v posebne ohranitvene namene (Konvencija o biološki raznovrstnosti, 1996).

ŽIVLJENJSKA ZDRUŽBA Ali biocenoza, združba bakterij, gliv, rastlinskih in živalskih vrst, ki so se naselile na danem prostoru zaradi podobnih zahtev glede neživih dejavnikov in so se njihove populacije funkcionalno povezale v sistem medsebojnih razmerij (Tarman, 1992).

1 UVOD

1.1 OPREDELITEV PROBLEMA RAZISKOVANJA

Več kot polovico slovenskega ozemlja pokriva gozd (Pregled stanja ..., 2001), ki je najpomembnejša naravna dediščina. Zaradi sonaravnega gospodarjenja je dobro ohranjen, z bogato razvitimi rastlinskimi in živalskimi združbami. V njem prebiva večina slovenskih živalskih vrst in njihovo preživetje je odvisno od stanja gozda. Vrstno sestavo slabo poznamo, natančneje so na posameznih mestih obdelane le nekatere živalske skupine, kot so sesalci, ptice, metulji, pajki strige, oribatide, in deževniki (Kos, 2000).

Gozdarstvo se v preteklosti z živalstvom v gozdu ni veliko ukvarjalo. Še največje pozornosti so bile deležne vrste, ki so povzročale škodo na gospodarsko pomembnih drevesnih vrstah in vrste, ki so bile zanimive za lov. O biotski pestrosti se je začelo več govoriti po mednarodni konferenci v Riu de Janeiru leta 1992, in sicer o vrstni in ekosistemski, prvič pa tudi o genski pestrosti in posredno tudi o krajinski (Konvencija o biološki raznovrstnosti, 1996, čl. 2). Dosedanje raziskave živalstva v gozdu so bile usmerjene predvsem v ugotavljanje pestrosti zoocenoz in primernosti habitatov za posamezne vrste. Nekatere raziskave (na primer Perušek, 1993; Cimperšek, 1994; Vogrin, 1994; Ivančič, 1995; Čas, 1996; Perušek, 1996; Papež in sod., 1997; Čas in Adamič, 1998; Žnidaršič in Čas, 1999; Perušek in Zeiler, 2001; Perušek, 2001a; Perušek, 2001b; Gulič in sod., 2003 in Perušek, 2004) so že podajale smernice za gospodarjenje, zlasti s posebnimi biotopi v gozdnem prostoru, da bi živali našle več primernih habitatov.

S pristopom k Evropski uniji se je tudi Slovenija zavezala, da bo prevzela njen pravni red. Države članice morajo za vrste iz ptičje direktive (The Council Directive 79/409/EEC) opredeliti posebna varstvena območja, za vrste in habitatne tipe iz habitatne direktive (The Council Directive 92/43/EEC) pa posebna ohranitvena območja. Oboja skupaj tvorijo območja Natura 2000, v katerih je treba ohranjati habitatne tipe oziroma vrste, zaradi katerih je bilo območje opredeljeno kot območje Natura 2000, v ugodnem stanju. Ohranjanje habitatnih tipov v ugodnem stanju pomeni ohranjanje habitatnih tipov, ohranjanje vrst v ugodnem stanju pa je odvisno od ohranjanja njihovih habitatov.

Geister (1998a) je v spremni besedi knjige Ali ptice res izginjajo zapisal: *"Uveljavilo se je spoznanje, da je bolj smiselno varovati prebivališča ptic, njihove življenjske prostore, kot pa ptice same (»ki so morda že odletele drugam«). Na tej poti spoznanja nas čaka še zadnja preizkušnja, ki jo bomo opravili, ko bomo spoznali neizogibno moč naravnih ujm in se jih bomo na dnu prestrašenega srca pričeli veseliti.*

Sezname ogroženih ptic gnezdilk moramo brati predvsem kot sezname ogroženih prebivališč. Pri tem pa jih je dobro sproti prevajati v nekakšen jezik, skupen rastlinam, živalim in ljudem. To pa je jezik, ki šele nastaja, v njem manjka še veliko besed, tudi novi pomeni tako rekoč sproti nastajajo. Šele ko se bo ta jezik

dokončno uveljavil in se bo v njem mogoče sporazumevati, je pričakovati več soglasja med naravo in njenimi otroki."

Če želimo ohranяти vrste, moramo torej ohranяти prostor, kjer bodo te vrste lahko živele.

Do zdaj so bili ohranjanju narave namenjeni različni parki. Naravni parki so večja ali manjša območja, od nekaj hektarjev do več milijonov hektarjev, na katerih država uvede poseben varstveni režim za ohranitev pokrajin ali manjših okolij izjemnega pomena oziroma režim, ki zagotavlja usmerjen gospodarski razvoj v interesu lokalnega prebivalstva, a ne v škodo naravne in kulturne dediščine (Mencinger, 2004). Pobude za prve tovrstne parke so bile na naših tleh dane sredi dvajsetih in začetku tridesetih let dvajsetega stoletja (75 let..., 1995). Danes imamo v Sloveniji en narodni park (4,1 % površine Slovenije), tri regijske (3,3 % površine Slovenije) in 33 krajinskih parkov (okrog 3 % površine), skupaj torej 10,4 % površine Slovenije, kar je šele tretjina po Evropski strategiji za varstvo narave, ki je bila potrjena in sprejeta leta 1993 v Luzernu (Mencinger, 2004). Mršič (1997) pa je prepričan, da je Slovenija v celoti en sam naravni park in da so med vsemi spremenljivkami imenitne in raznolike naravne danosti Slovenije še najbolj stalna vrednota.

Gozdni habitatni park je park, ki je namenjen ohranjanju narave z ohranjanjem in oblikovanjem habitatov živalskih in rastlinskih vrst. Še posebno privlačne za to so živali, ki so lep, zanimiv in dragocen del doživetja gozda (Anko, 1995). Zaradi tega, predvsem pa zaradi obsega dela, se bomo v tem delu omejili na živalske vrste. Vendar pa gozdni habitatni park ni nikoli zaključen, ampak se stalno lahko dopolnjuje tako z novimi živalskimi kot tudi rastlinskimi vrstami.

Pri tem pa ne mislimo na rezervat, kjer bomo živali le opazovali. V mislih imamo gozd, kjer se bomo aktivno vključili v gospodarjenje z vidika zagovornika živali, ki bo za posamezen gozdni habitatni park izbranim vrstam zagotavljal najboljše pogoje za bivanje. Človek s svojimi posegi v gozd namreč bistveno vpliva na njegovo osnovno vegetacijsko sestavo, na razporeditev in deleže razvojnih faz ter na količino mrtve biomase.

Pri gospodarjenju z gozdom v gozdnem habitatnem parku prihajamo do točke, ko v gospodarjenje aktivno vključimo nove parametre, ne le na splošno, ampak povsem konkretno. Nekdaj so bili prepričani, da je bilo dobro gospodarjenje za lesno proizvodno funkcijo hkrati tudi dobro gospodarjenje za favno gozda. Toda časi so se spremenili in danes temu ni več tako. Stroka je spoznala, da ta paradigma ne drži povsem, pojavile so se drugačne zahteve javnosti in politike, spremenila se je zakonodaja. Gozdarji smo zdaj pod pritiskom, da zagotovimo sonaravno gospodarjenje tudi za živali v gozdu. Za vsak gozdnogojitveni ukrep se moramo vprašati, kako bo vplival na habitate živalskih vrst, in to za vse živali, ne le tiste, ki so predmet lova, posebnih estetskih doživetij, ali so spoznane kot ogrožene vrste.

Tako pridemo do vprašanja, kako potem gospodariti z gozdom, da bomo v njem oblikovali in vzdrževali habitate živalskih vrst. Človek s svojim ukrepanjem v gozdu namreč ne vpliva neposredno na žival, ampak posega v njen habitat in tako z vsako svojo odločitvijo v njem povzroči spremembe. Habitat je nekaj, kar upravljavec lahko primerja, razume in nadzira. Prilagajanje habitatov živalim je temelj upravljanja habitatov. Habitat je tako ključ do znanja o živalih, ki ga lahko uporabimo pri gospodarjenju z gozdovi (Wildlife habitats ..., 1979).

Ne pozabimo, vsako živo bitje ima na tem svetu svoje poslanstvo. In kot naj bi bil rekel poglavar Seattle: *"Kaj je človek brez živali? Ko bi živali ne bilo več, bi človek umrl od silne duhovne osamljenosti. Karkoli se zgodi živalim, kmalu zadene tudi človeka. Na svetu je vse povezano"* (Burgar in Burgar, 1990).

1.2 PREGLED DOSEDANJIH RAZISKAV

Do zdaj še ni bilo raziskav s področja oblikovanja gozdnega habitatnega parka. Gre namreč za novo kategorijo parka, ki ga oblikujemo na osnovi združitve teoretičnih izhodišč gospodarjenja z gozdom za živali in gozdnogojitvenega načrtovanja, pri tem pa se naslanjamo na domača in mednarodna pravna izhodišča.

Pri pregledu dosedanjih raziskav bomo navedli tri sklope raziskav, na katere smo se naslanjali in so povezane z našim delom.

V prvem sklopu dosedanjih raziskav so domača in mednarodna pravna izhodišča, ki so objavljena v Uradnem listu Republike Slovenije. Pregled mednarodnih organizacij in predpisov s področja varstva narave je pripravil Skoberne (2004). Posamezni mednarodni predpisi so služili tudi kot osnova delom Devillersa in Devillers - Teschurenove (1996), Mednarodno ... (2000) in Božiča (2003).

Gospodarjenje z gozdom za živali je drugi sklop. Na splošno o tem, predvsem o gospodarjenju s posebnimi biotopi v gozdnem prostoru, obsežno pišejo Thomas in sod. (Wildlife habitats..., 1979), Harris in Harris (1991), Lucas (1991), Perušek (1993), Pirnat (1994), Cimperšek (1994), Vogrin (1994), Ivančič (1995), Papež in sod. (1997), Pokorny (1999), Kryštufek (2001), Perušek (2001a) in drugi. Bolj konkretno, z odnosom med gozdom in pticami so se ukvarjali Perušek (1989, 1992, 1996, 2000, 2001b, 2004), Vogrin (1997, 1998, 2000a, 2000b), Geister (2000c) ter Vogrin in Miklič (2005), ki so proučevali vrstno sestavo avicenoze določenih gozdnih združb.

Raziskave o primernosti habitatov za določene živalske vrste v gozdnem prostoru so še najbližje naši raziskavi, s to razliko, da gre za proučevanje le enega habitata. Največ pozornosti je bilo namenjene divjemu petelinu (*Tetrao urogallus* L.), ki so ga proučevali Čas (1996, 1999, 2000), Čas in Adamič (1998), Žnidaršič in Čas (1999) ter Perušek in Zeiler (2001). Zasledili smo še raziskave, ki se nanašajo na habitate ruševca (*Tetrao tetrix* L.) (Gulič in sod., 2003), poljske jerebice (*Perdix*

perdix L.) (Umek in Hladnik, 2004), gozdnega jereba (*Bonasia bonasia*) (Zeiler in sod., 2002) in jelenjadi (*Cervus elaphus* L.) (Jerina in sod., 2002). Harms in sod. (1993) pa so proučevali možnosti restavracije spremenjene krajine v krajino, kjer bodo primerni habitati za bivanje živalskih vrst.

V tretjem sklopu so raziskovanja s področja gozdnogojitvenega načrtovanja in kartiranja habitatov. Osnove gozdnogojitvenega načrtovanja so teoretično obdelane v knjigah (Leibundgut, 1993; Kotar, 1994; Gašperšič, 1995) in pravilniku o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih (1998). V tem sklopu smo se srečali tudi s kartiranjem habitatnih tipov, habitatov in različnih delov gozda. Razvoj pojma habitatni tip se je začel uveljavljati s sprejetjem Bernske konvencije iz leta 1982 in še močneje s sprejetjem Habitatne direktive leta 1992 (The Council Directive 92/43/EEC). Takrat je bil že uveljavljen sistem klasifikacije habitatov s projektom CORINE Biotopes, ki so ga uporabljali za klasifikacijo habitatov, naštetih v Dodatku I k direktivi. Z izpopolnjevanjem sistema CORINE, ki je bilo potrebno zaradi Habitatne direktive, je prihajalo do vse več nevšečnosti pri povezavi klasifikacije CORINE s habitatni direktivi, začeni s šifriranjem posameznih habitatnih tipov. Za uskladitev teh nejasnosti so na Univerzi v Bruslju začeli pripravo manuala za interpretacijo habitatnih tipov v Dodatku I Habitatne direktive. V več fazah dela so tako postopoma razvili Palearktično klasifikacijo habitatov. Za povezavo med različnimi sistemi klasifikacije habitatnih tipov je bil izdelan "Interpretation Manual of European Union Habitats" (1999). Zadnja verzija klasifikacije Palearktičnih habitatov je bila objavljena leta 1996 (Devillers in Devillers - Teschuren, 1996), po kateri je bila narejena tudi tipologija habitatnih tipov Slovenije (Jogan in sod., 2004).

V Sloveniji so začeli projekt Biotopi CORINE v okviru programa PHARE leta 1998 (Dobravec in sod., 2001). S habitatnimi tipi so se v Sloveniji začeli ukvarjati leta 2001 (Leskovar in Jakopič, 2001; Seliškar, 2001a, 2001b, 2001c; Dobravec, 2001a, 2001b, 2002; Jogan in sod., 2004). Na svoj način pa se je že pred tem s habitatnimi tipi ukvarjal tudi Geister (1999) s knjigo Izbrana življenjska okolja rastlin in živali v Sloveniji.

V nalogi obravnavamo tudi predstavitev gozdnega habitatnega parka, zato smo preverili tudi literaturo s področja predstavitev različnih, predvsem zavarovanih območij (Geister, 1995b; Geister, 1998b; Bedjanič in sod. 1999; Bedjanič in Urbanek; 2001, Panovec..., 2001).

1.3 CILJI RAZISKOVANJA

V nalogi zasledujemo več ciljev. V prvem delu bomo poiskali teoretična izhodišča za oblikovanje gozdnega habitatnega parka in mu poiskali mesto v današnjem gozdarstvu. Na podlagi tega bomo gozdni habitatni park definirali, kar je osnovni cilj tega dela.

V drugem delu bomo poskušali razviti teoretični model za oblikovanje gozdnega habitatnega parka. Proučili bomo različna izhodišča oblikovanja gozdnega habitatnega parka in izbrali najustreznejše. Iz teh osnov bomo izpeljali model oblikovanja gozdnega habitatnega parka, ki bo poleg načina izbire območja, njegove analize, izbora ciljnih vrst in načrtovanja v gozdnem habitatnem parku vseboval tudi izhodišča za njegovo predstavitev ter izhodišča za ekonomsko analizo oblikovanja in vzdrževanja takšnega parka.

V tretjem delu bomo teoretični model iz drugega dela testirali na praktičnem primeru. Ugotoviti hočemo, kako bo takšen model deloval v dejanskih razmerah in na kaj moramo biti pri oblikovanju gozdnega habitatnega parka posebej pozorni.

1.4 DELOVNE HIPOTEZE

Prva delovna hipoteza, ki jo želimo potrditi z definiranjem in s postavitvijo teoretičnih izhodišč za oblikovanje gozdnega habitatnega parka, je, da je gozdni habitatni park nova kategorija parka, ki ga lahko osnujemo povsod, kjer so dovoljeni gozdnogospodarski ukrepi in kjer posebno pozornost posvečamo odnosom med gozdom in točno določenimi živalskimi vrstami. Zaradi tega je oblikovanje in vzdrževanje takšnega parka še posebej smiselno v nekaterih območjih Natura 2000.

Pri postavljanju teoretičnega modela oblikovanja gozdnega habitatnega parka bomo preverili več delovnih hipotez:

- Dejansko stanje in razporeditev različnih habitatnih tipov v gozdnem prostoru je posledica naravnih biotskih in abiotskih danosti, obenem pa še antropogenih dejavnikov, ki so danes v različni meri povsod prisotni, lahko neposredno ali posredno.
- Z ustreznim gospodarjenjem ali s posebnimi ukrepi je mogoče habitatne tipe popestriti oziroma narediti nove habitatne tipe.
- Ciljno stanje gozdnega habitatnega parka dosežemo s preiščljenimi ukrepi. Za ohranjanje stabilnega ciljnega stanja je habitate treba vzdrževati v stanjih, ki zagotavljajo najboljše pogoje za bivanje izbranih vrst. Pri tem nas usmerja stalno spremljanje stanja v parku, ki nam daje povratne informacije tudi o izvedenih ukrepih. Dinamična narava gozda nas vodi v kolobarjenje z razvojnimi stadiji gozda in s tem tudi v kolobarjenje s habitatni izbranih vrst.

Aplikacija teoretičnega modela na praktičnem primeru nam bo pokazala, da je oblikovanje gozdnega habitatnega parka v praksi mogoče. Pričakujemo, da bomo imeli največje težave pri oblikovanju zapisa načrta za izbrane vrste, ker bodo ta območja med seboj po velikosti zelo različna in ker bo med njimi prihajalo do večplastnega prekrivanja.

Predvidevamo, da bo ustrezen izbor ciljnih vrst, privlačno oblikovan habitatni park in postavljena infrastruktura na praktičnem primeru, ob pravilnem marketinškem pristopu, magnet za mnogo potencialnih obiskovalcev.

Pričakujemo, da bo okvirni prikaz stroškov osnovanja in vzdrževanja habitatnega parka za predstavljen praktični primer pokazal, da je oblikovanje gozdnega habitatnega parka v tem primeru smiselno, celo ustrežnejše od drugih oblik rabe tega prostora.

1.5 METODE DELA

Izdelava naloge temelji na dveh delih. V prvem delu bomo poiskali teoretična izhodišča za oblikovanje gozdnega habitatnega parka in ga definirali, potem pa postavili teoretični model za oblikovanje gozdnega habitatnega parka. V drugem delu bomo teoretični model preizkusili na praktičnem primeru.

Metodi dela prvega dela naloge sta iskanje in študij literature. Najprej smo v registru predpisov Slovenije (<http://zakonodaja.gov.si>) poiskali obstoječe pravne vire, ki so v povezavi z našo nalogo in na podlagi njihove proučitve opredelili mesto gozdnega habitatnega parka. Na tej osnovi smo začeli iskati literaturo, za katero smo menili, da nam bo v pomoč pri postavitvi teoretičnega modela oblikovanja gozdnega habitatnega parka. Pri tem smo si zelo pomagali z internetom in z viri v že najdeni literaturi. Po proučitvi te literature smo izdelali teoretska izhodišča oblikovanja gozdnega habitatnega parka.

Teoretska izhodišča smo preverili na praktičnem primeru oblikovanja gozdnega habitatnega parka Brdo pri Kranju. Tudi tu smo najprej začeli iskati in nato študirati literaturo o obravnavanem območju (arhivski viri, jožefinska merjenja, franciscejski kataster, gozdnogospodarski načrti, poročila o inventarizaciji flore in favne ter drugi viri).

Kartiranje habitatnih tipov prvega nivoja smo izvedli s pomočjo letalskih posnetkov območja. Posnetki so bili narejeni v nominalnem merilu 1 : 12500 dne 30. 03. 2002 v barvni tehniki s kamero WILD 15/4 UAG-S No. 13351, z goriščno razdaljo 153,59 mm, pri višini leta 2580 m. Habitatne tipe od drugega nivoja naprej smo prepoznavali na terenu, pri njihovi prostorski opredelitvi pa smo si pomagali z letalskimi posnetki. Za stereoskopsko gledanje letalskih posnetkov smo uporabili stereoskop Abrams (Abrams Instrument Corporation, Lansing, Michigan, USA), model CB - 1 z 2- in 4-kratno povečavo.

Razporeditev habitatnih tipov smo prikazali na ortofotokarti. Digitalni ortofoto posnetek (DOF 2500) so nam iz letalskih posnetkov pripravili na Geodetskem zavodu Slovenije. Na tej podlagi smo v računalniškem programu MAP INFO Professional, verzija 5.0, v merilu izrisali pregledno karto habitatnih tipov.

Podobno kot karto habitatnih tipov smo izdelali tudi karto habitatnih enot, le da je bilo pri njeni izdelavi precej več terenskega dela. Pri njeni izdelavi smo si pomagali z gozdnogojitvenim načrtom. Na terenu smo pregledali strukturne enote iz

gozdnogojitvenega načrta in jih po potrebi na podlagi ugotovljenih dejstev dodatno opisali ali razdelili.

Tudi karto habitatov smo v kabinetu izdelali na enak način kot karti habitatnih tipov in habitatnih enot, pred tem pa smo habitate opredelili na podlagi sinteze stanja habitatnih enot in ekologije izbranih živalskih vrst.

Računalniški program nam je omogočal tudi izračun površin habitatnih tipov, habitatnih enot in habitatov ter dolžin gozdnega roba in vodotokov.

Okvirne stroške osnovanja in vzdrževanja gozdnega habitatnega parka smo prikazali z ugotavljanjem dodatnih stroškov zaradi gospodarjenja za izbrane živalske vrste. Rezultate smo prikazali v naravnih kazalcih.

2 TEORETIČNA IZHODIŠČA ZA DEFINIRANJE GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA

2.1 TEORETIČNA IZHODIŠČA

Teoretična izhodišča za oblikovanje in definiranje gozdnega habitatnega parka najdemo v mednarodnih konvencijah, evropskih direktivah, slovenskih predpisih in tudi v programih nevladnih okoljskih organizacij.

Od mednarodnih konvencij, ki so ratificirane v Sloveniji in nam služijo kot teoretsko izhodišče oblikovanja gozdnega habitatnega parka, so pomembne Ramsarska, Bonska in Konvencija o biološki raznovrstnosti.

Ramsarska konvencija ali Konvencija o močvirjih, ki imajo mednarodni pomen, zlasti kot prebivališča močvirskih ptic (*The Convention on Wetlands of International Importance, Especially as Waterfowl Habitat*) je bila sprejeta leta 1971 v Ramsarju (Iran) in je stopila v veljavo leta 1975. Njen cilj je zagotoviti ustrezno varstvo mokrišč s smotno rabo, mednarodnim sodelovanjem in zavarovanjem (Skoberne, 2001). Merila za opredeljevanje mednarodnega pomena mokrišč so bila v začetku le ornitološka, leta 1996 v Brisbanu pa razširjena še na limnološka, hidrološka, ekološka in ihtiološka (Skoberne, 2001). Slovenija je z notifikacijo o nasledstvu bivše SFRJ leta 1992 (1992) potrdila, da sprejema obveznosti iz notifikacije, ki jo je ratificirala Jugoslavija leta 1979 (Skoberne, 2001).

Bonska konvencija ali Konvencija o varstvu selitvenih vrst prostoživečih živali (*The Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals*) je bila potrjena leta 1979 v Bonnu in je začela veljati leta 1983 (Skoberne, 2001). Njen cilj je ohraniti selitvene vrste, ne glede na to, ali se selijo po zraku, vodi ali kopnem, na vsem območju kjer se pojavljajo. Slovenija je konvencijo ratificirala leta 1998 (1998: MP št. 18) (Skoberne, 2001). Na njeni podlagi sta bila med drugim sprejeta tudi Sporazum o ohranjanju afriško-evrazijskih selitvenih vodnih ptic (*Agreement on the Conservation of African Migratory Waterbirds – AEWA*), ki ga je Slovenija

ratificirala 18. junija 2003, in Sporazum o ohranjanju netopirjev v Evropi (*Agreement on the Conservation of Bats in Europe – EUROBATS*), ki ga je Slovenija ratificirala 2. oktobra 2003 (Skoberne, 2004).

Konvencija o biološki raznovrstnosti (*The Convention on Biological Diversity*) je bila sprejeta leta 1992 in je začela veljati decembra 1993. Slovenija je konvencijo ratificirala 1996 (1996: MP št. 7), na njeni podlagi je Vlada RS 20. decembra 2001 s sklepom sprejela Strategijo ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji (Skoberne, 2001). Cilji te konvencije, ki je krovna in v izvajanje vključuje že sprejete konvencije in druge mednarodne predpise, so ohranjanje biotske raznovrstnosti, trajnostna raba vseh sestavin biotske raznovrstnosti ter pravična in enakomerna porazdelitev rabe genetskih virov. Konvencija zajema biotsko raznovrstnost na treh ravneh: genski, vrstni in ekosistemski.

Na evropski ravni je za nas vsebinsko pomembna Bernska konvencija ali Konvencija o varstvu prostoživečega evropskega rastlinstva in živalstva ter njenih naravnih življenjskih prostorov (*The Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats*). Veljati je začela s 1. junijem 1982. Slovenija je konvencijo ratificirala leta 1999 (1999: MP 17). Cilj konvencije je ohranjanje prostoživeče evropske rastlinske in živalske vrste in njihove naravne habitate, spodbujati meddržavno sodelovanje, posvečati posebno pozornost ogroženim in ranljivim vrstam, vključno s selitvenimi živalmi. Varstvo habitatov je določeno v 4. členu z zakonodajnimi in administrativnimi ukrepi ter koordinacijo med državami:

- ohranjanje habitatov prostoživečih rastlinskih in živalskih vrst, zlasti vrst, vpisanih na seznam Dodatka I (flora – 127 vrst), II (favna – 64 vrst) in III (24 vrst) ter selitvenih vrst;
- ohranjanje ogroženih naravnih habitatov.

Na področju varstva habitatov (členi Bernske konvencije 1–3, 4, 6 in 9) priporočilo št. 16 (*Recommendation No. 16, 1989*) predvideva opredelitev območij posebnega varstvenega pomena ASCI (*Areas of Special Conservation Interest*), povezane v omrežje Emerald (Skoberne, 2004). Omrežje Emerald vključuje vsebinsko in tehnično popolnoma usklajeno omrežje Evropske Unije Natura 2000.

Glede na to, da gozdni habitatni park analiziramo tudi s krajinskega vidika, velja omeniti še Evropsko konvencijo o krajini (*The European Landscape Convention*), ki je bila odprta za podpis 20. oktobra 2000 v Firencah in je začela veljati 1. marca 2004. Slovenija je konvencijo podpisala 7. marca 2001, ratificirala pa 15. julija 2003 (Skoberne, 2004).

S 1. majem 2004 je Slovenija postala polnopravna članica Evropske unije, s tem pa je prevzela tudi njen pravni red. Za varstvo vrst in habitatnih tipov sta ključni dve direktivi.

Prva je Direktiva o prostoživečih pticah (*The Council Directive 79/409/EEC on the Conservation of Wild Birds*), ki jo je sprejel Ministrski svet Evropske skupnosti 2. aprila 1979. Predpis je začel veljati leta 1981. Priloge so bile dopolnjene ob

pridruževanju držav v EU, zadnjič leta 2004. Države članice morajo ohraniti populacije prostoživečih ptic na ravni, ki ustreza ekološkim, znanstvenim in kulturnim zahtevam, upoštevajoč ekonomske in rekreacijske potrebe. Države morajo tudi zavarovati, vzdrževati ali ponovno vzpostaviti zadostno pestrost in velikost življenjskih prostorov za vse prostoživeče ptice. To še posebej velja za selitvene vrste. Države morajo za vrste iz Dodatka I (182 taksonov) opredeliti najpomembnejša tovrstna območja kot posebna območja varstva (*SPA – Special Protection Areas*) in obvestiti Evropsko komisijo o varstvenih ukrepih. Ta območja so sestavni del ekološkega omrežja Natura 2000. V Dodatku II so našteje lovne vrste ptic. Izkoriščanje, prodaja in transport vseh vrst ptičev, razen iz Dodatka III, je prepovedano. V Dodatku IV so našteji prepovedani načini lova in ubijanja ptičev (Skoberne, 2004).

Direktiva Evropske skupnosti za ohranitev naravnih habitatov ter prostoživeče favne in flore ali Habitatna direktiva (*The Council Directive 92/43/EEC on the Conservation of Natural Habitats and of Wild Fauna and Flora – The Habitat Directive, FFH – Directive*) je bila sprejeta na Ministrskem svetu 21. maja 1992. Osnova zanjo je zapisana v 4. okoljskem programu ukrepov (*EAP – Environmental Action Plan*), prav tako pa naj bi ta direktiva omogočila izvajanje Bernske konvencije (Skoberne, 2004).

V Dodatku I Direktive so našteji habitatni tipi (198 habitatnih tipov, od tega 50 prednostnih), v Dodatku II pa vrste (230 živalskih in 483 rastlinskih vrst), ki jih je potrebno ohranjati z opredeljevanjem Posebnih varstvenih območij SAC (*Special Areas of Conservation*), ki so del omrežja Natura 2000. Merila za opredeljevanje SAC so opisana v Dodatku III. V Dodatku IV so našteje strogo zavarovane živalske in rastlinske vrste, pomembne za Evropsko skupnost, za katere velja prepoved posedovanja, transporta, prodaje in zamenjave. Vrste, ki se nadzorovano izkoriščajo, so opredeljene v Dodatku V. Dodatki so bili večkrat dopolnjeni, vendar samo ob pridruževanju novih članic, nazadnje leta 2004, nikoli pa niso bili kritično revidirani.

V Direktivi je opisan postopek vzpostavljanja ekološkega omrežja Natura 2000. Sestavljajo ga območja SPA (posebna območja varstva) in SAC (posebna ohranitvena območja). SPA območja opredeli in jim določi pravni status vsaka država članica na podlagi Direktive za varstvo ptic in o tem obvesti Evropsko komisijo. Tudi po Direktivi o habitatih se opredeljujejo območja, in sicer države opredelijo predloge območij glede na merila v Dodatku III za vrste iz Priloge II in habitatne tipe iz Priloge I, (potential Sites of Community Importance, p SCI), Sprejet državni seznam posredujejo Evropski komisiji. Sledi vrednotenje na ravni Evropske unije znotraj posamezne biogeografske regije in usklajevanje z vsako članico. Po uskladitvi so to območja, pomembna za skupnost (Sites of Community Importance, SCI), ki jih nato država še določi kot posebna ohranitvena območja (Special Areas of Conservation, SAC). V obdobju pristopanja so države kandidatke v veliki meri uporabile podatke iz projekta Corine Biotopes Programme, ki jih je možno s posebnim modulom prevesti v sistem Natura 2000 ter podatke omrežja Emerald Bernske konvencije (Skoberne, 2004).

Temeljna izhodišča pravne ureditve varstva okolja in ohranjanja narave v slovenskih predpisih vsebuje že Ustava republike Slovenije (1991). V splošnih določbah nalaga državi skrb za ohranjanje naravnega bogastva in kulturne dediščine in ustvarja možnosti za skladen civilizacijski in kulturni razvoj Slovenije. Določa tudi, da morajo biti zakoni in drugi predpisi v skladu s splošno veljavnimi načeli mednarodnega prava in mednarodnimi pogodbami, ki obvezujejo našo državo. To določilo je za ohranjanje narave in varstvo okolja pomembno, saj so konvencije s tega področja, h katerim je pristopila, sestavni del našega pravnega reda. Ustava tudi določa, da je vsakdo dolžan v skladu z zakonom varovati naravne znamenitosti in redkosti, država in lokalne skupnosti pa morajo skrbeti še za ohranjanje naravne dediščine.

Zakon o varstvu okolja (1993) je temeljni zakon, ki ureja varstvo življenjskega in z njim neločljivo povezanega naravnega okolja ter splošne pogoje rabe naravnih dobrin kot temeljnega pogoja za zdrav in obstojen razvoj. V njem je določeno, da so naravni viri, voda, mineralne surovine, prostoživeče divje živali, ribe in druge prostoživeče oziroma prosto rastoče vodne živali in rastline v odprtih vodah in v ribolovnem morju, lastnina Republike. V letu 2004 je bil sprejet nov zakon o varstvu okolja (2004).

Na podlagi Zakona o varstvu okolja je bil sprejet Nacionalni program varstva okolja (1999). Program vsebuje okvirni program za ohranjanje biotske raznovrstnosti do leta 2008. Ta program je naložil Ministrstvu za okolje in prostor pripravo državne strategije za biotsko raznovrstnost, ki jo državam podpisnicam nalaga Konvencija o biološki raznovrstnosti (1996: MP 7) in jo je ob koncu leta 2001 sprejela Vlada Republike Slovenije (Skoberne, 2001; Strategija ..., 2002).

Zakon o ohranjanju narave (2004) določa ukrepe ohranjanja biotske raznovrstnosti in sistem varstva naravnih vrednot z namenom prispevati k ohranjanju narave. Zakon v 5. členu določa, da morajo politike, programi, strategije in načrti razvoja na posameznih področjih, ki lahko prispevajo k ohranjanju biotske raznovrstnosti, na svojih področjih izkazovati in zagotavljati izvajanje ukrepov, s katerimi prispevajo k ohranjanju biotske raznovrstnosti. Na podlagi tega zakona so bili izdani Uredba o zvrsteh naravnih vrednot (2002), Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (2004), Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (2002), Uredba o habitatnih tipih (2003), Uredba o ekološko pomembnih območjih (2004), Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000) (2004), Uredba o spremembah in dopolnitvah uredbe o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000) (2004), Uredba o zavarovanih prostoživečih rastlinskih vrstah (2004) in Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o zavarovanih prostoživečih rastlinskih vrstah (2004), Uredba o zavarovanih prostoživečih živalskih vrstah (2004) in Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o zavarovanih prostoživečih živalskih vrstah (2004).

Oblikovanju gozdnega habitatnega parka so teoretična izhodišča tudi programi in cilji različnih vladno nevladnih organizacij.

Med najpomembnejšimi je IUCN (*The World Conservation Union*), ki je začela delovati leta 1948 pod imenom *International Union for Protection of Nature* in ima poslanstvo vplivati, spodbujati in pomagati družbam po vsem svetu ohraniti celovitost in raznovrstnost narave ter zagotoviti, da je kakršnakoli raba naravnih virov pravična in trajnostna (Skoberne, 2004). Cilji te organizacije so zagotoviti ohranitev narave, predvsem biotske raznovrstnosti, zagotoviti smotrno, pravično in trajnostno rabo naravnih virov, usmerjati razvoj človeške družbe v kakovosten način življenja, ki bo v trajni harmoniji s preostalimi deli biosfere (Skoberne, 2004).

Svetovna komisija pri IUCN za zavarovana območja (*World Commission on Protected Areas – WCPA*) je leta 1987 razvila sistem kategorizacije zavarovanih območij, ki je bil leta 1992 dopolnjen z doslednejšimi merili in cilji, tako da danes poznamo 6 IUCN kategorij (I–VI) zavarovanih območij (Skoberne, 2004). V letu 1994 je WCPA pripravila tudi odmeven program Parki za življenje (*Parks for Life*), enovito strategijo za zavarovana območja v Evropi, ki upošteva naravne, zgodovinske, politične in gospodarske značilnosti Evrope in njenih regij, njegov cilj pa je zagotoviti primerno, učinkovito in ustrezno upravljano omrežje zavarovanih območij v Evropi (Skoberne, 2004).

V okviru IUCN deluje tudi Komisija za ohranitev vrst (*Species Survival Commission – SSC*). Pomembna vloga te komisije je pri pripravi rdečih seznamov ogroženih vrst na državni, regionalni in globalni ravni. Razvili so tudi kategorije za opredeljevanje ogroženosti, prvi sistem leta 1972 (Ex, E, V, R), izpopolnjen pa je bil leta 1994 (EX, CR, EN, VU) (Skoberne, 2004).

BirdLife International je svetovna partnerska zveza nevladnih organizacij, ki se ukvarjajo z ohranjanjem ptičev. Njeno poslanstvo je ohraniti vse vrste ptičev na Zemlji, vključno z njihovim življenjskim okoljem in s tem prispevati k ohranitvi biotske raznovrstnosti planeta (Skoberne, 2004). Eden njenih najbolj odmevnih programov je program Mednarodno pomembnih ornitoloških lokalitet (*Important Bird Areas – IBA*), po katerem je po izdaji iz leta 2000 opredeljenih že 3619 območij v 51 evropskih državah oziroma avtonomnih regijah (Mednarodno ..., 2000; Skoberne, 2001), ki pokrivajo 7 % Evrope (Mednarodno ..., 2000); prva izdaja panevropskih IBA je bila leta 1989 (Mednarodno ..., 2000). V zadnji izdaji je za Slovenijo navedenih 25 IBA območij s kupno površino 496.500 ha, kar predstavlja približno 24 % ozemlja države (Božič, 2003). Za ta območja si organizacija prizadeva zagotoviti pravno zavarovanje. V državah Evropske unije naj bi bila IBA območja upoštevana pri opredeljevanju posebnih zavarovanih območij (*Special Protected Areas – SPA*) iz Direktive za varstvo ptic (Skoberne, 2001). Skozi devetdeseta leta so bila IBA območja temeljni kamen evropske zaščite prostoživečih živali in rastlin (Mednarodno ..., 2000). Partnerska organizacija BirdLife International v Sloveniji je Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije.

Svetovni sklad za naravo (*The World Wide Fund for Nature – WWF*) je največja neodvisna organizacija za ohranitev narave. Njen cilj je ustaviti ali celo obrniti trend pospešene degradacije okolja našega planeta in prispevati h graditvi

prihodnosti, v kateri bo človeštvo živelo skladno z naravo. V okviru WWF je nastalo več pobud, med njimi Pobuda za ohranitev velikih zveri v Evropi, Pobuda za ohranitev velikih rastlinojedov in Pobuda za ohranitev velikih rastlinojedov v Evropi.

Wetlands International ima za poslanstvo ohranjati in obnavljati mokrišča, njihove naravne vire in biotsko raznovrstnost za naslednje generacije z raziskovanjem, izmenjavo informacij in naravovarstvenimi dejavnostmi po vsem svetu.

V okviru Evropske unije deluje tudi program LIFE (*Financial Instrument for the Environment*), finančni mehanizem za področje okolja (LIFE Environment), narave (LIFE Nature) in tretjega sveta (LIFE Third Countries). Za področje narave so sredstva LIFE namenjena ohranjanju naravnih habitatov in rastlinskih ter živalskih vrst, pomembnih za Evropsko Unijo, skratka za uresničevanje ekološkega omrežja Natura 2000.

2.2 MESTO HABITATNEGA PARKA V GOZDARSTVU

Gozd v Sloveniji pokriva 56 % površine (Pregled stanja ..., 2001). Institucionalno in normativno je skrb za gozdove dobra, to se kaže v ohranjenosti in pestrosti naših gozdov. Slovenija z velikim deležem gozdov nosi zaradi ogroženosti gozdnih ekosistemov v svetovnem in evropskem merilu tudi veliko odgovornost za ohranjanje njihove biotske raznovrstnosti (Strategija ..., 2002).

V primerjavi z večino evropskih držav imamo v Sloveniji sorazmerno dobro ohranjene gozdove. Pestra rastišča in podnebne razmere omogočajo veliko pestrost gozdnih združb. K ohranjanju visoke biotske pestrosti gozdov v Sloveniji prispevajo predvsem velike sklenjene površine gozdov v različnih stadijih z visokim deležem odmrle lesne mase (Strategija ..., 2002).

Gozdarstvo je gospodarska panoga, ki je neločljivo povezana z varovanjem narave. Osnovno izhodišče predstavlja Program razvoja gozdov Slovenije (1996), ki ga je sprejel Državni zbor Republike Slovenije. V njem so določeni dolgoročni cilji gospodarjenja z gozdovi, ki jih povzema tudi Strategija ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji (2002):

- ohranitev in trajnostni razvoj gozdov v smislu njihove ekološke pestrosti ter vseh ekoloških, socialnih in proizvodnih funkcij;
- ohranitev naravnega okolja in ekološkega ravnotežja v krajini;
- ohranitev poseljenosti in kultiviranosti krajine ter izboljševanje kakovosti življenja na podeželju.

Za učinkovito doseganje teh ciljev oba dokumenta podajata usmeritve. V nadaljevanju podajamo tiste usmeritve, ki služijo kot neposredna podlaga namenu naše raziskave:

- ohranjanje in vzpostavljanje rastlinske in živalske pestrosti ter varovanje redkih ali ogroženih vrst in ekosistemov v gozdu, pa tudi ohranjanje in

- vzpostavljanje primernega življenjskega okolja za vse avtohtone vrste prostoživečih živali;
- drevesno sestavo in zgradbo je treba še bolj približati naravni: v biološko in ekološko labilnih (npr. zasmrečenih) sestojih izvajati postopno biološko stabilizacijo (z vnašanjem naravnih drevesnih vrst);
 - **določiti posebej vredne habitate za živali oziroma predele, ki so posebej pomembni za ohranitev biološke pestrosti v gozdu in krajini in prilagoditi gospodarjenje z gozdovi njihovi vlogi;**
 - skrb za ohranitev in razvoj vodnih ekosistemov v gozdnem prostoru;
 - izločitev manjših površin gozdov (ekocelic) in posameznega drevja z namenom ohranjanja in povečevanja biotske pestrosti gozdnega prostora;
 - ohranitev, vzpostavitev in oblikovanje gozdnih robov ter skupin drevja, posameznih dreves, obvodnega gozdnega rastja, protivetrnih pasov in omejkov zunaj gozda;
 - preprečiti take rabe gozdov, ki bi ogrozile trajnostni razvoj gozdov in njihovih funkcij.

Preostale usmeritve so izvedbenega značaja in izhodiščno za nas manj pomembne (Strategija ..., 2002), seveda pa jih bomo upoštevali pri načrtovanju del.

Temeljni akt za gospodarjenje z gozdovi je Zakon o gozdovih (1993, 2002), ki kot podlago za gospodarjenje z gozdovi določa Program razvoja gozdov Slovenije in načrte za gospodarjenje z gozdovi (6. člen). V gozdovih se v skladu z gozdnogojitvenimi načrti ohranjajo oziroma ponovno vzpostavljajo habitati avtohtonih rastlinskih in živalskih vrst (36. člen).

Najpomembnejši podzakonski akt je Pravilnik o varstvu gozdov (2000), ki je pomemben zlasti v poglavju o biotskem ravnovesju, ki se ohranja, obnavlja in pospešuje z načrtovanjem in izvajanjem naslednjih ukrepov:

- ohranjanjem redkih grmovnih in drevesnih vrst ter njihovih populacij;
- ohranjanjem redkih in ogroženih živalskih vrst ter njihovega življenjskega okolja;
- načrtnim puščanjem odmrle biomase;
- spremljanjem stanja in razvoja gozdnega ekosistema;
- ohranjanjem mokrišč in vodnih površin v gozdu;
- ohranjanjem posebej vrednih habitatov redkih in ogroženih rastlinskih in živalskih vrst;
- prilagajanjem gospodarjenja v predelih gozda, ki so posebej pomembni za redke in ogrožene rastlinske in živalske vrste;
- izvajanjem dodatnih ukrepov, kot so postavljanje in vzdrževanje gnezdnic, sadnja plodonosnih vrst grmovja in drevja, zaščita sadik pred prostoživečimi rastlinojedimi živalmi in drugi.

Pravilnik določa tudi usmeritve za izvajanje del v gozdovih v odvisnosti od prisotnosti redkih in ogroženih živalskih vrst ter način varovanja habitatov redkih in ogroženih rastlinskih in živalskih vrst.

V pravilniku o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih (1998) je določeno, da biotopsko funkcijo opravljajo zlasti gozdovi, ki v krajini zagotavljajo pestrost življenja oziroma so pomembni kot življenjski prostor redkih ali ogroženih prsto rastočih rastlin oziroma redkih, ogroženih ali ekosistemsko pomembnih vrst prostoživečih živali.

Kot naše teoretsko izhodišče je pomembna še Uredba o varstvu samoniklih gliv (1998), s katero je zaradi ohranjanja biotske raznovrstnosti in naravnega ravnovesja prepovedano nabiranje 70 vrst samoniklih gliv.

Zakon o divjadi in lovstvu (2004) nalaga javni gozdarski službi naloge s področja divjadi in lovstva, med njimi sta tudi spremljanje stanja divjadi in izdelava lovskogojitvenih načrtov, ki po pravilniku o lovskogojitvenih načrtih (1999, 2001) podajajo tudi usmeritve za obvarovanje in nego (desetletni) oziroma ukrepe za nego (letni) habitatov divjadi v gozdnem in negozdnem prostoru. Zakon o divjadi in lovstvu določa tudi, da morajo gozdnogospodarski načrti gozdnogospodarskih enot podrobno opredeliti, kje, kaj in kako je potrebno varovati za obstoj divjadi, določa režima poseganja v gozd in gozdni prostor, na kmetijskih zemljiščih, pri regulacijah vodotokov in osuševanjih, določa sprejemljive načine načrtovanja in gradnje prometnic, opredeljuje načine varstva divjadi pred nepotrebnim vznemirjanjem, predpisuje posebne ukrepe za varstvo divjadi in predvideva opredelitev ekocelic. Upravljalci lovišč in lovišč s posebnim namenom pa opravljajo pod pogoji javne službe naloge s področja trajnostnega gospodarjenja z divjadjo, med njimi tudi naloge s področja izvajanja načrtovanih ukrepov za varstvo divjadi in življenjskega okolja ter ukrepov za ohranjanje in izboljševanje življenjskih razmer za divjad ter izvajanje ukrepov za izboljšanje življenjskih razmer vseh vrst ptic in sesalcev v skladu s predpisi s področja ohranjanja narave.

Domača prizadevanja podpirajo poleg že v prejšnjem poglavju obravnavanih izhodišč še deklaracije o varovanju gozdov v Evropi, obravnavane na ministrskih srečanjih. Prvo je bilo leta 1990 v Strasbourgu, drugo leta 1993 v Helsinkih, tretje leta 1998 v Lizboni in četrto leta 2003 na Dunaju. Ugotovitve srečanj so strnjene v splošni izjavi ter resolucijah (Strasbourg 6 resolucij, Helsinki 4, Lizbona 2, Dunaj 5). Z našega vidika sta pomembni resoluciji H2 (Helsinki), ki podaja splošne smernice za ohranitev biotske raznovrstnosti v evropskih gozdovih in V4 (Dunaj), ki govori o biotski raznovrstnosti gozdov s prilogama "Okvirni program sodelovanja" in "Smernice MCPFE za ocenjevanje gozdnih zavarovanih površin. Podrobnejši podatki so predstavljeni na spletni strani <http://www.mcpfe.org/> (Skoberne, 2004).

Helsinška deklaracija, sprejeta junija 1993 v Helsinkih, je prilagodila evropskim razmeram dokumente konference o okolju in razvoju, ki je bila leta 1992 v Riu de Janeiru. V njej je poudarjeno, da proizvodnja lesa je in bo ena izmed glavnih funkcij gozda, vendar le na podlagi trajnostnega in sonaravnega gospodarjenja z gozdovi, ki ne ogroža biotske raznolikosti gozdov (Papež in sod., 1997).

2.3 DEFINIRANJE GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA

Konvencije, direktive, Ustava, zakoni, pravilniki in resolucije, izpostavljeni kot teoretična izhodišča, nas zavezujejo k varstvu živalskih in rastlinskih vrst ter njihovih življenjskih prostorov. To varovanje ni več zgolj deklarativno, ampak vsebuje konkretne akcije, ki jih je potrebno izvesti v ta namen. Evropska direktiva o varstvu ptic (The Council Directive 79/409/EEC) določa vzpostavitev IBA območij, Habitatna direktiva (The Council Directive 92/43/EEC) pa SAC območij oziroma območij Natura 2000, ki so tudi del omrežja Emerald, ki je vzpostavljeno z Bernsko konvencijo.

Po konvenciji o biološki raznovrstnosti je vsaka država podpisnica dolžna ugotoviti sestavne dele biotske raznovrstnosti, torej ugotoviti, katere vrste organizmov živijo na njenem ozemlju; z vzorčenjem in drugimi tehnikami opazovati sestavne dele biotske raznovrstnosti in posebno pozornost nameniti ogroženim vrstam (med drugim pripraviti seznam ogroženih vrst); osnovati sistem zavarovanih območij; oblikovati in uresničevati programe za izobraževanje in usposabljanje za identifikacijo biotske raznovrstnosti, njeno varstvo in zmerno ter uravnoteženo uporabo ter spodbujati in pospeševati raziskovalne dejavnosti, ki pripomorejo k varstvu ter zmerni in uravnoteženi izrabi biotske raznovrstnosti (Skoberne, 2001).

Na podlagi tega nas povsem konkretno zavezujeta k varstvu živalskih in rastlinskih vrst ter njihovih habitatov Strategija ... (2002) in Pravilnik o varstvu gozdov (2000). Ena od usmeritev Strategije je tudi določitev posebej vrednih habitatov za živali oziroma predelov, ki so posebej pomembni za ohranitev biotske pestrosti v gozdu in krajini in prilagoditi gospodarjenje z gozdovi njihovi vlogi. Pravilnik o varstvu gozdov pa nas med drugim zavezuje tudi k ohranjanju, obnavljanju in pospeševanju biotskega ravnovesja z načrtovanjem in izvajanjem posebnih ukrepov, med katerimi bi izpostavili ohranjanje redkih in ogroženih živalskih vrst ter njihovega življenjskega okolja, ohranjanje posebej vrednih habitatov redkih in ogroženih rastlinskih in živalskih vrst, spremljanje stanja in razvoja gozdnih ekosistemov ter prilagajanje gospodarjenja v predelih gozda, ki so posebej pomembni za redke in ogrožene rastlinske in živalske vrste.

Ti povzetki nas usmerijo tudi k razmišljanju o oblikovanju gozdnega habitatnega parka. V skladu z vsemi obravnavanimi konvencijami, direktivami, resolucijami zakoni in pravilniki, bi bil to gozd, v katerem bi bilo gospodarjenje prilagojeno ohranjanju in oblikovanju habitatov živalskih in rastlinskih vrst s poudarkom na ogroženih vrstah.

Preden pojem gozdni habitatni park dokončno definiramo, razčlenimo še pomen posameznih pojmov, ki ga sestavljajo.

Gozdni ali gozden, nanašajoč se na gozd, nam pove, da se nanaša na gozd. Zakon o gozdovih definira gozd kot zemljišče, poraslo z gozdnim drevjem v obliki sestoja ali drugim gozdnim rastjem, ki zagotavlja katerokoli funkcijo gozda. V leksikonu Cankarjeve založbe (Leksikon CZ, 2003) pa preberemo: gozd, hosta,

zajema drevesni sestoj, ki se razvije brez človeškega posega (pragozd), in načrtno izkoriščani, oskrbovani gozd (gospodarski gozd); tudi varovalni gozd proti vdoru vetra, lavin idr. Gozd ni pomemben samo zaradi lesa, temveč tudi zaradi vpliva na klimo, vodostaj potokov in rek idr.

V Slovarju slovenskega knjižnega jezika (1997) najdemo definicijo za geslo gozd, kot tudi za geslo gozden:

gòzd gòzda *tudi* gózd –a *m, mn.* gozdóvi *tudi* gòzdi *tudi* gózdi

1. z drevjem strnjeno porasel svet: nad hišo se razprostira gozd; iti v gozd po drva; hoditi po gozdu; delati, živeti v gozdu; temni, zeleni gozdovi; gozdovi in travniki; prodal je več arov gozda / bukov, hrastov, smrekov gozd; iglasti, listnati gozd; tropski gozd // *drevje, ki raste strnjeno skupaj:* gozd zarašča pašnik; vihar je hudo opustošil gozd; pokrajina je porasla z bukovimi gozdovi / izkoriščati gozd; krčiti, trebiti gozd

♦ **gozd.** črni gozd *z iglastim drevjem*; enodobni gozd *ki ima drevesa približno enake starosti*; mešani gozd *v katerem raste več drevesnih vrst*; varovalni gozd *ki varuje zemljišče pred erozijo*

2. ekspr., z rodilnikom velika množica pokonci stoječih predmetov: gozd tovarniških dimnikov; po strehah je cel gozd televizijskih anten

• zaradi dreves ne vidi gozda *zaradi posameznosti ne dojame celote*; **pog.** oče je bil dve leti v gozdu *pri partizanih*

gózden in gòzden –dna –o *prid.*

nanašajoč se na gozd: gozdni obronek; gozdna jasa, poseka, pot / gozdna cesta *cesta, zgrajena predvsem za odvoz lesa* / zaščitni gozdni pasovi; zaščitni gozdni pasovi; velike gozdne površine / gozdni pridelki, sadeži, škodljivci; gozdne jagode; gozdna ptica, rastlina, žival; gozdno drevo / gozdni čuvaj, delavec; gozdni sklad; gozdna uprava; gozdno gospodarstvo / gozdni park *gozd, urejen za park* / gozdni prirastek; gozdna drevesnica *drevesnica za sadike gozdnih dreves*; gozdna žaga *žaga z dolgim, širokim listom in ročajema na obeh koncih*

♦ **bot.** divji gozdni koren *visoka rastlina s pernato razrezanimi listi in belimi ali rdečkastimi cveti v kobulih, Angelica silvestris*; gozdne kresnice *visoka trajnica vlažnih gozdov z belkastimi cveti v sestavljenih grozdih; kresničevje*; **čeb.** gozdni med *med temne barve iz mane na drevju, zlasti iglastem*; **etn.** gozdni mož *divji mož*; **geogr.** zgornja gozdna meja *višina, do katere sega strnjen gozd*; gozdna stepa *področje, kjer se mešata gozd in stepa*; **zool.** gozdni jereb *rjavkasta gozdna ptica s čokatim telesom, Tetrastes bonasia*; gozdni lazar; gozdna miš

Ob geslu "gozden" najdemo tudi izraz gozdni park, ki je definiran kot gozd, urejen za park.

Kljub temu nam te definicije še ne dajo zadosti informacij, zato preverimo še definicijo gozdnega prostora. Gozd in gozdni park sta namreč vezana na gozdni prostor. Zakon o gozdovih definira gozdni prostor kot gozd (definicija gozda) in gozdno infrastrukturo (ki ni odmerjena v samostojno parcelo in je sestavni del gozda) in negozdno zemljišče, ekološko oziroma funkcionalno povezano z gozdom, ki skupaj z njim zagotavlja uresničevanje funkcij gozda.

Habitatni pomeni nanašajoč se na habitat. Definicije habitata iz različnih virov so si med seboj zelo podobne. Habitat (lat. *habitatio* - stanovanje) je konkreten prostor, kjer živi organizem (npr. panj, deblo, travnik, notranjost drugega organizma ipd.), bivališče, (Mršič, 1997), pomeni kraj ali vrsto kraja, kjer se neki organizem ali

populacija naravno pojavlja (Konvencija o biološki raznovrstnosti, 1996: MP št. 7/96), je običajni življenjski prostor posameznega organizma ali populacije (Zakon o varstvu okolja, 1993), bivališče, kjer živi organizem (npr. gozdna tla, drevesni panj ali duplo, močvirje itd.) (Tarman, 1992). Habitat ali življenjski prostor je s specifičnimi neživimi in živimi dejavniki opredeljen prostor vrste oziroma geografsko opredeljen prostor osebkov ali populacije vrste (Zakon o ohranjanju narave, 2004). Habitat vrste pomeni okolje, definirano s specifičnimi abiotскими in biotskimi vplivi, v katerem vrsta živi v katerikoli stopnji njenega biološkega cikla (The Council Directive 92/43/EEC).

Nekoliko drugačna je definicija habitata v Palearktični klasifikaciji (Devillers in Devillers - Teschuren, 1996), po kateri je habitat homogena površina in njene fizikalne in biotske sestavine v določenem prostorskem merilu. Še najbolj podobna ji je definicija naravnega habitata iz Habitatne direktive: naravni habitat je kopna ali vodna površina, ki se od drugih razlikuje po geografskih, abiotских ali biotskih značilnostih, bodisi naravnih ali polnaravnih (The Council Directive 92/43/EEC).

Zelo pomembno je, da pojma habitat ne zamešamo s pojmom habitatni tip. Habitatni tip ali tip življenjskega prostora je značilna združba rastlin in živali skupaj z neživimi dejavniki okolja, kot so svetloba, vlaga, vrsta tal, npr. gorski bukov gozd, obrečno vrbovje, trstičje, senožetni sadovnjak, gojeni travnik ... in je v prostoru jasno ločljiv od okolnih habitatov (Kartiranje ..., 2002); je biotopsko ali biotsko značilna in prostorsko zaključena enota ekosistema (Zakon o ohranjanju narave, 2004). Habitatni tipi so združbe rastlin in živali, ki kot značilni elementi biotskega okolja skupaj z abiotскими dejavniki (tla, podnebje, preskrba z vodo, kakovost vode idr.) delujejo v določenem prostoru (Seliškar, 2001c). Ta definicija je bolj podobna definiciji rastišča, kot definiciji habitata. Pod pojmom rastišče razumemo skupnost kompleksov predvsem posredno delujočih dejavnikov nežive in žive narave, ki v danem prostoru in v določenem času opredeljujejo kakovost življenjskih razmer za uspevanje gozdnih rastlin in njihovih skupnosti (Robič, 1981). Kompleksi dejavnikov so: podnebje, orografija, tla ter življenjska združba. Primerjali bi jo lahko tudi z definicijo ekosistema: pomeni dinamičen kompleks rastlinskih in živalskih združb ter združb mikroorganizmov in njihovega neživega okolja, ki so povezani v funkcionalno celoto (Konvencija o biološki raznovrstnosti, 1996: MP št. 7/96), je funkcionalna celota življenjskega prostora (biotop) in življenjske združbe (biocenoza), katerega sestavine so v dinamičnem ravnovesju (Zakon o ohranjanju narave, 2004), (naravna združba) je dinamičen sestav življenjskega prostora (biotop) in življenjske združbe (biocenoza), ki se kaže kot preplet naravnih prvin in naravnih dejavnikov, ki medsebojno reagirajo kot funkcionalna enota (Zakon o varstvu okolja, 1993).

Definicija "parka", pod katero najdemo tudi isto razlago za pojem "gozdni park", kot pri geslu "gozden", je v Slovarju slovenskega knjižnega jezika (1997) naslednja:

párk –a m

1. negovana površina z drevjem, rastlinjem navadno v mestih, prirejena zlasti za sprehode: hoditi v park; sprehajati se po parku; samoten grajski park; vhod v park; klopi, poti v parku / mestni park / gozdni park *gozd, urejen za park*; narodni park *večje, pretežno prvobitno pokrajinsko območje posebne naravne lepote z znamenitostmi, ki imajo izjemen narodni, kulturni pomen*; spominski park *posvečen kaki pomembni zgodovinski osebnosti ali urejen v spomin na kak zgodovinski dogodek*; zabaviščni park *zabavišče v mestu s tehnično zahtevnejšimi zabaviščnimi napravami*

♦ **šport.** športni park *področje v naravi, prirejeno za šport, rekreacijo*; **vrtn.** angleški park *urejen tako, da ohranja naravni videz pokrajine*; baročni park *z razgibano in simetrično oblikovanimi, razporejenimi elementi*

2. s prilastkom prometna sredstva, naprave kake zaključene enote: dopolniti avtomobilski park; letalski park je neizkoriščen; povečati plovni park / vozni park / strojni park *na vozila pritrjeni stroji, ki jih ima kaka zaključena, navadno gospodarska enota*

Podobno je park definiran tudi v Leksikonu CZ:

1) urejen javni nasad s sprehajališči. 2) zaščiteno lovišče (divjadi) 3) vozila na kakem področju prometa (plovni, železniški, avtobusni park) 4) vojska: vozila, topovi, tanki na parkirišču; inženirski park: kompletni plovni mostovi na vozilih (Leksikon CZ, 2003).

Iz tega bi lahko povzeli, da se pojem park uporablja, kadar gre za neko posebej namensko površino z določeno vsebino ali naborom podobnih stvari.

Definicija gozdnega habitatnega parka bi bila, da je to v gozdnem prostoru prostorsko zaokrožena celota, sestavljena iz posameznih habitatov izbranih rastlinskih in živalskih vrst ter njihovih skupnosti. Gospodarjenje z gozdom v takem habitatu je usmerjeno k ohranjanju in zagotavljanju ugodnega stanja izbranih vrst. Poleg vzgojno-poučne vloge je namen gozdnih habitatnih parkov predvsem razvijanje teoretskih osnov gospodarjenja za ohranjanje in večanje biotske pestrosti v gospodarskih gozdovih.

S to definicijo potrjujemo prvo delovno hipotezo. Gozdni habitatni park je nova kategorija parka. Nanaša se na gozdni prostor, kjer gospodarjenje z gozdom usmerimo v gospodarjenje s habitatni živalskih vrst, to pa je mogoče povsod, kjer aktivno zasledujemo usmeritve Pravilnika o varstvu gozdov, ki se nanašajo na ohranjanje, obnavljanje in pospeševanje biotskega ravnovesja z načrtovanjem in izvajanjem posebnih ukrepov in usmeritve vseh drugih, v izhodiščih predstavljenih dokumentov. To se uporablja v območjih, ki so spoznana kot območja s tovrstnim pomenom, na primer zavarovana območja, kjer so dovoljeni gozdnogospodarski ukrepi za izboljševanje habitatov.

3 TEORETSKE OSNOVE OBLIKOVANJA GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA

Gospodarjenje z gozdom v gozdnem habitatnem parku zahteva poseben pristop. Temelji na dobrem poznavanju konkretnega gozda, biotskih, abiotskih in antropogenih dejavnikov ter njegovih razvojnih teženj, na poznavanju posebnih vrednot, kot so na primer prebivanje ogroženih živalskih in rastlinskih vrst ter nazadnje še na zelo dobrem poznavanju ekologije teh vrst. Takšno gospodarjenje vključuje pri samem delu še več dejavnikov kot smo vajeni, zato je nujno potrebno izdelati vsebinsko poseben načrt gospodarjenja, ki je lahko kombiniran ali integriran v druge načrte, ki jih že poznamo, vendar so za te potrebe preveč splošni.

Izdelali bomo teoretičen model oblikovanja gozdnega habitatnega parka. Model je v splošnem oblikovan specifičen objekt (v miselni podobi, opisan z znaki, ali pa v materialni obliki), katerega cilj je pridobivanje in/ali hranjenje informacije, odraža pa lastnosti, posebnosti in povezave objekta izvirnika poljubne narave, ki so bistvene za reševanje določene naloge (Neujmin, 1984 cit. po Gašperšič, 1995).

Pri izdelavi modela si bomo pomagali s predstavo o idealni podobi objekta, v našem primeru gozdnega habitatnega parka. Ta nastane na osnovi znanja in izkušenj in je zrcalna podoba lastnosti, potez in značilnosti izvirnega objekta (Gašperšič, 1995). Izvirni objekt nosi v sebi neskončno število informacij, ki jih reduciramo na množico s sprejemljivim obsegom – pregledna idealna podoba objekta ali model. Ta bo v nadaljevanju edini predmet presoje.

Model je vedno le relativen približek podobe objekta izvirnika, zato je v informacijskem pogledu vedno siromašnejši od objekta izvirnika. V modelu morajo biti zajeti vsi bistveni elementi. Z upoštevanjem vseh pomembnih dejavnikov ob bojazni, da ne bi izpustili kaj bistvenega, postaja model vse bolj zapleten in zato vse manj pregleden. Učinkovitost modela pa je obratno sorazmerna z njegovo zapletenostjo. Prekomerna natančnost modela ni za praktično uporabo nič manj škodljiva kot njegova nepopolnost. Zato je potrebno najti pravo mero med natančnostjo in enostavnostjo modela (Gašperšič, 1995).

Harris in Harris (1991) za lesnoproizvodne gozdove z izjemno poudarjeno biotopsko funkcijo predvidevata poseben "ohranitveni načrt", ki je lahko del gozdnogospodarskega načrta, ali pa namesto njega vsaj kontrolni opomnik, ki nas opozarja na pomembna dejstva.

Po njunem (Harris in Harris, 1991) vodilo ohranjevalne strategije favne v lesnoproizvodnih gozdovih sestoji iz naslednjih devetih točk:

1. vrednotenje gozdov z vidika ekonomske proizvodnje in ohranjanja;
2. kartiranje in planiranje;
3. predeli s pomembnim živalskim potencialom;
4. vrednotenje sedanjega in prihodnjega živalskega potenciala;
5. načrt upravljanja divjih živali;

6. ohranjanje in stroški;
7. gozdarski ukrepi v odnosu do ohranjanja;
8. ustvarjalno ohranjevalsko delo, ki zahteva posebne izdatke;
9. viri informacij in nasveti za ohranjanje.

Načrt oblikovanja vzdrževanja gozdnega habitatnega parka zahteva podoben pristop. V nadaljevanju bomo oblikovali teoretska izhodišča oblikovanja gozdnega habitatnega parka, pri katerih si bomo pomagali tudi z vodili, ki jih navajata Harris in Harris (1991), ne moremo pa jih uporabiti v celoti, ker se naravne razmere, gospodarjenje z gozdovi, načrtovanje in upravljanje, pri nas precej razlikujejo od tistih v Veliki Britaniji.

Za oblikovanje gozdnega habitatnega parka v naših gozdovih prepoznamo naslednje faze, ki so osnovni gradniki načrta oblikovanja in vzdrževanja gozdnega habitatnega parka:

1. izbira primerne območja za oblikovanje gozdnega habitatnega parka;
2. prostorska razčlenitev izbranega območja glede na habitatne tipe in na habitatne enote;
3. popis izbranih živalskih in rastlinskih skupin;
4. analiza habitatnih tipov in habitatnih enot ter analiza popisanih živalskih in rastlinskih skupin;
5. opredelitev cilja gozdnega habitatnega parka;
6. opis in ekologija izbranih živalskih in rastlinskih vrst;
7. faza oddaljitve;
8. izdelava izvedbenega načrta oblikovanja gozdnega habitatnega parka;
9. ekonomsko vrednotenje oblikovanja in vzdrževanja gozdnega habitatnega parka;
10. načela predstavitve gozdnega habitatnega parka javnosti;
11. spremljanje stanja in vzdrževanje gozdnega habitatnega parka.

V nadaljevanju bomo teoretsko obdelali vsebino posameznih faz načrta oblikovanja in vzdrževanja gozdnega habitatnega parka.

3.1 IZBIRA PRIMERNEGA OBMOČJA ZA OBLIKOVANJE GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA

Izbiri območja za oblikovanje gozdnega habitatnega parka moramo posvetiti posebno pozornost. Gre za prvo fazo priprave gozdnega habitatnega parka, na kateri gradimo vse naslednje faze. Od izbire območja zavisi zahtevnost in uspešnost nadaljnjega dela, neposredno s tem so povezani tudi stroški takšnega parka in nenazadnje, od tega je odvisna tudi uspešnost poslanstva gozdnega habitatnega parka.

Le nekaj področij v Evropi je, kjer so mešani gozdovi ostali v polnaravnem stanju, ker so bili človekovi posegi vanje manj drastični. Tak primer je na primer Bialoveški gozd na poljsko-ruski meji, ki je ostal ohranjen, ker je bil namenjen lovu.

V Britaniji je iz istih razlogov preživel New Forest. Podobne gozdove za lov, kjer so bili človekovi vplivi minimalni, najdemo še na Kitajskem, v Koreji in na daljnem sovjetskem vzhodu (Harris in Harris, 1991).

Zato pa imamo v primerjavi z večino evropskih držav v Sloveniji sorazmerno dobro ohranjene gozdove, ki pokrivajo 56 % ozemlja. Pestra rastišča in podnebne razmere omogočajo veliko pestrost gozdnih združb (habitatnih tipov). Ohranjenost gozdov, še posebej kar zadeva pestrost naravne sestave drevesnih vrst in strukturiranost sestojev, je tudi zgodovinsko pogojena. Goratost Slovenije na eni strani in Kras na drugi sta poglobljena dejavnika, da je človek na gozd pri nas vplival manj usodno kot v večini srednjeevropskih držav. Na osnovi tega je Leopold Hufnagl že leta 1892 v kočevskih gozdovih razvil svoj sistem prebiralnega gospodarjenja in zavaroval nekaj pragozdnih ostankov (Gašperšič, 1995). Sledil mu je Schollmayer, ki je konceptu prebiralnega gospodarjenja dodal še kontrolno metodo.

V Sloveniji imamo tako številne primerne gozdove za oblikovanje gozdnih habitatnih parkov, v katerih bi pri gospodarjenju z gozdom posebno pozornost namenili izbranim živalskim vrstam, pa tudi rastlinskim vrstam. Zаметki takšnih parkov že obstajajo, le da je v teh gozdovih skrb za živalski svet, na primer ptice, preveč splošna, premalo natančno definirana. Ali pa gre le za eno vrsto, zato še ne moremo govoriti o parku, obenem pa v takšnih primerih ni namen predstavitve habitata, ampak njegova ohranitev.

Še posebej zanimiva za izbor so območja, ki so že opredeljena kot ekološko pomembna območja (2004) ali posebna varstvena območja (2004). Ta območja so namreč opredeljena kot najprimernejša za varstvo habitatov živalskih vrst.

Na podlagi znanja, izkušenj in pričakovanj tako izberemo primerno veliko območje, ki ima ustrezne lastnosti za oblikovanje gozdnega habitatnega parka. Kot lastnosti so pomembni pestrost gozdnih združb (habitatnih tipov), preteklo gospodarjenje, geografske značilnosti, lokacija območja in podobno, kar bomo še posebej podrobno obravnavali v poglavju analiza habitatnih tipov, habitatnih enot in analiza popisanih živalskih skupin.

Primerna velikost območja je takšna, ki nam omogoča oblikovanje habitatov na površini, ki zadošča za bivanje in razmnoževanje izbranih živalskih vrst.

3.2 PROSTORSKA RAZČLENITEV OBMOČJA

Druga faza oblikovanja gozdnega habitatnega parka je prostorska razčlenitev obravnavanega območja na manjše enote, v okviru katerih bomo naredili analize območja. Za potrebe analize, bomo na teh manjših enotah zbirali vse potrebne informacije. Za kakovostno pridobivanje informacij in njihovo analizo je zelo pomembno, da te enote pravilno določimo. Tu še posebno vlogo igra velikost enote oziroma podrobnost razčlenjevanja.

Obstaja več načinov členitev območja. Naziv habitatni park nas takoj usmeri k členitvi območja na habitatne tipe. Za vso Slovenijo je bil v okviru programa Phare projekta CORINE Landcover leta 1988 narejen na podlagi satelitskih slik zemljevid pokrovnosti tal (Pregled stanja ..., 2001). V Evropi pa se je na podlagi habitatne direktive (The Council Directive 92/43/EEC) v zadnjih desetletjih razvilo razčlenjevanje območij s kartiranjem habitatnih tipov. Različni poskusi klasificiranja habitatnih tipov v preteklosti, postopno dobivajo skupno podobo v klasifikacijah habitatnih tipov EUNIS (Evropski informacijski sistem o naravi - European Nature Information System) (Seliškar, 2001c). Ta klasifikacija temelji na razumljivem strokovnem opisu. Omogočeno je dodajanje novih tipov. EUNIS klasifikacija je hierarhična in trenutno omogoča določanje habitatnih tipov do tretje ravni s pomočjo ključev (Seliškar, 2001c). Najpomembnejše merilo za določanje so videz (fiziognomija), prevladovanje rastlinske ali živalske združbe ter ekološki in biogeografski dejavniki, značilni za rastlinske in živalske združbe (Seliškar, 2001a). Hierarhično zgrajena tipologija habitatov je v vrhnjih ravneh povsem jasna vsakemu človeku: gozd, travnik, jezero ... Na globljih ravneh, kjer sta odločilni predvsem vrstna sestava in ekološke značilnosti ploskve, se zadeva približa dosedanjemu znanstvenemu pristopu – predvsem fitocenologiji in ekologiji (Dobracev, 2002).

Kartiranje habitatnih tipov je natančna in hitra metoda, ki v razmeroma kratkem času omogoča kar največ informacij o prostoru (Kartiranje ..., 2002). Gre za statistično opredeljeno poenostavitev določanja ploskev v naravi, ki jih razločimo glede na njihove oblikovne, vsebinske in ekološke značilnosti. Ker te značilnosti tudi vsebuje, predstavlja nekakšno zbirno kategorijo pojavov v naravi (Dobracev, 2001b; Dobracev, 2002). Namen kartiranja je natančna prostorska opredelitev tipov habitatov, ki so dejansko ali potencialno ogroženi, in ocena naravovarstvene vrednosti območja (Leskovar in Jakopič, 2001). Rezultati kartiranja so namenjeni ustanovam, ki pripravljajo prostorske planske in izvedbene dokumente in takim, ki se ukvarjajo z biološkimi, predvsem naravovarstvenimi vsebinami (Kartiranje ..., 2002).

Prednosti pristopa k varstvu narave na podlagi habitatnih tipov so naslednje (Dobracev, 2001a; Dobracev, 2001b):

- hierarhična klasifikacija omogoča človeku nadgradnjo in poglobljanje znanja po načelu miselnih vzorcev;
- hierarhični pristop omogoča učinkovitejšo evidenco tako imenovanih belih lis – območij in področij, o katerih ne vemo veliko, kar se odraža zlasti na srednjih ravneh;
- habitatni tip med seboj povezuje zoologijo in botaniko;
- rastlinske združbe so sorodna kategorija, vendar poznamo mnogo življenjskih prostorov, kjer vegetacija, vsaj v smislu uveljavljenih fitocenoloških šol, ni jasno določljiva: osnovna značilnost habitatnega tipa preseže to omejitev;
- klasifikacija habitatnih tipov sama po sebi ne vsebuje vrednotenja, ga pa objektivno omogoča, kadar je to potrebno;
- evidenca habitatnih tipov je sestavina prostorskih evidenc;

- kadar se je treba nekemu območju ohranjene narave zaradi potreb napredka odpovedati, so podobni habitatni tipi potencialni nadomestni habitatni;
- posamezne živalske vrste lahko kot svoje življenjsko okolje uporabljajo različne habitatne tipe (razvojno, etološko ali ekološko), zato bi celovitejše kartiranje habitatov prineslo zelo zapleten prekrivajoč mozaik, kar bi bilo za praktično načrtovanje na področju varstva narave neuporabno (pač pa je kartiranje habitatov in s tem tudi razširjenosti posameznih vrst izredno pomembno pri raziskavah in varstvu posamezne vrste).

Dobravec (2001a) navaja tri probleme, ki se pojavljajo v praksi in jih dosedanje klasifikacije niso uspešno reševale:

- tridimenzionalnost;
- gradienti in mozaični pojavi;
- nenehna dinamika v naravi.

Še posebej se nam pri tem zdi pomembna nenehna dinamika v naravi, ki je v bistvu četrta dimenzija – čas. S časom se v naravi vse spreminja, čas vpliva tudi na razporeditev osnovnih treh dimenzij (tridimenzionalnost), gradientov in mozaičnih pojavov.

Prostorsko opredeljeni podatki, povezani s habitatnimi tipi (geološke karte, pedološke karte, vegetacijske karte, fitocenološke karte, flora, favna, ekologija), so splošni (v preglednih merilih) in skromni, kar se pokaže zlasti, kadar iščemo informacije o podrobnostih (Pregled stanja ..., 2001). Ravno te podrobne informacije pa so tiste, ki so za nas bistvenega pomena. Gozdarstvo ima že dolgoletno tradicijo gozdnogospodarskega načrtovanja, ki uporablja členitev gozdov na oddelke, odseke, sestoje in gospodarske razrede, Zakon o gozdovih iz leta 1993 pa je na novo predpisal tudi izdelavo gozdnogojitvenih načrtov, kar je podrobneje urejeno s Pravilnikom o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih (1998). Poleg tega, da je gozdarsko načrtovanje večnivojsko, ker moramo z njim obvladati velike površine, ima še to posebnost, da temelji na organsko-probabilističnem načelu. Dolgoročnost gozdne proizvodnje, kar pa ne pomeni, da nekaterih ciljev ne dosegamo kratkoročno ali celo takoj, zahteva, da se z ukrepi vedno prilagajamo danim razmeram. Ne spreminjamo samo ukrepov, spreminjamo oziroma prilagajamo tudi cilje (Kotar, 1994).

Agencija RS za okolje organizira kartiranje negozdnih habitatnih tipov Slovenije v merilu 1 : 5000, z razvojem metod pri načrtovanju upravljanja gozdov, pa bodo podatki, ki jih zbira in vzdržuje Zavod za gozdove Slovenije, uporabni tudi za pregled gozdnih habitatnih tipov (Pregled stanja ..., 2001).

Z vidika podrobnosti zaželenih informacij, ko potrebujemo zelo natančne in konkretne podatke, med razčlenjevanjem območja pri oblikovanju gozdnega habitatnega parka in gozdnogojitvenim načrtovanjem lahko najdemo njune skupne točke.

Pri prostorski razčlenitvi obravnavanega območja si bomo zato za prvi orientacijski pregled pomagali s habitanimi tipi prve, verjetno tudi druge in včasih še tretje

stopnje, za posnetek podrobnosti, v katerih se skriva bistvo, pa bomo uporabili teorijo gozdnogojitvenega načrtovanja in na njegovi osnovi oblikovali enote, ki jih poimenujemo habitatne.

Pri gozdnogojitvenem načrtovanju nam členitev delovnega polja (gozda) narekujejo konkretni cilji in ukrepi. Temeljna načrtovalna enota trajnejšega značaja pri gozdnogojitvenem načrtovanju je načrtovalna enota. Gojitveno načrtovalna enota obsega tiste dele sestoja ali tiste sestoje, ki imajo isti gozdnogojitveni cilj, ne glede na njihovo trenutno stanje. V okviru načrtovalne enote snujemo enote nižjega reda, imenovane negovalne enote. Merila za oblikovanje negovalnih enot so negovalni cilji, ki se pojavljajo na razvojni poti za doseg gozdnogojitvenega cilja (Kotar, 1994).

V okviru prostorske razčlenitve območja si za načrtovalni objekt (pod načrtovalnim objektom razumemo tisti del gozda, za katerega izdelujemo gozdnogojitveni načrt) (Kotar, 1994) priskrbimo vse informacije iz gozdnogospodarskega načrta, fitocenološke, pedološke in geološke karte. Osnovne informacije, ki si jih tako priskrbimo, so asociacija, subasociacija, vrsta tal, lesna zaloga, prirastek, razvojna težnja, gozdnogospodarski cilji in gozdnogojitveni cilji za gospodarski razred, v katerega spada načrtovalna površina, gozdnogojitveni ukrepi na sestojni ravni (delni površini). Poleg teh informacij moramo upoštevati še tiste, ki izhajajo iz lastništva površine, npr. lastnik steljari, pridobiva vinogradniško kolje ipd.

Zatem v načrtovalnem objektu naredimo natančen posnetek stanja, to je opis sestojev oziroma stanja. Pri opisu stanja poskušamo biti čimbolj podrobni. Opišemo sestoje in dele sestojev, najmanjša površina, ki jo izločimo na karti in jo ločeno prikažemo, je 5 arov (skupina, gnezdo, sestoj). V teh delih sestoja ugotovimo razvojno fazo, vrsto, stopnjo in obliko zmesi, kakovost, negovanost, zdravstveno stanje ter razvojno težnjo. Vsaka takšna enota stanja, ki jo imenujemo strukturna enota, je tudi grafično prikazana na karti v merilu 1 : 2500 (Kotar, 1994). Uporabljamo lahko tudi večja merila ali manjša, do razmerja 1 : 5000.

Poleg teh elementov pa moramo s ciljem oblikovati gozdni habitatni park posneti še druge informacije, ki so pomembne za ohranjanje živalskega sveta in gospodarjenje z njim. Takšni elementi so še posebej vodna telesa v gozdu (potoki, kaluže, močvirja), suho stoječe, podrto in polomljeno drevje, drevje z dupli, posebno zanimiva drevesa in grmovje (nenavadnih oblik, dimenzij), velike skale in podobno. Najmanjša površina tako opisane enote, ki jo izločimo na karti, zato za razliko od gozdnogojitvenega načrtovanja navzdol ni omejena. Enote, po katerih snemamo stanje na ta način, poimenujemo habitatne enote.

Papež (in sod., 1997) navajajo, da je pri opisu stanja sestojev in izločanju negovalnih enot treba popisati in kot posebne negovalne ali celo načrtovalne enote izločiti:

- zimovališča in prednostne površine za divjad (travniki, grmišča, sestoji kostanja, hrasta ipd.),
- rastišča redkih rastlinskih vrst,

- prebivališča ogroženih živalskih vrst,
- kaluže, mlake, izvire, potoke,
- rastišča gozdnih kur (en hektar ali več),
- medvedje brloge (okoli en hektar),
- jazbine, lisičine (do pol hektarja),
- debeljake, v katerih se 10–30 let ne bo izvajalo nobenih sečenj in bodo predstavljali začasna zatočišča,
- gozdne jase.

Na karti je treba posebej označiti tudi (Papež in sod., 1997):

- redke, ogrožene in posebne drevesne in grmovne vrste,
- rastišča redkih rastlinskih vrst,
- prebivališča ogroženih živalskih vrst,
- staro debelo drevje z večjimi dupli (premer vhodne odprtine večji od šest centimetrov),
- debelejša odmrta drevesa,
- večja gnezda ujed (zunanji premer debla večji od 0,4 m),
- medvedje brloge, lisičine, jazbine,
- večja nadzemna mravljišča (*Formica sp.*), kaluže, mlake, izvire, potoke, večje stene (visoke nad deset metrov), stavbe v gozdu ali njihove ruševine, infrastrukturne objekte (mostove, oporne stebre daljnovodov, zajetja za vodo in podobno).

Pri gozdnogojitvenem načrtovanju kot pripomoček uporabljamo letalske posnetke za boljšo lokacijo sestojnih enot pri ugotavljanju stanja. Ne morejo pa nam nadomestiti dobrega opisa stanja sestojev, še manj pa določitve negovalnih in načrtovalnih enot (Kotar, 1994). Tudi v našem primeru so letalski posnetki uporabni kot pripomoček za boljšo prostorsko določevanje habitatnih tipov in habitatnih enot.

3.3 POPIS IZBRANIH ŽIVALSKIH IN RASTLINSKIH SKUPIN

Kot izhodišče oblikovanja gozdnega habitatnega parka moramo pridobiti tudi podatke o favni in flori, ki živi na obravnavanem območju. Na osnovi teh podatkov bomo namreč tudi analizirali stanje v obravnavanem območju in določili ciljne vrste, katerim bo gozdni habitatni park namenjen.

Najprej moramo vedeti, kakšne in katere naravne vrednote, vključno z živimi bitji, sploh imamo. Šele nato lahko opredelimo njihov pomen in pogoje ter načine za njihovo varovanje in ohranjanje. Navidezno gre pri tem za zelo ozko naravovarstveno problematiko, v resnici pa bi moralo biti to tudi eno izmed temeljnih izhodišč pri oblikovanju strategije nadaljnjega razvoja naše države (Mršič, 1997). Navsezadnje to zahteva od držav podpisnic tudi Konvencija o biološki raznovrstnosti (Skoberne, 2001).

Še posebej zanimive so za gozdni habitatni park živali. Prostoživeče živali bolj slutimo kot vidimo, zato jih sprejemamo s čustvi in burijo domišljijo. Večina prostoživečih divjih živali je prikrita človekovim očem, pretežni del živalskega sveta je iz tako majhnih osebkov, da jih ne vidimo, ali pa spregledamo, če nismo nanje posebej pozorni. Veliko živali ima svoj življenjski prostor v zemlji, humusu, pod odpadlim listjem, pod lubjem, v krošnjah. Tudi teh ne vidimo, če posebej ne stikamo za njimi (Černač, 1988).

Večje prostoživeče divje živali, ki jih imenujemo divjad, pa so oprezne, previdne in plašne, človeka pa se boje. Izmikajo se mu, če se le morejo. Vsak šum, ki ga povzroči človek, jih spravi v beg. Večino srečanj divjad zazna na velike razdalje, še posebno, če so zračni tokovi ali veter usmerjeni od človeka proti divjadi. Divjad se pred človekom neopazno in tiho umika ali se tudi pritaji, da je obiskovalec gozda sploh ne zazna (Černač, 1988). Zato pa lahko opazujemo številne sledi, ki jih živali puščajo za seboj.

Združbo spoznavamo s kvalitativno in kvantitativno analizo vrstne sestave. Sestavimo seznam navzočih vrst in ugotovimo njihovo številčno navzočnost. Praktično opravimo takšno analizo z vzorčenjem in ga iz naključno izbranih vzorcev potem posplošimo na vso združbo. Pri tem spoznamo, da so v zbiru mnoge vrste zelo običajne, nastopajo v veliki pogostnosti in številčnosti. Mnoge od teh imajo zelo pomembno vlogo v medsebojnih odnosih ali v pretoku snovi in energije, zato jim pravimo ključne vrste. Popisati vse vrste v biocenozi predstavlja v večini primerov velik napor in težko dosegljiv cilj. Pogosto ni uresničen niti v velikih raziskovalnih projektih, kjer sodeluje mnogo raziskovalcev specialistov. Tudi, ko se omejimo le na posamezne dele ali skupine organizmov v biocenozi, zahteva obdelava mnogo dela in časa. Ker se vrste ne pojavljajo hkrati, ampak v različnih časovnih zaporedjih, moramo analizo opravljati večkrat v enem letu, zaradi česar se delovni napor še poveča. Pri živalih velja, da čim večja je žival, tem večji prostor morajo zajeti vzorci, in obratno (Tarman, 1992).

Popis ali inventarizacija posameznih živalskih skupin mora zajeti tiste skupine, ki so naravovarstveno najbolj pomembne, in tiste, ki so zanimive kot ciljne vrste v gozdnem habitatnem parku. Pri živalih sta najbolj pomembna dejavnika zanimivosti velikost živali in način življenja.

Kot ciljna skupina so zelo primerne ptice, ki so med vsemi živalskimi skupinami deležne največje pozornosti opazovalcev. Opazovanje ptičev kot množična dejavnost je verjetno najbolj razvita v Veliki Britaniji, kjer je več deset tisoč opazovalcev. Dejavnost je razširjena do take skrajnosti, da ob gnezdih nekaterih ogroženih vrst organizirajo čuvajsko službo, ki odganja od gnezda preštevilne radovedneže (Gregori, 1990).

3.4 ANALIZA HABITATNIH TIPOV IN HABITATNIH ENOT TER POPISANIH ŽIVALSKIH IN RASTLINSKIH SKUPIN

Na terenu zbrane informacije je treba analizirati z več različnih vidikov, ki smo jih glede na vsebino analize razdelili v tri analitične sklope.

V prvem analitičnem sklopu naredimo analizo naravnih in antropogenih dejavnikov, ki vplivajo na razvoj flore in favne, ter analizo krajinske podobe obravnavanega območja. V drugem analitičnem sklopu ločeno analiziramo habitatne tipe, habitatne enote ter popisane živalske in rastlinske skupine. V tretjem sklopu analiziramo možnosti dodatne popestritve obravnavanega območja.

3.4.1 **Analiza naravnih in antropogenih dejavnikov in njihov vpliv na razvoj flore in favne ter analiza krajinske podobe obravnavanega območja**

3.4.1.1 Analiza naravnih dejavnikov in njihov vpliv na razvoj flore in favne

Naravne dejavnike različni avtorji obravnavajo podobno, nikoli pa ne povsem enako (primerjaj Tarman, 1992; Stefanović, 1977; Kotar, 1994; Mršič, 1997; Robič, 1981; Papež in sod., 1997; Harris in Harris, 1991). Ne glede na to, v kakšnem vrstnem redu in po kakšnem ključu te dejavnike prikažejo, je vsem skupno to, da poudarjajo, da vsi dejavniki delujejo istočasno kot kompleks in največkrat v tesni medsebojni povezavi. Razdelimo jih le zaradi boljšega razumevanja, najpogosteje med dejavnike okolja in dejavnike rastišča. Med seboj so povezani in se dopolnjujejo, pospešujejo, zavirajo ali nadomeščajo, zato je treba na neki dejavnik gledati kot del v kompleksu vseh dejavnikov.

Vsak organizem živi v svojem okolju. Ločimo zunanje in notranje okolje. Zunanje okolje organizma je samo tisti del obdajajočega sveta, ki na organizem deluje in ki ga ta zaznava s svojimi čutili (Tarman, 1992). To pomeni, da niso vsi predmeti in vplivi v obdajajočem svetu za organizem tudi del njegovega zunanjega okolja. V njeno zunanje okolje sodijo le sestavine, do katerih ima organizem določen odnos in vplivajo na njegovo preživetje.

Okolje nekega organizma tvorijo vsi najrazličnejši zunanji učinki fizikalne, kemijske in biološke narave, ki jim je organizem izpostavljen in na katere na specifičen način reagira. Tako lahko okolje opredelimo kot celoto dejavnikov, ki živemu bitju omogočajo uspevanje, vplivajo na njegovo rast in razvoj ter odločajo o njegovem obstoju. Kompleks dejavnikov okolja tako tvorijo specifični vplivi delovanja svetlobe, toplote, vode, kemičnih dejavnikov in mehanskih dejavnikov (Kotar, 1994).

Pod pojmom rastišče razumemo skupnost kompleksov predvsem posredno delujočih dejavnikov nežive in žive narave, ki v danem prostoru in v določenem času opredeljujejo kakovost življenjskih razmer za uspevanje gozdnih rastlin in

njihovih skupnosti (Robič, 1981). Kompleksi dejavnikov rastišča so podnebje, orografija, tla in življenjska združba.

Dengler (1972 cit. po Kotar, 1994) je opredelil rastišče kot skupnost fizikalnih in kemičnih dejavnikov, pomembnih za rast drevja, ki ostajajo konstantni (sorazmerno konstantni) za čas ene generacije gozda oziroma so podvrženi enakomernemu spreminjanju.

3.4.1.2 Antropogeni dejavniki in njihov vpliv na habitatne enote ter floro in favno

Na zemljepisnem območju današnje Slovenije smo ljudje začeli spreminjati naravne danosti pred 5000 leti (Meze, 1974). S krčenjem gozda smo ustvarjali goličave, namenjene motičnemu poljedelstvu. Njive so se ustalile šele z uvedbo ornega poljedelstva. Ustaljeni poljedelski sistem s stalnimi njivami je omogočil uveljavitev družinske in osebne pravice do obdelovalne zemlje in ne samo do njenih plodov, medtem ko se je na neobdelanem zemljišču, kot sta gozd in pašnik, ohranila skupna vaška pravica do razpolaganja.

Brez vpliva antropogenih dejavnikov bi bila podoba krajine okrog nas verjetno bistveno drugačna. Po naravnih danostih, kakršne smo nasledili po koncu zadnje ledene dobe pred približno 12.000 leti, bi vso Evropo pokrivali obsežni gozdovi (Meze, 1974). Odprte travne površine bi bile redke, omejene na gozdne jase, nastale zaradi polomasti, ki bi jih povzročile najrazličnejše ujme, ob vodah tudi kot posledica graditeljstva bobrov. Še največ trat bi bilo v visokogorju nad gozdno mejo.

Človek s svojim delovanjem deluje neposredno ali posredno (Stefanović, 1977). V Sloveniji je bil antropogeni vpliv v preteklosti zelo močan, saj je bilo v 19. stoletju manj kot 30 % Slovenije poraslo z gozdom. Zanimiva je primerjava vplivov človeka na gozd v preteklosti in v sedanjem trenutku, ki ga živimo (Papež in sod., 1997):

- nekdanje dejavnosti: krčenje gozdov za kmetijske namene, umetno zniževanje gozdne meje zaradi osnivanja planin, paša goveje živine in drobnice v gozdu, steljarjenje, oglarjenje, osnivanje monokultur iglavcev, enodobno gospodarjenje, iztrebljanje zveri, lov (organiziran in krivolov);
- sedanje aktivnosti: krčenje gozdov za poselitev, zaradi gradnje avtocest in daljnovodov ter smučišč, gradnja gozdnih prometnic, uporaba težke mehanizacije v gozdu, rekreacija, nabiralništvo, snovanje monokultur iglavcev, gospodarjenje z divjadjo, vnašanje neavtohtonih živalskih in rastlinskih vrst, onesnaževanje zraka.

Pri gospodarjenju z gozdom človek praviloma posredno vpliva na naravne združbe. Z neposrednim posegom, kot je na primer posek drevesa, posredno vpliva na svetlobne, toplotne in vlažnostne razmere.

Poleg takšnih, pa so človekovi posegi v naravo lahko tudi večji, takšni, ki imajo daljnosežne posledice. Primerjamo jih lahko z naravnimi katastrofami, kot so poplave, pozebe, požled, požari, suše in erozija, za katerimi ostaja mrtva biomasa. Lokalno (na omejenih območjih) omenjene katastrofe pripomorejo, da se ohranjajo vrste, ki sicer v razvitih združbah izginjajo. Naravne katastrofe imajo prav takšen pomen v ohranjanju diverzitete v najširšem pomenu besede kot antropogeni vplivi. Vendar je obstoj antropogeno nastalih sekundarnih združb v takšni obliki odvisen zgolj od nadaljnjega vpliva človeka (Mršič, 1997).

V naravi stalno potekajo sukcesije. Med različnimi, na primer fitogene (zaradi sprememb vegetacije), klimatogene (vzrok spremembe podnebja), endogene (zaradi sprememb tal), zoogene (vpliv živali), poznamo tudi antropogene, zaradi vpliva človeka. Večina njih poteka naravno, če jih izzove človek, pa umetno – na primer, zajezev vodotoka povzroči spremembo, ki ji sledi sukcesija, saj mnogi organizmi izginejo, drugi se naselijo, ali pa jih naseli človek (Mršič, 1997).

3.4.1.3 Analiza krajinske podobe obravnavanega območja

Gozdni habitatni park je namenjen tudi obiskovalcem, zato se z analizo krajinske podobe dotaknemo njegovega zunanje videza. Zelo pomembno je namreč, da je park na pogled privlačen. To je odvisno od njegove krajinske sestave in od tega, kako so vanj vklopljeni različni infrastrukturni elementi, kot so ceste, mostovi, opazovalnice, klopi, table in podobno.

Analiza krajinske podobe izhaja iz naravnih in dejanskih kulturnih razmer obravnavanega območja. Ena glavnih značilnosti Slovenije je pestra in mozaična sestava njenih krajin, ki jo označujeta majhno merilo in drobna členjenost krajinskih prvin (ekosistemov). Nadgrajuje biotsko pestrost in ima hkrati velik doživljajski pomen (Pregled stanja ..., 2001). Krajina je vidno privlačna, če je sestavljena, če v njej vlada prostorski red in če so njene prvine v kontrastnem razmerju.

Ločimo gozdno, gozdnato, agrarno in urbano-industrijsko krajino. V ekološkem smislu je krajina sestavljena iz krajinskih elementov (matice, zaplate in koridorji) (Forman in Godron, 1986 cit. po Anko, 1998b). Matica je del, ki je po površini najobsežnejši in najbolj vpliva na utrip v krajini. Zaplata je po površini manjša in se useda v matico, koridorji pa so v matico vrezani koridorji cest, daljnovodov, kanalov in podobnega in so pomembni za vzdrževanje pestrosti, za širjenje in preseljevanje živalskih vrst in podobno.

3.4.2 Analiza habitatnih tipov, habitatnih enot in popisanih živalskih skupin

3.4.2.1 Analiza habitatnih tipov in habitatnih enot

Z analizo habitatnih tipov in habitatnih enot želimo pridobiti pregled nad habitatnimi tipi in habitatnimi enotami v obravnavanem območju.

Najprej naredimo analizo habitatnih tipov: katere habitatne tipe imamo v obravnavanem območju, kolikšen je površinski delež posameznega habitatnega tipa in kakšen je pomen posameznih habitatnih tipov.

Nadaljujemo z analizo habitatnih enot, kjer ugotovimo najprej število habitatnih enot po habitatnih tipih in razvojnih fazah. Ugotovljeno razmerje razvojnih faz primerjamo z modelnim stanjem, ki ga najdemo v gozdnogospodarskem načrtu. Površine razvojnih faz analiziramo tudi po habitatnih tipih.

Pomemben gozdnogojitveni element je lesna zaloga sestojev, zato jo analiziramo po habitatnih tipih, po debelinskih razredih in po drevesnih vrstah.

Pozornost namenimo še drugim gozdnogojitvenim elementom, kot so prirastek, etat, poškodovanost drevja in podobno.

Analiza se nadaljuje na drugih elementih, ki so posebnega pomena za oblikovanje gozdnega habitatnega parka. Pri tem gre za analizo prisotnosti, velikosti, prostorske razporeditve in potenciala posebnih biotopov.

Papež in sod. (1997) kot posebne biotope v gozdnati krajini navajajo:

- gozdni rob,
- staro drevje,
- sušice,
- podrtice in sečni ostanki,
- stene, melišča in jame,
- vodotoki,
- vodne kotanje,
- gozdne jase.

O posebnih biotopih kot habitatih za živali v gozdnati krajini piše tudi Perušek (1993). Podobno delitev biotopov v gozdnati krajini najdemo tudi pri Thomasu in sod. (Wildlife habitats..., 1979), Harris in Harris (1991) pa navajata kot posebne oblike, pomembne za živalski potencial, ki jim moramo nameniti posebno pozornost, poleg zgoraj naštetih, še umetna jezera, ribnike, požarna zajetja, močvirja, poplavna območja, zemljišča z motenim odtokom vode, osuševalne jarke, pobočja, ceste, vlake, protipožarne preseke, daljnovode, kamnolome, mostove, nenavadno drevje in grmovje ter prepoznane habitate (gnezdlišča, rukališča ...). Med njimi so tudi antropogeni ekosistemi, ki jih drugi avtorji (Papež in sod., 1997) obravnavajo posebej.

V gozdu je rob stičišče dveh ali več gozdnih združb, različnih razvojnih stopenj znotraj njih, ali pa je rob stičišče gozda z drugimi ekosistemi. Prehodi so lahko ostri ali postopni, z ožjim ali širšim prehodnim pasom. Prehodni pas med dvema različnima ekosistemoma, v katerem se pojavljajo vrste obeh mejnih združb, je Odum (1971) imenoval ekoton. V ekotonu se navadno pojavljajo tudi vrste, ki so deloma ali v celoti navezane na te prehodne oblike, zato so ekotoni vrstno lahko zelo pestri. Poznamo zunanji gozdni rob, ki je naravna ali antropogena meja gozda z drugimi ekosistemi in notranji gozdni rob, ki je naraven ali povzročen. Naravni rob nastane na stičišču dveh različnih gozdnih združb, povzročen pa na stičišču dveh različnih razvojnih faz gozda.

Za mnoge vrste rastlin in živali so stara drevesa, sušice, podrtice in sečni ostanki življenjskega pomena (Papež in sod., 1997). Gozdnogojitvene odločitve vplivajo na to, kaj se bo z njimi dogajalo. Vsaka odločitev ima pozitiven vpliv na določene živalske vrste in negativen vpliv na druge.

Nekaj živalskih habitatov ni neposredno povezanih z gozdnimi združbami. Oblikovale so jih geomorfološka dogajanja v preteklosti in pomenijo enkratno obogatitev biotske raznolikosti. Površinsko so sicer majhni, vendar je koncentracija posameznih živalskih vrst lahko velika. To so edinstveni habitati, ki se jih ne da nadomestiti, če jih enkrat uničimo, zato jim moramo pri gospodarjenju z gozdom in krajino posvetiti posebno pozornost. Takšne oblike posebnih habitatov so stene, melišča in jame.

Poseben biotop gozdnate krajine so tudi vodotoki v gozdnati krajini in vodne kotanje. Na zastopanost flore in favne ob vodotokih in v njih vplivajo različne kombinacije oblike vodotoka, matične geološke podlage in biogeografskega območja. Vodotoke razlikujemo med seboj po vrsti izvira in po velikosti (potoki in reke). Vodne kotanje in mlake so bolj ali manj občasne vodne površine. Glede na njihovo mesto nahajanja jih razdelimo na kaluže in mlake, luže ter luže v drevesnih pazduhah in panjih.

Gozdne jase imenujemo vse površine v strnjenih gozdovih, ki so poraščene pretežno s travnatim in zeliščnim rastjem. Gozdne jase so posledica:

- naravnih motenj, ko so večje ali manjše površine prepuščene naravnemu procesu sukcesije, pri katerem lahko razvojna stopnja s travami in zelišči traja tudi več desetletij.
- načina gospodarjenja z gozdovi, ko imajo pomladitvena jedra (naravna ali osnovana s sadnjo) prehodni značaj jas, ki ga po 5–10 letih izgubijo.
- krčenja gozdov v kmetijske namene.

Papež in sod. (1997) navajajo tudi posebne biotope agrarne krajine. Kot agrarno krajino označujemo krajino, ki ji dajejo glavni pečat kmetijske površine z manjšimi naselbinami – gozd kot krajinski element je zreduciran – npr. 20 % in manj (Anko 1998a). Agrarna krajina so dolinski in ravninski predeli Slovenije, v katerih se je gozd ohranil le na površinah, ki so za kmetijsko proizvodnjo najmanj primerne. V preteklosti precej pogoste omejkje, loge in močvirne travnike je velikopovršinsko

kmetijsko gospodarjenje skrčilo na minimum. Zato so njihovi ostanki še toliko bolj pomembni. Poleg njiv, travnikov, pašnikov, vinogradov in sadovnjakov, so značilni biotopi agrarne krajine še ostanki gozda, obvodna drevnina in mokrišča.

Posebno vlogo igrajo še posebni biotopi antropogenega nastanka (Papež in sod., 1997). V gozdnati in agrarni krajini so zaradi različnih človekovih posegov nastali novi biotopi, ki vplivajo na biotsko raznolikost pozitivno ali negativno. Nove sekundarne biotope omogočajo: opuščeni kamnolomi, peskokopi, glinokopi in gramoznice, opuščeni tuneli in podzemni bunkerji, opuščene zgradbe (logarnice, delavske koče, hlevi, seniki) v gozdovih ali na robu gozdov, leseni infrastrukturni objekti (mostovi, drogovi električne in telefonske napeljave), umetna vodna zajetja za HE, vodni zadrževalniki, male hidroelektrarne (MHE) in zajetja za namakanje, smetišča.

3.4.2.2 Analiza popisanih živalskih in rastlinskih skupin

Pri analizi popisanih živalskih in rastlinskih skupin začnemo s splošnim pregledom, kot je število popisanih skupin in število vseh popisanih vrst po skupinah. Že takoj lahko iz tega potegnemo posebej zanimive vrste, ki so privlačne za človeka, so uvrščene na katerega od seznamov ogroženih vrst ali imajo kakšno drugo zanimivo lastnost. Na podlagi tega se lahko tudi odločimo, ali bomo pri nadaljnji analizi obravnavali vse popisane skupine živali in rastlin, ali se bomo odločili le za nekatere.

Število popisanih vrst živalskih in rastlinskih skupin, za katere smo se odločili za podrobnejšo analizo, primerjamo s številom poznanih vrst v Sloveniji, Evropi in svetu.

Po posamezni živalski in rastlinski skupini nadaljujemo analizo tako, da proučimo način pridobivanja podatkov. Nato analiziramo vrste glede na njihovo pričakovanost in katere so tiste vrste, ki smo jih popisali, pa jih nismo pričakovali ter katerih vrst nismo popisali, čeprav smo jih pričakovali. Te rezultate povežemo tudi z okoljem, v katerem smo vrste popisali, in skušamo opredeliti vzroke za njihovo pojavljanje oziroma nepojavljanje.

Pomemben parameter pri analizi popisanih živalskih in rastlinskih vrst je tudi njihova številčnost, ki jo spet poskušamo povezati z okoljem, v katerem se vrsta najpogosteje pojavlja.

Posebno pozornost namenimo popisanim redkim in ogroženim vrstam, ki nas z vidika oblikovanja gozdnega habitatnega parka še posebej zanimajo.

Za posamezne živalske in rastlinske skupine naredimo tudi analize parametrov, ki se v raziskavah teh skupin redno uporabljajo.

Za ptice, kot tudi za druge organizme, na primer, izračunamo dominantnost po naslednji formuli (Vogrin, 2000a):

$$D = n/N \times 100 \quad \dots (1)$$

- n – število osebkov (parov) določene vrste v popisu,
N – število vseh osebkov (parov) v popisu.

Vrste so lahko (Tarman, 1992; Vogrin, 2000a):

- evdominantne nad 10 %,
- dominantne 5–10 %,
- subdominantne 2 – 5 %,
- recendentne 1 – 2 %,
- subrecendentne pod 1 %.

3.4.3 Možnosti dodatne popestritve

Pri analizi habitatnih tipov, habitatnih enot ter popisanih živalskih in rastlinskih skupin smo ugotovili, kaj imamo ter kje so skupne točke prostora in njegove favne in flore.

Pri analizah bomo opazili:

- če manjka katera od vrst, ki bi pri posameznem habitatnem tipu po vseh pravilih morala biti prisotna,
- če v prostoru manjka kateri od posebnih habitatov,
- če struktura habitatnih enot preveč odstopa od modela normalnega stanja.

Podobno bomo opazili tudi nasprotno: dobro strukturo habitatnih enot, veliko prisotnost posebnih habitatov, morda pa tudi prisotnost vrste, ki je nismo pričakovali in si njene prisotnosti ne znamo najbolje razložiti.

Možnosti dodatne popestritve izhajajo iz popestritev znotraj habitatnih enot, v razmerjih med habitatnimi enotami, s krajinskim oblikovanjem in z umetno vzpostavitvijo novih habitatnih tipov.

V tem delu bomo razmišljali o teh povezavah in iskali možnosti dodatne popestritve. Popestritev gozdnega habitatnega parka glede na obstoječe stanje in izboljšanje življenjskih pogojev v njem lahko naredimo na več načinov:

- z ugotovitvijo in odpravo vzrokov za odsotnost določene vrste, ki je značilna za neki habitatni tip;
- z vzpostavitvijo mreže posebnih habitatov, če teh ni dovolj;
- z uravnavanjem razmerja med razvojnimi fazami gozda.

V posebnih pogojih si lahko privoščimo celo razmišljanje, da v habitatni park vnesemo nov življenjski prostor in park tako popestrimo na ravni ekosistema, habitata in vrstne pestrosti. Nov življenjski prostor je lahko popestritev, ki pozitivno

vpliva tudi na druge habitatne tipe, lahko je njegov vpliv na druge indiferenten, lahko pa vpliva nanje tudi negativno. V zadnjem primeru obstaja velika nevarnost, da se s pojavom negativnega vpliva začnejo ti množiti in da se sistem začne podirati. Zato takšni ideji v poglavju o gospodarjenju v gozdnem habitatnem parku posvetimo še posebno pozornost in proučimo vse možne posledice takšne odločitve.

Obenem moramo biti pozorni tudi na splošno in najbolj temeljno načelo krajinskega oblikovanja (Marušič, 1997), ki nas vodi k takšni krajinski ureditvi, da ta ureditev ustvari vzdušje, da je ekosistem, ki smo ga v prostor vnesli, nastal spontano in je tam že od nekdaj. Nasilno in za vsako ceno vgrajene prvine sporočanja, ki so sicer značilne za umetniško ustvarjanje, so dopustne samo v izjemnih primerih, ko so za to posebni razlogi, na primer v povezavi z objekti kulturne dediščine.

Z vidika popestritev nas zanima še realna časovna razsežnost, v kateri bodo vidni učinki, obenem pa tudi posebni stroški, ki bodo zaradi tega nastali. Časovno razsežnost bomo opredelili v načrtu gospodarjenja, stroške pa bomo opredelili v posebnem poglavju, ki je namenjeno stroškom osnovanja in vzdrževanja gozdnega habitatnega parka.

3.5 OPREDELITEV CILJEV GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA

Pri postavljanju ciljev moramo vedeti, da se živalske in rastlinske vrste ne pojavljajo kjerkoli, ampak le na mestih, kjer najdejo ustrezne življenjske pogoje, kombinacijo dejavnikov, ki omogočajo njihovo preživetje in razmnoževanje. Takšno mesto imenujemo bivališče ali habitat. To pomeni, da imajo organizmi omejeno območje delovanja. Zato so lahko prisotnost, pogostost vrste in še bolj številčnost njene populacije znaki, ki kažejo, v kolikšni meri je bivališče zanje ugodno življenjsko okolje. Za večino dejavnikov je značilen gradient v intenziteti in kvaliteti. Gre za razpon med minimalno in maksimalno vrednostjo. Večina vrst obstaja le v ožjem obsegu celotnega gradienta, pač tam, kjer jim dejavnik omogoča normalen potek življenjskih procesov (Tarman, 1992).

Tudi to, ali se vrsta v svojem bivališču uveljavi na mestu, kjer so abiotični dejavniki optimalni, je odvisno od drugih vrst. Zato obstaja fiziološki in ekološki optimum. Od izteka kompeticije je odvisno, katera od vrst bo uveljavila fiziološki optimum (Tarman, 1992).

Iz nabora habitatnih tipov in habitatnih enot na eni strani ter živalskih in rastlinskih vrst na drugi strani, potem pa še na podlagi analize možnosti dodatne popestritve, sestavimo seznam vrst, ki bi bile zanimive kot ciljne vrste. S tako pripravljenim seznamom imamo osnovo za določitev našega generalnega cilja, poimenujmo ga habitatnogozdnogojitveni cilj, to je, za katere živalske in rastlinske vrste bomo gospodarili.

Katere vrste bomo izbrali? Pri izboru vrst upoštevamo naslednja merila:

1. ogroženost vrst;
2. vlogo vrst v naravi;
3. velikost osebkov;
4. njihovo zanimivost za opazovanje;
5. zahtevnost opazovanja;
6. čas, primeren za opazovanje;
7. potrebna oprema za opazovanje.

Za obiskovalce so najbolj zanimive tiste vrste, ki so ogrožene. Takšnih vrst se ne da videti povsod, pa tudi mi bomo ponosni, če bodo bivale v našem parku. S takšnimi vrstami bo park močno pridobil ugled.

Velikost osebkov izbranih vrst je pomemben dejavnik, saj bomo obiskovalcem zelo težko kazali mikroskopsko majhne živali pod odstopljeno drevesno skorjo. Žival mora biti vsaj toliko velika, da jo razločno vidimo s prostim očesom in da jo začutimo v njenem habitatu.

Zelo primerne vrste za izbor so ptice. Ptice so med vsemi živalskimi skupinami deležne največje pozornosti opazovalcev. Opazovanje ptic ima namreč naslednje prednosti (Gregori, 1990):

- opazovalec minimalno vznemirja okolico,
- opazovalec spoznava estetske vrednote gozda, občuduje oblike in barve ptičev, posluša njihovo petje in oglašanje,
- s kopičenjem znanja narašča motiviranost pri opazovanju, opazovalec postaja vse zahtevnejši,
- opazovanje ptičev je mogoče v vsakem letnem času.

Opazovalec občuduje različne živali in pojave, povezane z njimi, pri tem pa ostane v pasivnem odnosu do njih, kar je velika prednost pred lovom, obenem pa želi opazovalec pogosto ujeti doživetja na filmski trak in opazovanje preraste v naravoslovno fotografijo (Gregori, 1990).

Življenjski prostor ptice je okolje, v katerem ptica uresničuje gensko načrtovane sposobnosti preživetja v naravi. Najlažje jih uresničuje v optimalnem habitatu, težje v pesimalnem in najtežje v ekstremnem habitatu. Črna žolna na primer najlažje preživi v mešanem listnato-iglastem gozdu, kjer v trhljem lesu iglavcev najde dovolj hrane, v trhljem lesu listavca pa si izkleše gnezdilno duplo (Geister, 1995a).

O izbiri habitata pogosto odločajo drobne strukturne sestavine. Tako je za grmovšnico obveljalo vedenje iz literature, da živi v bukovem gozdu. Vendar jo bomo zaman iskali v bukovem gozdu z visokimi debli in od tal odmaknjeno krošnjo. Našli jo bomo v bukovju z nizkimi krošnjami in k tlom segajočimi vejami, po katerih se grmovšnica, ptica drevesnih krošenj in hkrati talna gnezdilka, spušča h gnezdju v listni stelji. Zato pa jo najdemo tudi v hrastovem gozdu, čeprav so tu drevesne krošnje zanjo preredke, pa v gozdu rdečega bora z ostanki gradnovih

panjevcev, četudi je v takem gozdu zanje sence odločno premalo (Geister, 1995a).

Tudi za Britanijo Harris in Harris (1991) navajata, da je prisotnost ptic bolj odvisna od nadmorske višine, topografije, območja in strukture gozda, kot pa od drevesne vrste. Za vrstno diverzitetu ptic je bolj pomembna grmovna plast kot pa območje gozda. Priporočila za izboljšanje gozdov za ptice v Britaniji predvidevajo razgibano strukturo (najmanj 4 strukturni tipi na 10 ha gozda), najmanj tretjino zrelih in starih dreves skupaj s preostalimi starostnimi razredi, 20 % odprte površine, nizko grmovje in visoko drevje, vsako na tretjini površine, če je možno, da se prekrivajo, če ne, da je grmovje ob visokem ali zrelem gozdu; ohranitev nekaj mrtvega lesa; izogibanje velikopovršinskim enomernim gozdovom.

Za večino ptic je značilno ekosistemsko zaokroženo prebivališče, nekatere vrste pa naseljujejo prostor dveh različnih ekosistemov. Takšna dvodomenost je posebno pogosta pri pticah gozdnega roba, ko neka ptica gnezdi v gozdu, prehranjuje pa se na polju (kanja, divja grlica, carar, zelena žolna) (Geister, 1995a).

Ekosistemsko za ptice gozd delimo horizontalno in vertikalno. Horizontalno razlikujemo globoki gozd, gozdno jaso, poseko in polomast ter gozdni rob. Pomemben antropogen segment so tudi poti, kolovozi, vlake in gozdne ceste. Vertikalno razlikujemo drevesni, grmovni in zeliščni sloj. Na posameznem drevesu razlikujemo različne prehranjevalne, spalne in gnezditvene niše: krošnje, veje, deblo, koreninski sistem in štor kot ostanek nekdanjega drevesa. Gnezdišča so še podrobneje opredeljiva: tako je gnezdo mogoče najti med spuščeni vejicami smreke (rumenoglavi in rdečeglavi kraljiček), v rogovilici na koncu vejic (lišček), na veji (divja grlica), ob deblu (ščinkavec), za odstopljeno skorjo (kratkoprsti in dolgoprsti plezavček), ob vznožju drevesa (jereb), v mišji luknji med koreninami (menišček), v koreninskem pletežu prevrnjenega drevesa (taščica), na štoru (stržek) in seveda v drevesnem duplu (žolne in detli). Izrazitih specialistov, prehranjevalno ali gnezditveno vezanih na eno samo drevesno vrsto, je malo (npr. mali krivokljun je prehranjevalno in gnezditveno vezan na smreko) (Geister, 1995a).

Kolikšen del določenega habitata bo zaščiten in njegovo oblikovanje v večje ali manjše območje je odvisno od vrste, ki bo pospeševana. Posamezno območje ne more vsebovati vseh vrst, ki zahtevajo zaščito, zato je potrebno biti razumljivo objektiven, kaj vzdrževati. Pozitivno gospodarjenje spodbuja eno vrsto in je zato lahko nasprotno zahtevam za preživetje druge enako pomembne vrste (Harris in Harris, 1991).

Cilj gozdnega habitatnega parka je habitatnogozdnogojitveni cilj. To je nadgrajen dolgoročni gozdnogojitveni cilj, v katerem je opredeljeno, v korist katerih živalskih in rastlinskih vrst bomo z gozdom gospodarili in na kakšen način bomo to dosegli. Način za doseganje cilja je opredeljen z gozdnogojitvenim ciljem, kakršnega poznamo iz gozdnogojitvenega načrtovanja, in je poleg stanja v habitatnih enotah odvisen tudi od ekoloških zahtev izbranih vrst. Gozdnogojitveni cilj vedno

ponazarjamo v obliki končnega sestojnega stanja (debeljak, ki je tik pred pomladitvijo) oziroma z optimalnim stanjem v prebiralnem gozdu z naslednjimi kazalci: vrsto, stopnjo in obliko zmesi (drevesno sestavo, deleže posameznih drevesnih vrst ter način mešanja), vertikalno zgradbo sestaja ter višino lesne zaloge (v fazi debeljaka) oziroma optimalno lesno zalogo v prebiralnem gozdu, ciljni lesni sortiment oziroma sortimentni sestav (in ciljni premer v prebiralnem gozdu) (Kotar, 1994).

Izbor ciljnih vrst na kratko tudi utemeljimo.

3.6 OPIS IN EKOLOGIJA IZBRANIH VRST

Preden se lotimo izvedbenega načrtovanja, ciljne vrste na kratko opišemo, predvsem pa dobro proučimo njihovo ekologijo. Vsaka vrsta je namreč prilagojena na svoj habitat in blaginja vsake vrste se lahko predvidi s kvantiteto in kvaliteto razpoložljivega habitata (Wildlife habitats ..., 1979).

Ekologijo delimo na več ravni (Tarman, 1992): avteologijo (odnosi vrste oziroma osebkov, ki tej vrsti pripadajo, do okolja), demekologijo (odnosi populacije organizmov do živih in neživih dejavnikov okolja) in sinekologijo (ekologija življenjskih združb ali biocenoz).

Ker je populacija množica osebkov, ima nove lastnosti in se vede drugače kot posamezen osebek. Posamezen osebek je mlad ali star, populacija vsebuje osebkke različnih starosti, od komaj rojenih pa do tistih pri zgornji starostni meji. Starostna struktura, ki izhaja iz tega, je samo populacijska lastnost. Podobno je s spolno strukturo, osebki so samci ali samice, če niso dvospolniki.

Pri opredelitvi populacije je poudarjen tudi pomen prostora, kajti o populaciji govorimo le, če obstaja med osebki možnost stika. Med njimi ne sme biti ovir, ki bi preprečevale stik med osebki in s tem izmenjavo genov. Pregrade, ki fizično ločujejo osebkke iste vrste, delijo te v večje število populacij. Posledice teh izolacij so predvsem genetsko evolucijske, saj je to eden od načinov specializacije v nove taksone. Tretja pomembna komponenta populacije pa je čas, kajti stike imajo med sabo lahko le tisti osebki, ki živijo v istem času.

Ker je populacija skupina osebkov, so zanjo značilne skupinske lastnosti ali parametri, ki so statistično merljivi. Prva lastnost je njena velikost in gostota populacije. Na velikost vplivajo rodnost ali nataliteta ter umrljivost ali mortaliteta, spolna ali seksualna struktura ter starostna struktura. Ker je populacija odprt sistem, vplivajo na njeno velikost še priseljevanje ali imigracija ter odseljevanje ali emigracija osebkov. Osebki populacije so porazdeljeni po prostoru z različno gostoto naseljenosti, zato govorimo o vzorcu prostorske porazdelitve ali disperziji populacije.

Rodnost, umrljivost, priseljevanje in odseljevanje so primarni populacijski parametri, spolna in starostna struktura pa sta sekundarna populacijska parametra.

Z vidika gospodarjenja gozdnega habitatnega parka so pomembne vse tri ekološke ravni, kot osnovna pa nam služi avtekološka raven.

V zvezi s proučevanjem ekologije izbranih živalskih vrst moramo pojasniti še pojem teritorij, domači okoliš in ekološka niša.

Teritorij je površina ali prostor, ki ga naseljuje osebek ali skupina osebkov in ga brani pred drugimi vrstniki. Značilno vedenje, povezano s teritorijem pa imenujemo teritorialnost. Na teritorialnost je prvi opozoril angleški zoolog E. Howard (1920 cit. po Tarman, 1992) v knjigi »Territory of Bird Life«. Poudaril je dve funkciji teritorialnosti:

1. utrjevanje in vzdrževanje ptičjih parov (zveza med samcem in samico) in
2. regulacijo populacijske gostote in zavarovanje prehranjevalne oskrbe mladičev.

Samec taščice trpi sosednjega samca v svojem teritoriju, ko nabira hrano, a pokaže nestrpnost z agresivnim vedenjem, če se ta oglasi (Lack, 1943 in 1948 cit. po Tarman, 1992).

Pojem domači okoliš ali home range je skupno območje osebkov iste vrste, ki ga le-ti v nasprotju s teritoriji ne branijo (Tarman, 1992).

Ekološka niša je bivališče in funkcija vrste (Tarman, 1992). V osnovi gre za povezanost med abiotičnimi in biotičnimi dejavniki okolja ter vrsto organizma. Thomas in sod. (Wildlife habitats..., 1979) definirajo nišo kot produkt rastlinske združbe, razvojne stopnje in dugih dejavnikov okolja, kot so talni tip, vlažnostni režim, mikroklima, nagib, smer neba, nadmorska višina in temperatura. Rastlinske združbe in njihovi sukcesijski stadiji ustvarjajo enkratne okoljske razmere, ki so ekološko pomembne kot niše za živalske vrste.

3.7 FAZA ODDALJITVE IN PREVERITEV CILJEV GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA

Zelo pomembno je, da se pred dokončno odločitvijo načrtovalec ali načrtovalni tim miselno nekoliko oddalji od problema in doseženega spoznanja na poti k ustreznim rešitvam. Hitra rešitev ni najboljša. Odločitev mora dozoreti. Faza oddaljitve je torej faza sklepnega kritičnega preverjanja možnih rešitev in je ustvarjalno zelo pomembna. Za to fazo si mora načrtovalec ustvariti posebne pogoje in individualno okolje, ki omogoča visoko stopnjo koncentracije (Gašperšič, 1995).

3.8 IZDELAVA IZVEDBENEGA NAČRTA OBLIKOVANJA GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA

Izdelava izvedbenega načrta, ki ga poimenujemo habitatnogozdnogojitveni načrt, je najzahtevnejši del oblikovanja gozdnega habitatnega parka. Na podlagi vseh opravljenih analiz in sintetično postavljenega habitatnogozdnogojitvenega cilja, bomo izdelali načrt gospodarjenja, v katerem bomo povsem konkretno določili, katere ukrepe bomo izvajali in kje, da bomo habitate oblikovali kar najbolj po meri tistih vrst, za katere smo se odločili, da so naše izbranke.

Za gozdnogojitveno načrtovanje velja (Kotar, 1994), da bo dober načrtovalec tisti, ki pozna rastišče, sestoje (kje sem) in razvojne težnje sestojev (poti), obenem pa naj tisti, ki načrtuje, načrt tudi izvaja ali kontrolira. Če je sestavljalec načrta tudi njegov izvajalec, je v proces načrtovanja vključen tudi proces izobraževanja. Z izvajanjem načrta se sestavljalec tudi korigira in prilagaja na novo stanje, pridobi nova spoznanja ter tako širi svoje znanje.

Izhodišče gozdnogojitvenega načrta, da je načrtovalec in izvajalec načrta ista oseba, nam je izhodišče tudi pri izdelavi habitatnogozdnogojitvenega načrta. Pri tem gre za organsko-raziskovalen pristop k načrtovanju, ki je v bistvu kontrolna metoda v najširšem smislu in zato zahteva načrtovalca in izvajalca v isti osebi (Kotar, 1994).

Habitatnogozdnogojitveno načrtovanje je nadgradnja gozdnogojitvenega načrtovanja. Gozdnogojitveni cilji so pri habitatnogozdnogojitvenem načrtu pogojeni z dolgoročnim habitatnogozdnogojitvenim ciljem, zato so ukrepi, ki so potrebni za doseg cilja, za razliko od gozdnogojitvenega načrtovanja odvisni od stanja gozda in hkrati tudi od ekoloških zahtev izbranih vrst.

Potrebe živali v njihovih habitatih se lahko najboljše prilagodijo s skrbnim načrtovanjem gospodarjenja z gozdovi (Wildlife habitats ..., 1979). Gospodarjenje za lesno proizvodno funkcijo in upravljanje habitatov za prostoživeče živali sta videti generalno kompatibilna, vendar le, če so potrebe favne prepoznane in upoštevane v priporočilih za lesnoproizvodno gospodarjenje. Ta kompatibilnost je lahko realizirana samo z dobrim razumevanjem rastlinskih in živalskih združb, kako se spreminjajo v času in kako se odzivajo na gozdnogojitvene ukrepe (Wildlife habitats ..., 1979).

Vsaka sprememba v gozdu nekaterim vrstam ustreza, drugim pa ne. Gozdarji s sečnjo dejansko vplivajo na oblikovanje habitatov, pojavljanje in izginjanje rastlinskih ter živalskih vrst (Papež in sod., 1997).

Z opredeljevanjem ukrepov pri izdelavi izvedbenega načrta oblikovanja ali vzdrževanja gozdnega habitatnega parka določamo dogajanje v gozdnem habitatnem parku, zato jim posvečamo posebno skrb. Pravilno postavljeni ukrepi nas bodo peljali k cilju, premalo premišljeni pa nam lahko povzročijo razne odklone ali nasprotno učinke. Ukrepi morajo biti zelo konkretni in nedvoumni, kajti zelo

težko je kontrolirati cilje, še posebno, če so zapisani v splošni obliki, preprosto pa je kontrolirati ukrepe (Kotar, 1994).

Ukrepi, določeni v izvedbenem načrtu, so ključ do oblikovanja ali vzdrževanja gozdnega habitatnega parka. Vrste ukrepov so odvisne od več različnih dejavnikov, predvsem od načina gospodarjenja z gozdom, poudarjenih funkcij gozda in prisotnosti posebnih biotopov.

Način gospodarjenja z gozdom je največkrat odvisen od možnosti, ki nam jih nudi rastišče, razvitosti stroke in kulturnozgodovinskih dejavnikov. Vsi načini gospodarjenja z gozdom niso uporabni na vseh rastiščih, prehod iz preprostejšega načina v zahtevnejši tudi lahko traja daljše obdobje, če je seveda sploh mogoč.

Načine gospodarjenja z gozdom opisujemo z modeli, ki pa vsiljujejo posploševanje. V gozdu moramo upoštevati individualnost, zato je vsako nasilno uvrščanje posameznega sestoja v neko vrsto gospodarjenja do neke mere lahko škodljivo, če vrste gospodarjenja ne razumemo dovolj fleksibilno. V vsakem delu sestoja moramo usmerjati njegov razvoj tako, da bodo cilji optimalno doseženi. Način gospodarjenja ne sme predstavljati niti najmanjše ovire za doseganje ciljev (Kotar, 1994). Fleksibilnost pri uporabi gozdnogojitvenih sistemov je ključ za doseg ciljev tudi pri upravljanju favne (Wildlife habitats ..., 1979).

Harris in Harris (1991) navajata, da je golosečni sistem pogosto nekompatibilen z ohranjanjem favne, na drugi strani pa golosečni sistem pogosto povzroči najbolj različne habitate in tako pripomore k pestrosti. V gozdovih s širokim rangom starostnih razredov je oblikovanih veliko različnih živalskih habitatov.

Tudi vloga panjevca je za nekatere vrste pogosto pozitivna, kajti redna sečnja na vsakih 10 do 15 let omogoča dostop sončne svetlobe do tal. Povečanje svetlobe povzroči povečano rast zeliščnega sloja, s tem pa se poveča število vrst žuželk, ptic in malih sesalcev. S kratkimi panjevskimi obhodnjami se ustvarjajo taki pogoji na različnih mestih in ko v nekem delu razmere za živali niso več tako ugodne, te v bližini najdejo ustrezne razmere za svoje življenje (Harris in Harris, 1991).

Izbiralno redčenje ima pri gospodarjenju prednost pred nizkim redčenjem, ker dopušča v sestoj različne intenzitete sončne svetlobe, ki doseže tla, in ker manjša drevesa, ki ostanejo kot nepomembna v gozdu, tu odmrejo in ustvarjajo vir za življenje gliv, žuželk in ptic (Harris in Harris, 1991).

Vendar je pri našem gospodarjenju, ki mora biti sonaravno, potrebno upoštevati individualnost vsakega sestoja, vsakega šopa in na koncu koncev vsakega posameznega drevesa (Kotar, 1994), kakor tudi živalskih in rastlinskih vrst, ki jim je gospodarjenje v gozdnem habitatnem parku najprej namenjeno. Takšno gledanje nas pripelje do gospodarjenja na osnovi sproščene tehnike gojenja gozdov, ki pomeni vsoto vseh harmonično usklajenih gozdnogojitvenih ukrepov, ki zagotavljajo trajno optimalno delovanje vseh funkcij gozda (Mlinšek, 1968).

Gozd, ki temelji na sproščeni tehniki gojenja gozdov, bo izpolnjeval svojo vlogo v optimalni meri, če bo gospodarjenje temeljilo na kontrolni metodi. Sproščena tehnika zahteva uporabo kontrolne metode z njenim kibernetskim pristopom, torej zahteva gozdarja, ki uveljavlja pri delu z gozdom znanstveno raziskovalni pristop. Pri tem gospodarjenju nam vsak ukrep v gozdu in odziv na ta ukrep daje novo znanje o gozdu. Gospodarjenje na temelju sproščene tehnike gojenja je učenje o gozdu, je učenje, kako ravnati, in tudi, kako ne ravnati z gozdom (Kotar, 1994). Pri gospodarjenju z gozdnim habitatnim parkom moramo k temu dodati še živalsko komponento. V bistvu je v našem primeru osnovna komponenta žival ali rastlina, ki ji z gospodarjenjem z gozdom, ki je v tem primeru testo, ki ga gnetemo, skušamo oblikovati optimalen habitat.

Tudi pri gospodarjenju na osnovi sproščene tehnike gojenja gozdov je zelo pomembno načrtovanje. Brez dobrega gozdnogospodarskega in še v večji meri brez dobrega podrobnega gozdnogojitvenega načrtovanja ni sproščene tehnike gojenja gozdov, brez načrtovanja se ta sprevrže v diletantstvo. Sproščena tehnika gojenja gozdov daje gojitelju popolno svobodo in prepušča strokovno ravnanje njegovemu znanju, inventivnosti, izkušnjam in strokovni ter splošni morali. Zato je sproščena tehnika pogojena z visoko strokovno usposobljenostjo znanja in izkušenj gozdarja in sloni na njegovi strokovni etiki. To pa izvajamo in dokazujemo, v primeru uspeha ali neuspeha, le s skrbno pripravljenimi gozdnogojitvenimi načrti (Kotar, 1994). Pri oblikovanju in vzdrževanju gozdnega habitatnega parka je zato prav tako najpomembnejše dobro habitatnogozdnogojitveno načrtovanje.

Pri načrtovanju moramo upoštevati tudi funkcije gozdov. Nekatere med njimi zahtevajo posebno pozornost. Pri oblikovanju gozdnega habitatnega parka je na primer za njegovo privlačnost zelo pomembna estetska funkcija. Za razliko od mnogih drugih ta ne zahteva izrecno poudarjenega prilagojenega gospodarjenja, pomembno pa je obzirno ravnanje z gozdom (Anko, 1995). Zanimivo pri njej je še to, da gospodarjenje zanjo nič (ali skoraj nič) ne stane (Marenče, 1988), zahteva pa predvsem več intelektualnega npora, več gozdnega reda, dopuščanje, da drevesa dosegajo starost, ki presega "gospodarsko zrelost", toleranco do manjšinskih drevesnih vrst in slikovitih dreves (Anko, 1995). Več o estetski funkciji in o gospodarjenju za estetsko funkcijo je objavljeno v Estetska funkcija gozda (1988), Anko 1995 in Eleršek, 1989, 1990, 1991 ter 1995.

Kljub temu, da govorimo o parku, pa pri gozdnem habitatnem parku ne gre za parkovni gozd, ampak še zmeraj za gozd. Za parkovne gozdove je namreč značilno, da estetika določa način gospodarjenja. Pravzaprav ne gre za gospodarjenje v klasičnem pomenu in ne samo za ohranjanje naravnih značilnosti, ampak predvsem za študij in praktično uveljavljanje odnosov med sestavinami lepote. Gre za razmerje in usklajenost med oblikami, barvami in svetlobo; lepoto v vseh letnih časih in celo ob vsakem vremenu, vsak dan. Parkovni gozd ima vse značilnosti vrtnega oblikovanja (hortikulture) in krajinarstva (krajinska arhitektura). Pomen parkovnih gozdov pa ni samo v uživanju izjemne lepote, ampak tudi občutenje, razumevanje lepote in njeno prenašanje v vsak naš korak po gozdu.

To, kar je za gozdarja z biološkega stališča pragozd, je z estetskega parkovni gozd (Marenče, 1988).

Zato moramo upoštevati kot neke vrste sintezo in nadgradnjo gozdnega habitatnega parka krajinsko oblikovanje. S tem bo takšen park dobil celovito končno podobo. Krajinskooblikovne rešitve morajo biti take, da so vselej enkratne in morajo ujeti duha prostora (Marušič, 1997). Pri tem je pomembno na primer vodenje tras v prostoru, ki mora biti prilagojeno reliefnim in drugim značilnostim prostora. Linijske trase ne smejo biti zgolj najkrajše povezave dveh točk v prostoru, pač pa morajo biti speljane tako, da upoštevajo temeljne določilnice prostora. Mehko vodenje trase je v nasprotju s togim sprejemljivejše, kljub temu, da gre za površinsko večji poseg v prostor (Marušič, 1997).

Element gozdnega habitatnega parka so v odvisnosti od njegove vsebine lahko tudi ceste. Temeljno načelo pri oblikovanju cestnega telesa je, da se tako vklaplja v obcestno krajino, da daje vtis, kot da "je že vse od nekdanj tam", da ob graditvi v obcestju ni bilo nič storjenega (Marušič, 1997). Poleg ustvarjanja posebnih habitatov, ki nam jih omogoča cestno telo, si v odvisnosti od tega v dopustnih mejah prizadevamo za tako ureditev obcestja, ki bo čim bolj izražala duha prostora, ki bo v pogledu dinamike zemljišča, v pogledu delovanja krajinskega ekosistema ter v pogledu človekovega delovanja v prostoru najbolj stabilna in skladna.

Pri določanju ukrepov moramo konkretno določiti tudi ravnanje s posebnimi biotopi. To se nanaša zlasti na puščanje dreves z večjimi dupli in gnezdi, pospeševanje redkih drevesnih in grmovnih vrst, puščanje sušic v vseh debelinskih stopnjah, puščanje mehkih listavcev, ki so priljubljeno drevje primarnih duplarjev, puščanje posameznih dreves s hujšimi mehanskimi poškodbami (polomljeni vrhovi, odlomljene debele veje, udarci strele), iz katerih se prej razvije votlo drevje ali sušica in puščanje drevja, ki so ga že močno napadle glive, na nego gozdnega roba in starega drevja, na gospodarjenje z gozdom ob vodotokih, jezercih, močvirjih, stenah, jamah in meliščih. O gospodarjenju s posebnimi biotopi obsežno pišejo Papež in sod. 1997, Cimperšek 1994, Harris in Harris 1991, Ivančič 1995, Lucas 1991, Pirnat 1994, Pokorny 1999, Wildlife habitats ... 1979, Vogrin, 1994.

Izvedbeni načrt za posamezno izbrano živalsko vrsto sestoji iz več delov. V prvem delu na kratko opišemo pojavljanje vrste v območju, glavne karakteristike habitata in kje naj bi ta habitat bil. Sledi definicija gozdnogojitvenega cilja, kratek opis cilja, površina habitata in časovna opredelitev roka za doseg cilja. Nazadnje pridejo opredeljeni konkretni ukrepi za doseg cilja. Ti so glede na velikost habitata in njegovo raznolikost lahko opredeljeni po posameznih habitatnih enotah ali skupinah habitatnih enot. Opis ukrepov čim bolj nazorno prilagodimo dejanskim potrebam.

Če je za obravnavano območje že izdelan gozdnogojitveni načrt, si lahko z njim pomagamo. V tem primeru nam izvedbenega načrta ni treba izdelovati od začetka,

ampak preverimo ustreznost gozdnogojitvenega načrta za uporabo pri oblikovanju gozdnega habitatnega parka. Ustreznost preverimo s pregledom ciljev in ukrepov po negovalnih enotah, ki se prostorsko ujemajo s habitatni. Ne povsem uporaben načrt po potrebi korigiramo in dopolnimo.

Tako kot veljavnost gozdnogojitvenega načrta poteče, ko smo izvedli predpisane ukrepe in ko so zaradi reakcije in razvoja sestojev (odvisno od razvojne dinamike in nastalih sprememb zaradi ukrepov) potrebni naslednji ukrepi (Kotar, 1994), tako tudi veljavnost habitatnogozdnogojitvenega načrta poteče, ko smo dosegli zastavljeni cilj. Tedaj analiziramo, ali smo dosegli zastavljene cilje, ugotovimo novo stanje, na novo določimo oziroma prilagodimo cilje ter ukrepe za njihovo doseg in ohranitev.

3.9 OKVIRNA NAČELA PREDSTAVITVE GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA

Ljudje obiskujejo gozdove iz različnih vzrokov. Ilešič (2000) je za tri raziskane lokacije ugotovil, da ljudje največ obiskujejo gozd zaradi rekreacije in estetske funkcije gozda in manj zaradi drugih socialnih funkcij.

Tudi oblikovanje gozdnega habitatnega parka mora biti nekomu namenjeno. V prvi vrsti so to seveda živali in rastline, ki smo jih izbrali kot ciljne vrste parka. Te nam narekujejo gospodarjenje in usmerjajo dejavnosti v parku. Vendar samo za oblikovanje življenjskih prostorov izbranim vrstam ne bi bil potreben takšen pristop. Lahko bi se omejili le na upoštevanje poudarjene biotske pestrosti. Z gozdom bi gospodarili tako, da bi upoštevali tudi živalski svet (Papež in sod., 1997; Perušek, 1993; Perušek, 2001a; Wildlife habitats ..., 1979), ne bi pa bilo potrebno natančnejše poznavanje vrst, ki so v tem gozdu prisotne, saj teorija habitatnih tipov govori o tem, da za neki habitatni tip lahko z veliko statistično verjetnostjo trdimo, da so v njem prisotne tiste vrste, ki vanj sodijo (Dobracev, 2001b).

Smisel oblikovanja gozdnega habitatnega parka je torej v tem, da ga predstavimo tudi drugim. Glede na pestrost, ki jo park nosi v sebi in na ukrepe, ki jih izvajamo za določene živalske in rastlinske vrste, bomo skušali kar se da najboljše predstaviti habitate izbranih živali in rastlin. Pri tem se moramo najprej vprašati:

1. Za katero opazovano vrsto gre?
2. Kako občutljiva je vrsta na vznemirjenje?
3. Kdo so ciljni obiskovalci?
4. Kdaj je primeren čas za obiskovanje habitatnega parka?
5. Kakšno število obiskovalcev naenkrat je primerno?
6. Kakšna je primerna pogostost obiskov za park?
7. Na kakšen način se bodo izvajali obiski?
8. Kdo bo vodil obiskovalce?
9. Kaj konkretno obiskovalcem pokazati in kaj jim povedati?
10. Katere objekte je potrebno pripraviti v parku za izvedbo obiskov?
11. Ali moramo pripraviti kakšne pripomočke, in če, katere?

Odgovori na ta vprašanja niso univerzalni, pač pa so povsem odvisni od živalskih in rastlinskih vrst, ki v parku živijo. Vsaka vrsta ima svoje značilnosti, zato se tu še enkrat pokaže potreba po zelo dobrem poznavanju ekologije obravnavanih vrst. Posamezne živalske in rastlinske vrste, kakor tudi park kot celota, se na motnje odzivajo negativno. Pri pripravi predstavitve je zato potrebno paziti, da s tem ne bomo ogrozili posamezne vrste ali celo parka. Zakon o ohranjanju narave (2004) pravi, da se naravna vrednota sme ogledovati in obiskovati le tako, da se ne ogroža obstoj naravne vrednote in izvajanje varstva ter da za vse veljajo enaki pogoji.

Ko imamo urejene vse odgovore na zastavljena vprašanja, se postavi še eno pomembno vprašanje: kako privabiti obiskovalce? Odgovor na to vprašanje je odvisen od odgovorov na zgoraj postavljena vprašanja. Možnosti pa je več: od oglaševanja v medijih do zgolj ustnega izročila tistih, ki so izkušnjo obiska tega parka že doživeli. Možne oblike predstavitve parka so tudi priprava zloženke, brošure ali knjige, razstav, video predstavitev in podobnega, medtem ko morajo biti vsi obiski v park vodeni.

Obiskovalci habitatnega parka so lahko šolske skupine. Za takšne skupine moramo pripraviti posebna pravila obnašanja, omejiti število otrok v skupini in seveda bomo takšne obiske sprejemali takrat, ko živali ne bomo več motili pri njihovi reprodukciji. Obiskovalci iz takšnih skupin bodo morali imeti zelo veliko sreče da bodo tudi videli kakšno izbrano žival. Poudarek pri njihovem obisku bo na predstavitvi življenjskega prostora – habitata, določene vrste živali, ki jim jo bomo lahko predstavili v slikovni ali video obliki.

Druga skupina so obiskovalci, ki bodo prišli, da bi žival videli. Takšne obiskovalce obravnavamo individualno. Vodenje takšnega obiskovalca zahteva veliko znanja. Ustreči mu skušamo v mejah sprejemljivosti za žival. Pred vstopom v park ga pripravimo na doživetje, na primer z video predstavitvijo tistega, kar naj bi videl. Vsekakor pa moramo tudi njega pripraviti na to, da obstaja možnost, da živali ne bo videl, kajti to ni muzej ali živalski vrt, v tem pa naj bi bil tudi čar takšnih obiskov.

Za predstavljanje parka javnosti je pomembno, da je park ustrezno urejen. V gozdu, kjer želimo visoke estetske učinke, moramo takoj poskrbeti za gozdni red. Po slikovnih parih je bilo ugotovljeno, da za laika ni pomembna visoka kakovost drevesnih debel, če je obenem prisoten moteč dejavnik, na primer nepospravljen les (Golob, 1988).

Tudi cesta v gozdnem habitatnem parku, ki se uporablja ob predstavitvi, mora delovati kot doživljajski prostor. Habitatne enote in habitati živali si morajo slediti ob cesti kot oblikovni doživljaji, povezani v skladno zaporedje, "kot so posamezni toni povezani v skladbi" (Marušič, 1997). V neposredni bližini ceste morajo biti postavljene tudi opazovalnice in table za predstavitve.

Na privlačnost gozdnega habitatnega parka bo pomembno vplival tudi njegov status. Park bo toliko privlačnejši za obiskovalce, kolikor večje število habitatov bo oblikovanih v njem, obenem pa bodo vse pomembnejše tudi druge reference takšnega parka, kot so območje Natura 2000, ekološko pomembno območje, naravna vrednota, krajinski park in podobno. Zlasti mreža območij Natura 2000 postaja z vidika javnosti pomemben dejavnik v njihovem odnosu do sprejemanja odločitev za obiskovanje takšnih območij. Ime Natura 2000 je namreč tudi marketinško premišljeno in naj bi vsakemu Evropejcu povedalo, da lahko na takem območju doživi ohranjeno naravo in se sreča z evropsko redkimi vrstami živali in rastlin. Območje Natura 2000 "Archipel des Sept-Iles" v Franciji na primer pritegne precej turistov, ki ob dodatni ponudbi centra za obiskovalce tudi dlje ostajajo v regiji (Natura 2000 – pravna ..., 2001).

3.10 OKVIRNO EKONOMSKO VREDNOTENJE

Uspešno in koristno ohranjanje habitatov je pogosto lahko vključeno v gozdno gospodarjenje z nič ali zelo malo stroški. Kjer je to možno, naj bo to tudi izvedeno (Harris in Harris, 1991). Dobro načrtovanje v gozdnem habitatnem parku je ključ do minimalnih stroškov.

Čisti donos gozda je velikokrat najpomembnejši cilj gospodarjenja z gozdovi, ki ga dobimo tako, da od vseh donosov, ki jih dobimo pri gospodarjenju z gozdom, odštejemo vse pri tem nastale stroške (Šinko, 1994).

Donosi so vsi prihodki iz naslova gozda, ki nastanejo s prodajo gozdnih sortimentov, nelesnih gozdnih proizvodov in na različne druge načine (subvencije, donacije). K donosom moramo prišteti tudi vse, kar smo porabili sami, ker je tudi to donos iz gozda, ki bi ga lahko prodali, če ga ne bi potrebovali sami (Šinko, 1994).

Določanje stroškov je bolj zapleteno, kot določanje donosov, saj s tem mislimo denarno vrednost vseh proizvodnih tvorcev. Vrste stroškov delimo na naslednje (Šinko, 1994):

- stroški dela (stroški neposrednega dela, splošni stroški dela, upravljavski stroški, splošni stroški),
- stroški delovnih sredstev (amortizacija),
- materialni stroški (gorivo, mazivo, energija, nadomestni deli, potrošni material, drugi materialni stroški),
- stroški tujih storitev (izvedba raznih del, svetovanje, najem, zavarovanje, druge storitve),
- davki in prispevki,
- stroški kapitala (obresti na vloženi kapital).

Neposredno stroški nastanejo pri pridobivanju gozdnih sortimentov, pridobivanju nelesnih gozdnih proizvodov, gojenju in varstvu gozdov, vzdrževanju gozdnih cest, možni pa so še drugi stroški (Šinko, 1994).

Za vrednotenje socialnih funkcij gozda pa obstajajo različni načini, ki temeljijo na pripravljenosti uporabnika do plačila (WTP - willingness to pay) za posamezno dobro ali pripravljenosti izgubiti neko dobro (WTA - willingness to accept).

Razvite so naslednje metode vrednotenja socialnih funkcij gozda:

- metoda potovalnih stroškov,
- metoda preventivnih izdatkov in nadomestnih stroškov,
- metoda tržne cene ali hedonistična metoda,
- kontigenčna metoda,
- metoda koristi,
- metoda človek kot kapital,
- referendumsko ovrednotenje,
- metoda za vrednotenje privlačnosti gozdov,
- metodologija za ocenjevanje dodatne vrednosti naravnih znamenitosti.

Opis posameznih metod podajata Waland (1997) in Kuzmin (2000).

V gozdnem habitatnem parku nam je najpomembnejši ekonomski kazalec čisti donos, to je razlika med prihodki in stroški. Prihodke bomo ustvarili s proizvodnjo lesa in s trženjem parka. Prihodke od proizvodnje lesa lahko izračunamo na podlagi načrta etata, medtem ko prihodke od trženja parka lahko ugotovimo s pomočjo metod vrednotenja socialnih funkcij gozdov: koliko so ljudje pripravljeni plačati za skupinski ali individualni obisk gozdnega habitatnega parka.

Stroški, ki jih imamo v gozdnem habitatnem parku, pa so:

- stroški osnovanja gozdnega habitatnega parka,
- stroški vzdrževanja,
- stroški spremljanja stanja,
- stroški različnih odškodnin in koncesij,
- morebitni drugi stroški.

Stroški so zelo odvisni tudi od tega, katere so ciljne vrste gozdnega habitatnega parka, kajti odvisno od njihovih ekoloških zahtev se gibljejo tudi stroški.

3.11 SPLOŠNE SMERNICE SPREMLJANJA STANJA IN VZDRŽEVANJA

Z oblikovanjem gozdnega habitatnega parka se naše delo ni končalo, ampak se je v resnici šele začelo. V naravi se stalno odvijajo dinamični procesi, ki jo spreminjajo. Tako se s časom habitatni tip ali habitatna enota lahko spremeni do te mere, da to ni več primeren habitat za ciljno vrsto. V gozdnem habitatnem parku pa je pomembno ravno to, da habitate ohranjamo v ugodnem stanju. Zaradi tega moramo vseskozi spremljati dogajanje v njem in ga vzdrževati. Vzdrževanje takšnega parka temelji na kolobarjenju s habitatnimi enotami znotraj habitatov izbranih vrst.

Spremljanje stanja živalskih vrst se izvaja z monitoringom živalskih vrst ali indikatorskih vrst, ki posredno kažejo na stanje teh živalskih vrst in njihovih habitatov (Uredba o zavarovanih prostoživečih živalskih vrstah, 2004).

Spremljanje stanja se nanaša zlasti na:

- obseg naravne razširjenosti živalske vrste, zlasti v ključnih življenjskih obdobjih,
- velikost ali gostoto populacije,
- ohranjenost in potek naravnih procesov ali izvajanje rabe, ki so potrebni za obstoj habitata živalske vrste in
- dejavnosti, ravnanja, posege in pojave, ki negativno vplivajo na stanje ohranjenosti živalske vrste, vključno z enakomernim ujetjem oziroma odlovom živali.

Tudi na posebnih varstvenih območjih (2004) in na ekološko pomembnih območjih (2004) je predpisan monitoring ali spremljanje stanja, ki omogoča:

- spremljanje stanja rastlinskih in živalskih vrst ter habitatnih tipov,
- ugotavljanje učinkovitosti ukrepov varstva glede doseganja ugodnega stanja rastlinskih in živalskih vrst ter habitatnih tipov.

Podrobne predloge načina izvajanja monitoringa za nekatere živalske skupine (hrošče, metulje, dvoživke, plazilce, ptice in male sesalce) z oceno kadrovskih in finančnih vidikov monitoringa podajata Tome in Ferlin (2003).

Na podlagi rezultatov spremljanja stanja in njihove analize sprejmemo odločitve o potrebnih ukrepih vzdrževanja habitatov. Odločitev o vsakem potrebnem ukrepu sestoji iz vrste, lokacije in obsega ukrepa, časa izvedbe ter posebnosti, ki jih moramo upoštevati ob izvajanju ukrepa.

4 OBLIKOVANJE GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA NA PRIMERU BRDO PRI KRANJU

4.1 MERILA ZA IZBIRO OBMOČJA ZA OBLIKOVANJE GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA BRDO PRI KRANJU

Za aplikacijo teoretičnega modela oblikovanja gozdnega habitatnega parka smo izbrali območje protokolarnega objekta Brdo pri Kranju.

Glavna merila za izbor tega obravnavanega območja so:

- primerna velikost območja in njegova prostorska zaokroženost,
- v območju je gozd prevladujoč ekosistem,
- za celotno območje je določen en upravljavec (Odlok o ustanovitvi ..., 2001; Uredba o razglaitvi gozdov ..., 2001 in Uredba o ustanovitvi ..., 2004) ne glede na lastništvo, ki je večinoma državno,
- v območju se od leta 2000 dalje izvaja inventarizacija flore in favne,
- gozdovi območja so zaradi izrazito poudarjene estetske funkcije razglašeni za gozdove s posebnim namenom (2001),
- na podlagi Zakona o divjadi in lovstvu (2004) je na obravnavanem območju ustanovljeno lovišče s posebnim namenom (2004),
- po Uredbi o ekološko pomembnih območjih (2004) je Brdo ekološko pomembno območje z identifikacijsko številko 25600,
- območje je z Uredbo o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000) (2004, 2004) uvrščeno med potencialna območja Natura 2000 z oznako SI3000219 Grad Brdo-Preddvor, kvalifikacijske vrste za opredelitev območja so netopir mali podkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*), polž ozki vretenec (*Vertigo angustior*) ter metulja črtasti medvedek (*Callimorpha quadripunctaria*) in močvirski cekinček (*Lycaena dispar*); črtasti medvedek sodi med prednostne vrste,
- s Pravilnikom o določitvi in varstvu naravnih vrednot (2004) je parkovni kompleks z nizom ribnikov uvrščen med oblikovane naravne vrednote državnega pomena.

Obravnavano območje meri po podatkih iz katastra 478,83 ha, od tega je kar 380,91 ha gozda.

Po podatkih iz Gozdnogospodarskega načrta za gozdnogospodarsko enoto Preddvor 2002–2011, prevladuje acidofilen borov gozd (*Vaccinio-Pinetum typicum*), ki površinsko predstavlja 68,3 % gozda. Sledi mu gozd hrasta in belega gabra (*Quercus-Carpinetum typicum*) s 23,1 %. V manjšem delu je prisoten še kisli bukov gozd z rebrenjačo, oblika z belkasto bekico (*Blechno Fagetum luzuletosum*) s 6 %, predele z visoko podtalnico v ustjih ribnikov in ob potokih pa tvorijo logi črne jelše (*Alnetum glutinosae*) z 2,6 %.

Gospodarjenje z gozdom je podrejeno estetski funkciji gozda, poleg nje pa so izjemno poudarjene funkcije v obravnavanem območju še biotopska, turistična, raziskovalna ter lovnogospodarska (Gozdno gospodarski ..., 2002–2011). V Uredbi o razglasitvi gozdov Brda za gozdove s posebnim namenom (2001) je

določen sledeči režim gospodarjenja, s katerim se zagotavlja ohranjanje njihove funkcionalne in estetske povezanosti s protokolarnimi objekti Brdo pri Kranju:

- zagotoviti se mora skupinsko postopni način gospodarjenja z gozdovi;
- v mladovju se zmes uravnava v korist listavcev, po potrebi tudi s sadnjo ali setvijo;
- sečnja se ne izvaja v obdobju gnezdenja redkih ptičjih vrst in v obdobju poganjanja mladičev drugih živalskih vrst;
- glede na dovolj veliko gostoto gozdnih cest je prepovedana gradnja novih gozdnih cest ali asfaltiranje sekundarnih gozdnih cest;
- ohranjati se morajo živa drevesa z dupli in puščati dovolj veliko število sušic za izboljšanje prehranjevalnih in gnezditvenih pogojev za ptice;
- zaradi estetske funkcije se morajo ustežno negovati gozdni rob, gozdne jase in okolica objektov;
- lovskogojitvene načrte in upravljanje divjadi je potrebno prilagoditi estetski funkciji gozda;
- ob vodnih površinah se v pasu, širokem dve povprečni višini odraslega drevja, v sestoji ohranja sklenjen sklop krošenj;
- zaščititi se mora posamezno drevje ali šop drevja zaradi izjemnih dimenzij ali drugih izjemnih lastnosti;
- ohranja in varuje se biotope močvirij;
- v bližini vodnih zajetij se ne sme uporabljati agrokemičnih sredstev, pri sečnji se mora za mazanje verige motorne žage uporabljati le bio-olje;
- ukrepi, ki jih izvaja upravljavec za izboljševanje svoje protokolarne in turistične ponudbe, ne smejo ogroziti stabilnosti in vitalnosti celotnega ekosistema ali posameznih živalskih in rastlinskih vrst znotraj posesti ali v bližnjem okolju.

Zaradi specifične oblike gospodarjenja se gozdovi Brda pri Kranju v gozdnogospodarskem načrtu obravnavajo kot svoj gospodarski razred (Gozdno gospodarski ..., 2002–2011). Podobno se zaradi omejenosti gibanja divjadi dolgoročno in letno načrtovanje za lovišče s posebnim namenom Brdo pri Kranju v načrtih lovskoupravljalškega območja prikazuje ločeno (2004).

V območju je bilo v preteklosti zgrajenih 11 ribnikov. S premeno tekočih voda v stoječe se ni spremenil le vodni ekosistem, temveč tudi videz pokrajine. To je po številu vodnih teles največji ribniški kompleks v Sloveniji (Geister, 2004), ki pripomore k večjemu bogastvu rastlinskega in živalskega sveta.

Travniške površine so razporejene znotraj gozda. Gre za dvajset travnikov, ki so sorazmerno majhni in z vseh strani obdani z gozdom, tako da bi namesto o travniku lahko govorili o gozdnem robu (Geister, 2004).

Na območju je speljanih 30 km neasfaltiranih gozdnih cest.

Zaradi protokolarne rabe obravnavanega objekta je območje v celoti ograjeno in dostopno pod posebnimi pogoji.

Objekt je kot nalašč za oblikovanje gozdnega habitatnega parka. Sestavlja ga več ekosistemov, je vrstno pester, dostopen pod posebnimi pogoji in kar je najvažneje, gospodarjenje z gozdom je podrejeno estetski povezanosti s protokolarnimi objekti, kar pomeni da se stroški gospodarjenja zaradi oblikovanja gozdnega habitatnega parka ne bodo pomembno povečali.

Z njim upravlja Javni gospodarski zavod protokolarnih storitev Republike Slovenije, ki je bil ustanovljen za opravljanje strokovnih in tehničnih nalog pri upravljanju protokolarnih in reprezentančnih objektov ter drugih nalog, ki omogočajo njihovo smotno in gospodarno rabo ter razvoj (Odlok o ustanovitvi Javnega gospodarskega zavoda protokolarnih storitev Republike Slovenije, 2001).

Urejanje tega območja se je začelo že z ureditvijo treh ribnikov na potoku Vršek konec 15. stoletja ter s postavitvijo utrjene grajske stavbe na markantno lokacijo pred slikovitim goratim prizoriščem v začetku 16. stoletja. S tem je Brdo dobilo pogoje, da so se ob koncu 18. stoletja na njem uresničile nekatere "krajinske izboljšave" ruralne posesti s prvinami krajinskega vrta oziroma oblikovane krajine. Ureditvena načela pod vplivom evropskega krajinskega vrta in njegovih oblikovnih smeri, ki jih je na Brdu s pomočjo svojega brata Karla, pa tudi upravitelja posesti Martina Urbančiča, začel uveljavljati Žiga Zois, so imela daljnosežen vpliv na urejanje brdskega območja vse do današnjega časa (Kolšek, 2004).

Ti pogoji, poleg njih pa še širjenje posesti, so temelj tudi za oblikovanje gozdnega habitatnega parka. V zalednem delu posesti, ki je bila k Brdu pripojena v drugi polovici 20. stoletja, bomo nadaljevali "izboljšave" v duhu današnjega časa. Takšna raba ni v nasprotju z osnovnim namenom objekta, obenem tudi ne bodo prizadete njegove zgodovinske vrednote. Z razvojem območja v smeri gospodarjenja z gozdom, ki se bo "prilagodilo zahtevam vrhunsko razvitega gozda, predvsem v dobro v njem prebivajočih, spontano naseljenih rastlin in živali" (Geister, 2004), bo kakovost tega prostora lahko samo še večja.

4.2 PROSTORSKA RAZČLENITEV OBMOČJA BRDO PRI KRANJU GLEDE NA HABITATNE TIPE IN NA HABITATNE ENOTE

4.2.1 Identifikacija habitatnih tipov

Prva stopnja prostorske členitve območja je bila identifikacija habitatnih tipov. Habitatne tipe smo identificirali po načelu iz velikega v malo. Identificirali smo jih na podlagi habitatne tipologije za Slovenijo (Jogan in sod., 2004). Identifikacija je potekala na podlagi digitalnega ortofotoposnetka 2500 (DOF 2500), pisnih virov in terenskih ogledov.

V obravnavanem območju smo prepoznali naslednje habitatne tipe (podajamo physis kodo, poimenovanje in kratko označitev):

22.1 Stalna jezera, ribniki in ostale stoječe vode

V ta habitatni tip smo razvrstili enajst ribnikov in vodni zadrževalnik na viličenjskem jarku, po katerem je voda speljana v Vršek. Gre za antropogeno tvorbo, v kateri smemo v bistvu videti le zastajajočo tekočo vodo tukajšnjih potokov. Po sestavi zooplanktona v ribnikih so to mlake (Brancelj, 2002), po sestavi alg in fitoplanktona pa bi jih lahko uvrstili med jezera (Kosi, 2003). Zaradi zmerne globine, ki nikjer ne preseže treh metrov in pol, zaradi česar fotosinteza ni omejena le na obrežni pas in zaradi česar tudi ne nastaja slojevitost vodnega stolpca, značilnega za jezera, brdske ribnike limnološko uvrščamo med mlake (Geister, 2004). Skupna površina tega habitatnega tipa je 12,49 ha.

24.1 Reke in potoki

To so vsi potoki oziroma njihovi deli, kjer je voda tekoča. Njihova skupna dolžina je 6,8 km.

37 Mokrotna ali vlažna antropogena travišča in visoko streblikovje

Na dveh travnikih zastaja voda, zato se na njiju razvija močvirna vegetacija sivozelenega ločja (*Juncus inflexus*), šašev (*Carex sp.*), plazeče zlatice (*Ranunculus repens*) in njivskega osata (*Cirsium arvense*) (Frajman, 2002). Njuna skupna površina je 1,05 ha.

38 Mezotrofna do evtrofna gojena travišča

Travniki v območju so v rabi kot pašniki in travniki, zato smo jih uvrstili v ta habitatni tip. Tisti ob robu so starejšega nastanka, zadnje krčevine v gozdu pa so nastale po vetrolomu leta 1984. Vrstna pestrost travniških rastlin na njih je nizka, kar je predvsem posledica paše preštevilne divjadi. V letu 2002 je bilo na enem od takšnih travnikov popisanih 87 taksonov (Frajman, 2002). Vrstna pestrost travniških rastlin je najmanjša v osrednjem delu, večja pa je ob robu travnikov na meji z gozdom. Skupna površina travišč je 33,82 ha.

41.1C1 Ilirska kisloljubna bukovja

Na območju najdemo nekaj hektarov gozdne vegetacije, ki bi jo lahko uvrstili v ta habitatni tip. Gre za sestoje iz asociacije Blechno-Fagetum, bukovje z rebrenjačo. Gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarske enote Preddvor (2002–2011) navaja kar 23 hektarov tovrstnih gozdov, Robič (Robič, 2005) jih je našel le nekaj hektarov, Polajnar (Polajnar, 2002a) pa dobre tri hektarje. Mi smo ta habitani tip našli na strmem pobočju, med hrastovo dobrovo in polico s kisloljubnim borovjem, njegova površina je 4,51 ha.

41.4 Javorovja, jesenovja, brestovja in lipovja

V zgornjem jugovzhodnem vogalu obravnavanega območja je Robič (Robič, 2005) opisal kartografsko enoto, ki jo je poimenoval smrekovo-lipovo belogabrovje. Gre za strnjen, pretežno listnat gozd, dvoslojne zgradbe, podoben parku, ki smo ga zaradi lipovca, ki je pomemben graditelj v vseh plasteh vertikalne stratifikacije,

uvrstili v ta habitatni tip. Očitno gre za najbolj produktivno rastišče v teh predelih, saj dosega smreka v zgornji drevesni plasti zavidljive višine, uspešno se obnavlja in vgrajuje v gozdne sestoje. Hrasti so sicer redki, vendar so predstavljali pomembno drevesno vrsto. Ob zadnji širitvi so jih namreč kmetje skupaj z bukvami precej posekali. Redki borovci so lepi, visoki in imajo dolgo brezvejno deblo. Stalno navzoč je tudi veliki jesen, še zlasti v delih, ki so bliže logu. Osebk v zgornji drevesni plasti so lepo oblikovani in kakovostni. Gorski javor je prisoten v vseh plasteh vertikalne stratifikacije. V spodnji drevesni plasti dominira beli gaber, ki tvori s košatimi krošnjami bogat polnilni sloj. Grmovna plast, ki je v karpinetih navadno bogato in obilno razvita, v tem primeru ni takšna, saj prekomerna gostota populacij divjadi učinkovito preprečuje in onemogoča njen razvoj. Površina tega habitatnega tipa je 4,75 ha.

41.5 Kisloljubna hrastovja

V ta habitatni tip smo uvrstili dobrovo s hrastom dobom (*Quercus robur*). V bistvu ne gre za gozd, ampak za travnik z drevesi hrasta. Vendar v travniški sestavi prevladujejo gozdne vrste trav, kot sta gozdna glota (*Brachypodium sylvaticum*) in rušnata masnica (*Deschampsia cespitosa*) (Frajman, 2002). Značilni videz spomladi in jeseni daje jesenski podlesek (*Colchicum autumnale*), večjo pokrovnost, zlasti ob koncu poletja pa imata tudi orlova praprot (*Pteridium aquilinum*) in lepljiva kadulja (*Salvia glutinosa*), zato smo ga uvrstili med gozdne habitatne tipe. Njegova površina je 3,96 ha.

42.2 Smrekovja

Bolj ali manj strnjeni, redkeje tudi vrzelasti sestoji s prevladujočo smreko v zgornji drevesni plasti, ki se ji posamič pridružujejo lahko še hrasti, rdeči bori in bukve. Robič (Robič, 2005) je te sestoje poimenoval smrekova faza v nastajanju mešanega gozda. V spodnji drevesni plasti srečamo beli gaber, črno jelšo in pozno čremso. V grmovni in zeliščni plasti srečamo jelko, gorski javor, beli gaber, jerebiko, glog, pozno čremso, hraste, robido, dobrovito, navadno krhliko, bršljan, kopitnik, podborko, gozdno gloto, navadni srobot, rušnato masnico, pravo glistovnico, lučnik, belkasto in dlakavo bekico, borovnico, dvolistno senčnico, zajčjo deteljico, veliko koprivo in zebrat. V vrzelih se pojavlja visokorasla orlova praprot. Čeprav gre očitno za stadij s smreko v progresivni gozdni sukcesiji, ni mogoče z gotovostjo trditi, kakšna je bila izhodiščna vegetacija in kam se utegne stekati napredujoča gozdna sukcesija. Zato smo te sestoje po habitatni tipologiji (Jogan in sod., 2004) tudi uvrstili v smrekovja. Njihova skupna površina je 29,43 ha.

42.525 Vzhodnoalpska kisloljubna rdečeborovja

Obravnavano območje v pretežnem delu porašča gozd rdečega bora. Na podlagi fitocenoloških popisov 33 stalnih vzorčnih ploskev (Robič 2004) je bil izdelan fenogram po Hornovi modifikaciji Morisitovega koeficienta floristične podobnosti za intervalne ocene (Robič, 2005). Kar na 28 ploskvah je bila ugotovljena floristična podobnost večja od 55 % in manjša od 95 %, kar zadostuje, da jih lahko obravnavamo kot celoto z nekaterimi skupnimi lastnostmi. Kljub vsemu pa je obravnavana skupina podobnih fitocenoloških popisov razločno strukturirana.

Razčleniti jo je mogoče na vsaj štiri podskupine popisov (Robič, 2005), za katere velja, da je floristična podobnost med sestoji v katerikoli skupini večja od tiste, ki velja med skupinami. Na podlagi tega je Robič oblikoval štiri kartografske enote (Robič, 2005), ki jih zaradi površinske obsežnosti prikazujemo ločeno. Ker habitatna tipologija za Slovenijo (Jogan in sod., 2004) ne obravnava delitve habitatnega tipa vzhodnoalpskih kisloljubnih rdečeborovij na nižje ravni, bomo te kartografske enote, imenujmo jih habitatne podtipi, označili z malimi črkami (a, b, c in d).

42.525a Steljniško borovje z jesensko reso

Najobsežnejši podtip. Zanj so značilni vrzelasti borovi sestoji z mediano zastiranja zgornje drevesne plasti 30 %. Zgornjo drevesno plast gradi rdeči bor, ki je prisoten v vseh plasteh vertikalne stratifikacije. Razvojna težnja borovega mladja je napredujoča. Smreka se pojavlja sporadično, v drevesni plasti praktično manjka. Največjo stalnost doseže v spodnji grmovni plasti, vendar s skromno obilnostjo. Črna jelša ni stalna in se pojavlja sporadično. Zelo značilna je bujno razvita plast zelišč. Navadno je dvoslojna z orlovo praproto v zgornji zeliščni plasti, kjer ta dominira in doseže tudi do dva metra višine. V spodnji zeliščni plasti, ki je prav tako sklenjena in obilna, so najbolj stalne borovnica, brusnica, jesenska vresa, trstikasta stožka in žanjevec, v mahovni plasti pa šreberjevo sedje. Skupna površina tega habitatnega podtipa je 149,91 ha.

42.525b Steljniško borovje z napredujočo smreko

Za ta habitatni podtip so značilni vrzelasti sestoji rdečega bora in smreke z mediano zastiranja drevesne plasti 40 %. Zelo pomembna je izdatna grmovna plast z mediano zastiranja okrog 50 %. Rdeči bor je stalen v obeh drevesnih plasteh in v zgornji grmovni plasti, vendar je njegovo obilje skromnejše, kot v habitatnem podtipu a. Razvojna težnja borove podrasti je napredujoča. Smreka je stalna v vseh plasteh vertikalne stratifikacije, njena obilnost je skromnejša, še največja je v grmovni plasti. Razvojna težnja smrekove podrasti je napredujoča, napreduje hitreje od bora. V grmovni plasti se stalno pojavlja še navadna krhlika. V zeliščni in grmovni plasti občasno naletimo na primerke belega gabra. Zeliščna plast je dvoslojna in bujno razvita. Vrstna sestava dominant je podobna kot v habitatnem podtipu a. Žanjevec postaja manj stalen, svečnika je nekoliko več, stalnejša je tudi rebrenjača. V mahovni plasti je stalno in obilno prisotno šreberjevo sedje. Površina tega podtipa je 70,23 ha.

42.525c Steljniško borovje brez borovcev v podrasti

Dvoslojni vrzelasti sestoji rdečega bora in smreke. Mediana skupnega zastiranja zgornje in spodnje drevesne plasti že presega 50 %. Rdeči bor dominira v zgornji drevesni plasti, njegov delež se v nižjih plasteh vertikalne stratifikacije zmanjšuje, v spodnji grmovni, zeliščni in mahovni plasti ga praktično ni več. Smreka se sicer sporadično pojavi že v zgornji drevesni plasti, vendar je njena glavšina v spodnji drevesni, zgornji grmovni in spodnji grmovni plasti. V grmovni plasti se poleg smreke pojavlja še navadna krhlika. V zgornji zeliščni plasti še vedno prevladuje orlova praprota, ki je stalna, obilna in dosega višino prek dveh metrov. V spodnji zeliščni plasti prevladujeta trstikasta stožka in borovnica, brusnice, žanjevca in

srčne moči pa praktično ni več. V mahovni plasti se poleg šreberjevega sedja stalneje pojavljata šilolistni pušnik in beluh. Površina tega podtipa je 26,80 ha.

42.525d *Smrekovo steljniško borovje*

Dvoslojni, še vedno nestrnjeni mešani sestoji z modusom zastiranja zgornje drevesne plasti 40 % in spodnje 30 %. V zgornji drevesni plasti prevladujeta smreka in rdeči bor, stalno, vendar posamezno nastopajo še hrasti, izjemoma tudi bukev. V spodnji drevesni plasti je zelo stalna in obilna smreka, borovci so manj stalni in tudi manj številni. Stalna je tudi črna jelša. V grmovni plasti, ki sicer ni pretirano razvita, najdemo poleg že navedenih drevesnih vrst še navadno krhliko, robido in glog. Zeliščna plast je v primerjavi z drugimi habitatnimi podtipi slabše razvita, kar velja še zlasti za zgornjo zeliščno plast. V spodnji zeliščni plasti so stalne trstikasta stožka, borovnica, rebrenjača, dvolistna senčnica, lučnik, gorski javor, zajčja deteljica, gozdna glota, navadni črnilec, gorska krpača, podborka, brusnica in dlakava bekica. Značilno je pojavljanje vrst, ki so diagnostično pomembne za red *Fagetalia* in razred *Quercu-Fagetea*. Med mahovi so dokaj stalni šilolistni pušnik, šreberjevo sedje in beluh. Površina tega podtipa je 45,22 ha.

44.3 Srednjeevropska črnojelševja in jesenovja ob tekočih vodah

Robič (Robič, 2005) je v skrajnem severovzhodnem delu območja prepoznal log pretežno listnatih drevesnih vrst, ki ga je poimenoval log ob vodotoku s pretežno karbonatnim aluvijem. V danih razmerah je zaradi omejene površine le fragmentarno razvit in zavzema le ozek pas ob vodnem koritu. Je zelo heterogen, neenoten po sestavi, z obilno razvito zeliščno in grmovno podrastjo. V drevesni plasti relativno prevladuje veliki jesen, redno je navzoča tudi smreka, ki slabše uspeva, precej stalne so čremsa, lipovec, gorski javor in beli gaber. Redno je navzoča tudi črna jelša, siva jelša je redkejša, redko se pojavljajo še bela vrba, bukev in jelka. V grmovni plasti, ki je obilno razvita, najdemo poleg že omenjenih drevesnih vrst še navadni volčin, kovačnik, dobrovito, navadno kalino, srobot, češmin, navadno trdolesko in glog. Zeliščna plast je floristično najbolj bogata v obravnavanem območju in obilno razvita, sestavljajo jo navadna podborka, gozdna glota, lepljiva kadulja, trpežni golšec, bela čmerika, navadna smrdljivka, plazeči skrečnik, rušnata masnica, trlistna vetrnica, navadni kopitnik, navadni jetrnik, gozdni šaš, koprivasta zvončnica, mehki osat, mnogocvetni salomonov pečat, trobentica, dlakavo trebelje, prstasti šaš, navadna kalužnica, puhasti zebrat, dvodomna špajka, navadna zajčja deteljica, velecvetna mrtva kopriva, tevje, gozdna preslica, navadna glistovnica, velika kopriva, gola dremota, navadni jagodnjak, mandljevolistni mleček, navadni regelj, navadna ciklama in črni teloh. Površina tega habitatnega tipa je 3,71 ha.

44.91 Močvirna črnojelševja

Bolj ali manj čisti enomerni sestoji črne jelše ob ribnikih in ob potokih z razmeroma bogato in obilno zeliščno plastjo. Nastanek tega habitatnega tipa je povezan z zajezitvami potokov v ribnike. V drevesni plasti popolnoma prevladuje črna jelša, ki gradi bolj ali manj čiste sestoje ali pa širše in ožje obrobe okrog vodnih teles. V njenih sestojih lahko najdemo še naravno ali antropogeno primešane drevesne

vrste, kot so smreka, gorski javor, ameriški javor, veliki jesen, čremsa, dob, bela vrba, tisa in drugo. V grmovni plasti lahko najdemo poleg že naštetih drevesnih vrst tudi srobot, navadni volčin, navadno trdolesko, navadno krhliko, kovačnik, dobrovito, beli gaber, glog, kalino, češnjo, pozno čremsa, lipo in drugo. V zeliščni plasti so najpogostejše naslednje vrste: plazeči skrečnik, kalužnica, kopitnik, navadna smrdljivka, gozdna glota, gozdni šaš, mlahavi šaš, mehki osat, jesenski podlesek, gola dremota, rušnata masnica, borovnica, navadni regelj, podlesna in okroglostna pijavčnica, dvolistna senčnica, navadna krvenka, dolgolistna meta, in velika kopriva. Med mahovi je pogost valovitolistni cvetič. Skupna površina močvirnih črnojelševij je 14,59 ha.

53 Močvirna vegetacija obrežij

Obrežna vegetacija je posebej izrazito razvita le na tretjem in na šestem ribniku, zato jo prikazujemo posebej. Na drugih ribnikih se pojavlja le v fragmentih, najpogostejše na prehodu ribnika v jelšev grez. Na tretjem ribniku je na spodnjem delu na zahodnem obrežju strnjeno rastišče navadnega trsta (*Phragmites australis*) s površino 0,01 ha, ki je edino takšno rastišče na obravnavanem območju, te sicer običajne močvirne rastline. Na vzhodnem obrežju šestega ribnika pa se razprostira obsežno rogozišče (*Typha latifolia*) s površino 0,28 ha, ki prehaja v jelšev grez prek pasu rumenega šašja (*Carex flava*) (Germ in Urbanc - B., 2001). Skupna površina tega habitatnega tipa je 0,29 ha.

54.1 Izviri

V območju smo pri terenskem obhodu našli v gozdu sedem manjših izvirov. Najpomembnejši je izvir potoka Vršek, ki izvira za osmim ribnikom.

85.1 Veliki parki

V jugozahodnem delu območja se nahajajo parkovno urejene košenice z gredami, skupinami grmovnic, dreves in drevoredi. Njihova površina je 42,99 ha.

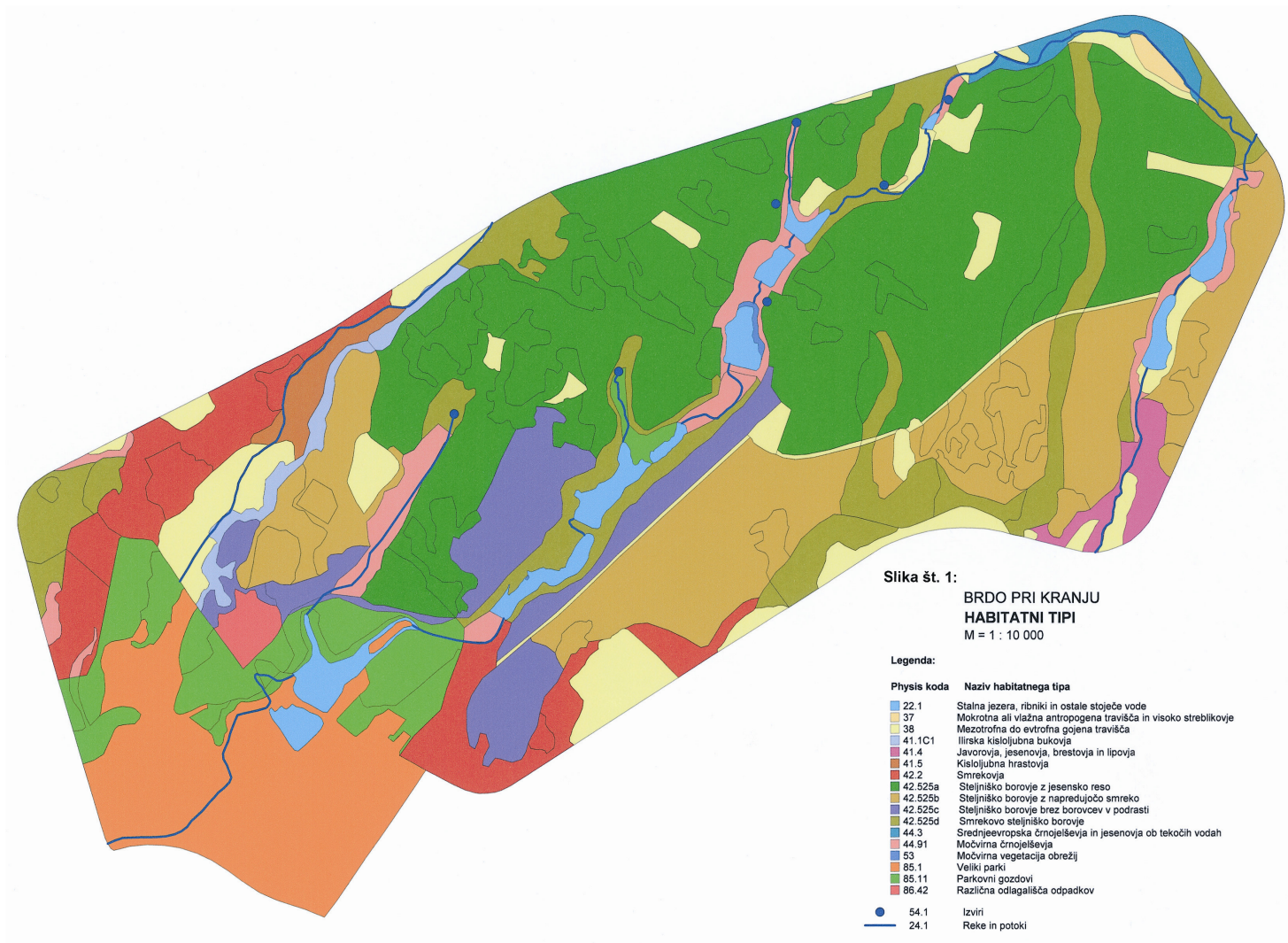
85.11 Parkovni gozdovi

V parkovnem delu obravnavanega območja so v večjem delu prisotni gozdovi, ki se parkovno urejajo, zato smo jih uvrstili v svoj habitatni tip. Po rastiščnih značilnostih najdemo v njih večino že obravnavanih gozdnih habitatnih tipov in podtipov, pa tudi nasade smreke in macesna. Zanje je značilno, da so gozdnogojitveni ukrepi usmerjeni predvsem k estetski funkciji: pogostemu redčenju in čiščenju, odstranjevanju lesnih ostankov in košnji podrasti. Poseben poudarek je dan ohranjanju starih in debelih dreves. Njihova površina je 26,17 ha.

86.42 Različna odlagališča odpadkov

Zahodno od spodnjih dveh ribnikov je površina, ki je namenjena deponiji razsutih organskih in drugih naravnih materialov, kot so sekanci, konjski gnoj, kompost, prst in pesek. Meri 2,48 ha.

Prostorski pregled habitatnih tipov je prikazan na sliki številka 1.



4.2.2 Identifikacija habitatnih enot

Gozdne habitatne tipe oziroma podtipe smo razdelili naprej na habitatne enote. Te so po obliki identične gozdnim sestojem, ki so bili opisani v procesu izdelave gozdnogospodarskega načrta oziroma strukturnim enotam iz gozdnogojitvenega načrta. Med obema načrtoma prihaja do manjših odstopanj (Polajnar, 2002b), kar je posledica načina zbiranja podatkov. Razčlenitvi območja na habitatne enote je vsebinsko bližje gozdnogojitveno načrtovanje. Za obravnavano območje je bil narejen prvi gozdnogojitveni načrt v letu 2002 (Polajnar, 2002a). V njem je opisanih 65 različnih strukturnih enot. Za vsako strukturno enoto je opisana površina enote, gozdna združba in oblika reliefa. Nato je podan kratek opis značilnosti rastja, ki obsega drevesno sestavo in glavne značilnosti strukturne enote, kot so tla, lesna zaloga poškodovanost, zgradba in druge značilnosti. Na koncu vsake strukturne enote je v preglednici podan prikaz drevesne sestave s stopnjo in obliko zmesi, kakovostjo, vitalnostjo, zdravstvenim stanjem in socialnim položajem. Opisane enote se prostorsko ne ujemajo povsem s prepoznanimi habitatnimi tipi oziroma podtipi, zato smo stanje preverili na terenu in ga priredili načinu razdelitve in opisa habitatnih enot. Številka habitatne enote je enaka številki strukturne enote. Kjer smo strukturno enoto razdelili na več habitatnih enot, smo številki dodali še malo črko. Zatem navajamo označbo habitatnega tipa, površino habitatne enote, razvojno fazo in lesno zalogo. Površine habitatnih enot se ne ujemajo povsem s površinami strukturnih enot, saj smo bili zaradi boljše ortofoto podlage primorani popraviti tudi nekatere meje. Na koncu dodamo še druge pomembne informacije, ki v gozdnogojitvenem načrtu za naše potrebe niso zadovoljivo zajete.

Pregled gozdnih habitatnih enot je podan v preglednici št. 1, njihova prostorska predstavitev pa je prikazana na sliki številka 6 (karta je bila narejena v merilu 1 : 5.000, slika pa je podana v merilu 1 : 10.000).

Preglednica št. 1: Pregled gozdnih habitatnih enot območja Brdo pri Kranju.

STRUKTURNA ENOTA	HABITATNA ENOTA	HABITATNI TIP	POVRŠINA (ha)	RAZVOJNA FAZA	LESNA ZALOGA (m ³ / ha)	DRUGE POMEMBNE INFORMACIJE
1	2	3	4	5	6	7
1	1	85.11	3,62	tanjši drogovnjak	120	– med listavci pomembno zastopana pozna čremsa
2	2	85.11	2,58	sestoj v obnovi	310	– v enoti tri drevesa zelenega bora s prsnim premerom nad 60 cm – med listavci pomembno zastopana pozna čremsa – v zahodnem delu debeljak smreke s polnilnim slojem belega gabra – pri Račjem otoku se pomlajuje smreka, v vzhodnem delu smreka in listavci (pozna čremsa, robinija, jerebika, graden, domači kostanj)
3	3	42.2	8,83	sestoj v obnovi	270	– na Suhi med cesto in šupo pas dreves gradna in ene debele bukve – ob travniku na Suhi pas hrastov in lipovcev s krošnjami, ki oblikujejo gozdni rob – na vogalu travnika med ograjo in gozdom star razvejan bezgov grm – na zahodni polovici enote je prisoten tudi znaten delež robinije (skupinsko) in breze (posamično) – v skrajnem zahodnem delu ob ograji nekaj zelo debelih smrek in markanten glogov grm – v enoti opuščena deponija vej in lesnih ostankov iz parka, ki tvori nek poseben habitat
4	4	42.2	0,47	gošča	-	
5	5	42.525b	0,73	mladje	-	
6	6a	42.2	2,28	sestoj v obnovi	230	– drevje ob travnikih in ograji tvori gozdni rob, med drevjem sta tudi jerebika in češnja – v delu ob ograji manjši sestoj belega gabra
6	6b	42.525d	0,35	sestoj v obnovi	230	
7	7	42.525b	1,18	mladje	-	
8	8	42.525d	3,38	debeljak	300	– ob cesti debela bukev z veliko krošnjo

STRUKTURNA ENOTA	HABITATNA ENOTA	HABITATNI TIP	POVRŠINA (ha)	RAZVOJNA FAZA	LESNA ZALOGA (m ³ / ha)	DRUGE POMEMBNE INFORMACIJE
1	2	3	4	5	6	7
9	9a	42.525d	3,83	sestoj v obnovi	220	– na vzhodnem delu enote več debelih bukev; ena leži podrt na tleh – na zahodnem delu enote vrtača porasla z visokimi smrekami
9	9b	42.525d	1,36	sestoj v obnovi	220	– manjša slepa dolina, v kateri prevladuje smreka, ki se tudi pomlajuje, vmes debela drevesa smreke, hrasta in gorskega javorja – na več mestih v globeli občasno mezi iz tal voda, ki zastaja; na teh mestih prisotna tudi jelša
10	10	42.525b	4,21	mladje	-	
11	11a	42.525d	1,48	sestoj v obnovi	180	
11	11b	42.525b	1,67	sestoj v obnovi	180	
12	12a	42.525a	1,90	sestoj v obnovi	180	
12	12b	42.525b	3,87	sestoj v obnovi	180	
13	13	42.525a	1,33	mladje	-	
14	14a	42.525c	5,77	sestoj v obnovi	180	– po enoti poteka trasa za postavitev nove ograje – v enoti opuščena deponija vej in lesnih ostankov iz parka, ki tvori nek poseben habitat – robinije
14	14b	42.525c	6,44	sestoj v obnovi	180	
14	14c	42.525b	22,66	sestoj v obnovi	180	– v enoti se pojavljajo vrtače, v katerih rastejo šopi smreke – po enoti poteka trasa za postavitev nove ograje
14	14d	42.525b	1,00	sestoj v obnovi	180	
14	14e	42.525b	0,59	sestoj v obnovi	180	

STRUKTURNA ENOTA	HABITATNA ENOTA	HABITATNI TIP	POVRŠINA (ha)	RAZVOJNA FAZA	LESNA ZALOGA (m ³ / ha)	DRUGE POMEMBNE INFORMACIJE
1	2	3	4	5	6	7
14	14f	42.525b	1,71	sestoj v obnovi	180	
14	14g	42.525a	43,71	sestoj v obnovi	180	– enota se reliefno deli v dva dela, na višjem delu je drevje majhnih prsnih premerov in nizkih višin, pomlajuje pa se samo rdeči bor, na nižjem delu pa so drevesne višine bistveno višje in prsni premeri debelejši, pomlajuje se tudi smreka – na mestu s krajevnim imenom lisičje luknje so aktivne lisičine – v enoti na reliefno višjem delu je locirana raziskovalna ploskev gozdarskega inštituta za intenzivni monitoring stanja gozdov
15	15a	42.525d	3,89	sestoj v obnovi	270	– nekdanj je tu tekla gozdna vlaka – na večih mestih v enoti zastaja voda – izraziti šopi smreke in črne jelše – veliko odmrlega materiala še od snegoloma in žledoloma (1996, 1997) – številna drevesa z dupli – številne sušice domačega kostanja, smreke in bora
15	15b	41.4	4,75	sestoj v obnovi	270	– drevje okrog travnikov s svojimi krošnjami tvori gozdni rob – skozi enoto teče potok Belca z obvodno drevnino, precej erodira
15	15c	42.525d	4,06	sestoj v obnovi	270	– nekdanj je tu tekla gozdna vlaka – na večih mestih v enoti zastaja voda – izraziti šopi smreke in črne jelše – veliko odmrlega materiala še od snegoloma in žledoloma (1996, 1997) – številna drevesa z dupli – številne sušice domačega kostanja, smreke in bora
15	15d	42.525a	2,30	sestoj v obnovi	270	

STRUKTURNA ENOTA	HABITATNA ENOTA	HABITATNI TIP	POVRŠINA (ha)	RAZVOJNA FAZA	LESNA ZALOGA (m ³ / ha)	DRUGE POMEMBNE INFORMACIJE
1	2	3	4	5	6	7
16	16	42.525b	0,85	letvenjak	-	
17	17	42.525b	0,44	mladje	-	
18	18	42.525a	0,71	mladje	-	
19	19	42.525b	2,00	letvenjak	-	
20	20a	42.525d	0,48	letvenjak	-	
20	20b	44.91	2,86	letvenjak	-	
21	21a	42.525a	17,56	sestoj v obnovi	180	– posamično in v šopih se pojavljajo številne črne jelše
21	21b	42.525b	9,15	sestoj v obnovi	180	
22	22	42.525b	7,81	sestoj v obnovi	180	
23	23a	42.525d	2,29	sestoj v obnovi	250	– z vodo bogata strukturna enota: potok, trije hudourniški pritoki
23	23b	44.3	2,39	sestoj v obnovi	250	
24	24	42.525a	0,40	gošča in letvenjak	-	
25	25a	44.3	1,32	sestoj v obnovi	280	– ob travniku teče potok, na katerega meji rob enote, del potoka pa teče skozi enoto – gozdni rob ob potoku je precej razgiban, ob njem so tudi veliki leskovi grmi
25	25b	42.525a	3,99	sestoj v obnovi	280	
26	26	42.525a	0,81	gošča in letvenjak	-	
27	27	44.91	0,45	tanjši drogovnjak	150	– opis v gojitvenem načrtu ne ustreza – jelševje okrog 9. ribnika in korit, po katerih je speljana voda v jelševju se pomlajuje smreka – z leve strani dolvodno izvira potoček, ki teče v 9. ribnik – ob 9. ribniku je meja med jelšami in vodo zelo ostra, preko ilovnate strme nizke brežine

STRUKTURNA ENOTA	HABITATNA ENOTA	HABITATNI TIP	POVRŠINA (ha)	RAZVOJNA FAZA	LESNA ZALOGA (m ³ / ha)	DRUGE POMEMBNE INFORMACIJE
1	2	3	4	5	6	7
28	28	42.525a	1,56	tanjši drogovnjak	150	– pomlajuje se bolj rdeči bor, kot smreka – gozdni rob, ki s travnika prehaja preko orlove praproti in borove gošče v gozd strukturne enote 28
29	29	42.525d	4,54	sestoj v obnovi	200	– na začetku doline izvir – v enoti potok, delno regulirana struga – posamično primešana še veliki jesen in lipovec – na zgornjem delu dve veliki bukvi, košata smreka in črni trn
30	30	42.525a	0,59	mladje in gošča	-	
31	31	44.91	0,37	drogovnjak	200	– drogovnjak črne jelše, preredčen, dobre kakovosti, vitalnosti in zdravstvenega stanja – po sredi logu teče hudourniški potok, struga potoka je geometrično pravilno regulirana – v gozdnogojitvenem načrtu je sestoj opredeljen kot sestoj v obnovi
32	32a	42.525a	17,61	sestoj v obnovi	200	– v enoti ob 8. ribniku je manjši izvir, mezišče – za cesto proti Rebolovi 2 stoji debela bukev – v severovzhodnem delu pod Belo večji delež domačega kostanja – od listavcev prisotna le še črna jelša
32	32b	42.525d	3,83	sestoj v obnovi	200	– pri prehodu enote na travnik štirico, kjer se enota hitro in strmo spusti, v strmini rastejo listavci, bukev, hrast, lipovec, beli gaber in na spodnjem robu črna jelša, vmes pa posamično smreka in jelka ter na zgornjem robu še rdeči bor
32	32c	41.1C1	1,14	sestoj v obnovi	200	– na robu posesti teren strmo pade – v strmem terenu več listavcev, predvsem črna jelša
32	32d	42.525a	33,73	sestoj v obnovi	200	– od listavcev prisotna le še črna jelša
33	33	42.525a	1,13	mladje in gošča	-	

STRUKTURNA ENOTA	HABITATNA ENOTA	HABITATNI TIP	POVRŠINA (ha)	RAZVOJNA FAZA	LESNA ZALOGA (m ³ / ha)	DRUGE POMEMBNE INFORMACIJE
1	2	3	4	5	6	7
34	34	42.525a	0,94	mladje in gošča	-	
35	35	42.525a	0,39	mladje in gošča	-	– površina porasla z orlovo praprotjo, vmes le posamični rdeči bori in smreke, zelo poškodovano po divjadi
36	36	42.525a	1,20	letvenjak	-	– letvenjak nastal na mestu, kjer so odrinili material za zaježitev doline, ko so gradili 7. in 8. ribnik
37	37a	44.91	3,62	skupinsko raznodobni sestoji	50	– skupinsko raznodobni sestoji – v zadnjem delu ribnikov so na močvirnih delih jelševi logi – okrog ribnikov je pas črnih jelš s krošnjami, ki tvorijo gozdni rob med gozdom in ribnikom – okrog 6. ribnika nekaj markantnejših dreves smreke, jelke in gorskega javorja – ob 6. ribniku manjši izvir vode
37	37b	42.525a	0,80	tanjši drogovnjak	50	– z jezu 6. ribnika gledano proti levi je v tej strukturi enoti letvenjak rdečega bora s posamično primesjo črne jelše in smreke, ki je nastal na mestu, kjer so odrinili material za zaježitev doline, ko so gradili 6. ribnik
38	38	42.525a	1,06	gošča in letvenjak	-	– poleg gošče in letvenjaka še nekaj markantnih dreves – v pobočju vrezan jarek – poleg navedenih drevesnih vrst prisotni še šopi črne jelše in posamične jelke
39	39	42.525a	0,80	mladje in gošča	-	– pomlajene 25 % površine
40	40	42.525a	4,98	mladje in gošča	-	– pomlajene 50 % površine – vmes prisotna še posamična odrasla drevesa rdečega bora
41	41a	44.91	0,69	sestoj v obnovi	180	– jelšev log, primešane vrba, breza, robinija, na brani eksote, ob potoku tudi tisa in pušpan
41	41b	85.11	1,46	sestoj v obnovi	180	– v predelu za staro ribogojnico izvir, iz katerega voda preko ribogojnice in potem v obliki potočka teče v 4. ribnik – v delu ob brunarici eksote

STRUKTURNA ENOTA	HABITATNA ENOTA	HABITATNI TIP	POVRŠINA (ha)	RAZVOJNA FAZA	LESNA ZALOGA (m ³ / ha)	DRUGE POMEMBNE INFORMACIJE
1	2	3	4	5	6	7
41	41c	44.91	1,38	sestoj v obnovi	180	– v predelu med 5. in 6. ribnikom večji ohranjen jelšev log s primesjo smreke, po logu teče potok
41	41d	42.525d	8,34	sestoj v obnovi	180	– drevje okrog ribnikov (tako iglavci kot listavci, prevladujejo smreke, črne jelše, hrasti gradni, pojavljajo pa se tudi jelka, rdeči bor, gorski javor, bukev, trepetlika) s svojimi krošnjami tvori gozdni rob med ribnikom in gozdom – v enoti so prisotne tudi eksote: na jezu 3., 4. in na križišču k stari ribogojnici mehki glog, ob 4. ribniku kanadska čuga, na jezovih ribnikov in v okolici 5. ribnika prisotne še koloradska in orjaška jelka, razne vrste javorjev, japonska kriptomerija, tulipanovec, bodeča smreka, rdeči hrast, pobešava vrba – večje število dreves dosega zavidljive dimenzije – enota razgibana tudi reliefno; na eni strani ribnikov strmo pobočje, na drugi strani teren bolj blag
42	42	42.525a	4,36	mladje in gošča	-	– pomlajene 50 % površine – vmes prisotna še posamična odrasla drevesa rdečega bora
43	43	42.525a	2,89	mladje in gošča	-	– pomlajene 50 % površine – vmes prisotna še posamična odrasla drevesa rdečega bora
44	44	42.525a	2,65	mladje in gošča	-	– pomlajene 50 % površine – vmes prisotna še posamična odrasla drevesa rdečega bora
45	45a	42.525d	1,36	sestoj v obnovi	250	– v dolini pod Rebolovo 1 debel hrast graden – dolina z vodo, v zadnjem delu manjši vodni izvir – v zgornjem delu doline debelo staro drevje, nekaj podrtih dreves in precej dreves z dupli – prisotni smreka, rdeči bor, hrast dob, bukev, trepetlika, gorski javor, veliki jesen
45	45b	44.91	3,78	sestoj v obnovi	250	– v vlažnih predelih po dolini navzdol prevladuje črna jelša, vmes primešana smreka

STRUKTURNA ENOTA	HABITATNA ENOTA	HABITATNI TIP	POVRŠINA (ha)	RAZVOJNA FAZA	LESNA ZALOGA (m ³ / ha)	DRUGE POMEMBNE INFORMACIJE
1	2	3	4	5	6	7
45	45c	42.525c	0,70	sestoj v obnovi	250	– v spodnjem delu se borov plato spusti na nižji nivo, ki prehaja v park – ob ograji med parkom in loviščem stoji orjaška bukev s šestimi (6) debli
46	46	42.525c	9,97	sestoj v obnovi	250	– dvoslojno, v zgornji plasti bori, v spodnji plasti polnilni sloj smreke
47	47	42.525a	2,51	letvenjak	-	– zelo redek sklep
48	48a	42.525b	0,83	mladovje	-	– površina ograjena, znotraj posajenih 40 sadik hrasta
48	48b	42.525b	6,99	sestoj v obnovi	200	
49	49a	42.525c	1,92	sestoj v obnovi	200	
49	49b	42.525b	2,67	sestoj v obnovi	200	
50	50a	85.11	1,01	tanjši drogovnjak	140	– gozdni rob z jelšo ob obali drugega ribnika
50	50b	85.11	3,33	raznodoben sestoj	300	– raznodoben gozd smreke in rdečega bora s primesjo listavcev
50	50c	85.11	0,71	raznodoben sestoj	220	– gozdni rob z rododendroni in drugimi grmovnimi vrstami ter pestro strukturo drevesnih vrst (smreka, jelka, macesen, bukev, lipovec, hrast, beli gaber, breza) med gozdom in angleško parkovno ureditvijo – nekaj zelo debelih dreves (bukev, lipovec)
51	51a	85.11	0,32	raznodoben sestoj	160	– potok iz drugega ribnika, ki ustvarja poseben habitat, ob njem prevladujejo listavci, v podstojnem delu ob parkovni potki so nasajeni rododendroni – ob potoku zelo debela vrba
51	51b	85.11	3,62	tanjši drogovnjak	130	– nasad smreke
51	51c	85.11	0,42	tanjši drogovnjak	130	– nasad macesna

STRUKTURNA ENOTA	HABITATNA ENOTA	HABITATNI TIP	POVRŠINA (ha)	RAZVOJNA FAZA	LESNA ZALOGA (m ³ / ha)	DRUGE POMEMBNE INFORMACIJE
1	2	3	4	5	6	7
52	52	85.11	1,15	tanjši debeljak	350	– na meji med gozdom in zelenico oblikovan zapolnjen gozdni rob, ki ga tvorijo drevesa z vejami do tal
53	53a	42.525c	2,00	letvenjak	-	– ob novem travniku globel z vedno stoječo vodo
53	53b	42.525b	1,87	letvenjak	-	
54	54	41.1C1	3,37	sestoj v obnovi	200	– habitatno enoto tvori reliefno ostro pobočje, ki razmejuje ilovnato teraso od nižje ležeče dobrave – med drevesnimi vrstami ima znaten delež tudi lipovec – med smrekovim mladjem se posamično pojavlja tudi jelka – nekaj bukev je zelo debelih – rdeči bori v spodnjem delu habitatne enote imajo dobro razvite krošnje in so zato izredno lepi habitusov – prisotnih tudi nekaj zelo debelih smrek – z oblikovanostjo krošenj drevje po celotni dolžini tvori gozdni rob med spodnjim travnikom in zgornjo teraso z borovjem
55	55	41.5	3,96	travnik s hrasti	100	– dobrava z ohranjenimi hrasti, posamično se vmes pojavljata tudi lipovec in gorski javor
56	56	42.2	0,84	gošča	-	
57	57	42.2	9,14	sestoj v obnovi	250	– od ostalih listavcev še lipovec, jerebika, gorski javor, domači kostanj, češnja, breza in trepetlika – ob meji gozda s travniki listavci ob robu s svojimi krošnjami tvorijo gozdni rob – med malo in veliko trojko tri pomembna drevesa: bukev s številnimi dupli in drevesnimi gobami, ob cesti pa trepetlika z dupli in debela bukev s štirimi (4) debli – ob cesti mimo trojke je veliko mravljišče – del enote meji na reguliran potok, ob katerem raste črna jelša
58	58	42.2	2,44	letvenjak	-	
59	59a	44.91	0,49	letvenjak	-	
59	59b	42.525d	1,15	gošča	-	
60	60	42.525d	0,31	gošča	-	

STRUKTURNA ENOTA	HABITATNA ENOTA	HABITATNI TIP	POVRŠINA (ha)	RAZVOJNA FAZA	LESNA ZALOGA (m ³ / ha)	DRUGE POMEMBNE INFORMACIJE
1	2	3	4	5	6	7
61	61a	42.2	1,84	tanjši debeljak	400	– več smreke kot rdečega bora – od mehkih listavcev posamično prisotni še gorski javor, črna jelša, bukev in lipovec – v enoti raste šotni mah
61	61b	42.525d	3,61	tanjši debeljak	400	– več rdečega bora kot smreke – od mehkih listavcev posamično prisotni še gorski javor, črna jelša, bukev in lipovec – v enoti raste šotni mah
62	62	44.91	0,67	letvenjak	-	– poraslo na 40 % površine – stalno močviren predel
63	63	44.91	0,28	tanjši drogovnjak	80	
64	64a	42.2	3,59	sestoj v obnovi	280	– več smreke kot rdečega bora
64	64b	42.525d	0,96	sestoj v obnovi	280	– več rdečega bora kot smreke
65	65a	85.11	1,77	sestoj v obnovi	180	– lepo zapolnjen, vendar hiter prehod (gozdni rob) med gozdom in travnimi površinami, ki ga sestavljajo predvsem listavci z vejami do tal – raznodoben gozd na nižjem delu z visoko podtalnico, kjer prevladujejo listavci (hrast, jelša, lipovec, gorski javor, veliki jesen, trepetlika, vrba, češnja) s posamično ali šopasto primesjo smreke – v spomladanskem aspektu preproge prvih spomladanskih cvetlic, predvsem velikih zvončkov
65	65b	85.11	4,11	sestoj v obnovi	300	– gozd smreke in bora s pomladitvenimi jedri smreke in različnih vrst listavcev

STRUKTURNA ENOTA	HABITATNA ENOTA	HABITATNI TIP	POVRŠINA (ha)	RAZVOJNA FAZA	LESNA ZALOGA (m ³ / ha)	DRUGE POMEMBNE INFORMACIJE
1	2	3	4	5	6	7
65	65c	85.11	1,61	sestoj v obnovi	180	– lepo zapolnjen gozdni rob med gozdom in travnimi površinami, ki ga sestavljajo predvsem listavci z vejami do tal – raznodoben gozd na nižjem delu z visoko podtalnico, kjer prevladujejo listavci (hrast, jelša, lipovec, gorski javor, veliki jesen, trepetlika, vrba, češnja) s posamično ali šopasto primesjo smreke – v spomladanskem aspektu preproge prvih spomladanskih cvetlic, predvsem velikih zvončkov
65	65d	85.11	0,46	sestoj v obnovi	300	– gozd smreke in bora s pomladitvenimi jedri smreke in različnih vrst listavcev

Skupna površina: 379,28 ha
Poprečna lesna zaloga: 176 m³/ha

4.3 POPIS IZBRANIH ŽIVALSKIH IN RASTLINSKIH SKUPIN NA BRDU PRI KRANJU

Regulacije vodnega sistema v kompleksu Brdo pri Kranju so povzročile velike spremembe v okolju. Prispevale so k njegovi popestitvi, nastanku novih habitatov in posledično tudi k pojavljanju novih rastlinskih in živalskih vrst. Kompleks se je v zadnjih letih 20. stoletja uporabljal le še za lov, ki pa po našem mnenju ni več aktualen in ni ustrezen ter zadosten razlog za argumentacijo za ohranitev celotnega kompleksa v okviru protokolarnega objekta. Povod za inventarizacijo je bilo strokovno poročilo o možnostih naravovarstvenega managementa na Brdu pri Kranju, ki ga je pripravil Iztok Geister leta 1992. V njem je bila omenjena prisotnost kačjega pastirja *Sympetrum danae*, ki je bil opažen leta 1991 na brdskih ribnikih. To naj bi bilo njegovo prvo opazovanje v Sloveniji po letu 1856 (Geister, 1992). Zato smo se odločili, da naredimo inventarizacijo flore in favne, da bi ugotovili, kaj se v kompleksu sploh nahaja.

V letu 2000 smo s sodelovanjem Zavoda za favnistiko Koper naredili inventarizacijo sledečih skupin:

- kačji pastirji (Geister, 2000b),
- ravnokrilci (Gomboc, 2000),
- vodni hrošči (Kajzer, 2000),
- veliki metulji (*Makrolepidoptera*) (Jugovic, 2000),
- dvoživke in plazilci (Vogrin, 2000),
- gozdne ptice (Geister, 2000c),
- vodne ptice (Geister, 2000a) in
- netopirji (Koselj in Presetnik, 2000).

V dodatku so bile opisane še hidrološke značilnosti povodja Kokre in kompleksa Brdo s predlogom načrta vzdrževanja in obnove vodnih habitatov (Sovinc, 2000).

V sekundarno predrugačenem okolju je bilo v omenjenih skupinah popisanih skupaj kar 453 živalskih vrst, med njimi precej v kategoriji ogroženih vrst. Rezultati so bili presenetljivi, zato smo inventarizacijo nadaljevali in jo razširili še na popise rastlinskih vrst. V naslednjih letih smo popisali:

- hrošče iz družin *Scarabaeidae*, *Aphodidae* in *Hydrophilidae* (Kajzer, 2001),
- ribe in rake deseteronožce (Budihna, 2001),
- male sesalce (Janžekovič, 2001),
- vodne makrofite (Germ in Urbanc - Berčič, 2001),
- okrasno drevje in grmovje v parku (Česen, 2001),
- dendrofloro v gozdu (Robič, 2001),
- travniške rastline (Frajman, 2002),
- planktonske organizme (Brancelj, 2002),
- sladkovodne mehkužce (Slapnik, 2002),
- talno živalstvo (Tarman, 2002),
- alge (Kosi, 2003),
- višje glive (Kosec in Piltaver, 2003, 2004),

- mladoletnice (Urbanič, 2003),
- male metulje (*Mikrolepidoptera*) (Gomboc, 2003),
- gozdne žuželke s poudarkom na fleofagnih, ksilofagnih in subkortikalnih vrstah (Pavlin, 2003, 2004),
- epifitsko lišajsko vegetacijo (Batič, 2004),
- mahove (Martinčič, 2004),
- pajke (*Aranea*) (Kostanjšek, 2004),
- vodne žuželke – vrbnice (*Plecoptera*) (Sivec, 2004) in
- vodne žuželke – vodne poplesovalke (*Diptera: Empididae*) (Horvat, 2004).

Popise so izvajali strokovnjaki za posamezna področja. Pri delu so uporabljali metode, ki se uporabljajo pri raziskovanju posameznih skupin. Metode zbiranja in obdelave podatkov so opisane v njihovih poročilih.

Popisovanje in raziskovanje favne in flore bomo nadaljevali tudi v prihodnje, saj je z razglasitvijo protokolarnega objekta Brdo pri Kranju za lovišče s posebnim namenom določeno, da mora upravljavec lovišča izvajati posebne naloge lovišča, med drugim tudi naloge, ki so potrebne za ugotavljanje, oblikovanje in vzdrževanje habitatov za izbrane prostoživeče živalske vrste (2004).

4.4 ANALIZA HABITATNIH TIPOV IN HABITATNIH ENOT TER POPISANIH ŽIVALSKIH SKUPIN OBMOČJA BRDO PRI KRANJU

4.4.1 **Primer analize naravnih in antropogenih dejavnikov in njihov vpliv na razvoj flore in favne ter analiza krajinske podobe**

4.4.1.1 Naravni dejavniki v območju Brdo pri Kranju

Ozemlje med Jelovico in Karavankami so v milijon in pol let trajajočem obdobju zemeljske zgodovine, imenovanem pleistocen, s svojimi prodnimi nanosi oblikovale vode Save, Tržiške Bistrice in Kokre, po umiritvi tal pa kasneje poleg njih še druge manjše vodne tokave (Meze, 1974).

Ozemlje na območju Brda gradijo slabo do srednje prepustni nanosi kvartarne starosti. Kvartarni nanos je sestavljen iz aluvialnih naplavin potokov, ki dotekajo s severovzhodne strani, to je iz smeri vasi Srednja Bela. Material je zaglinjen peščen melj, pesek in redek prod (Prestor, 2004).

Kvartarni nanosi so odloženi na zelo slabo propustne plasti sivice oligocenske starosti. Sivica se rahlo spušča v smeri proti jugu in vzhodu. V isti smeri se povečuje tudi debelina kvartnega zasipa. Po vseh dosedanjih podatkih, ki so bili zbrani v širši okolici, je debelina kvartnega zasipa na obravnavanem območju različna in se giblje od nekaj metrov, vendar do največ 25 m (Prestor, 2004).

Meze (1974) trdi, da je zasip na severovzhodnem predelu Brda debel 15 m in da je to najvišja naplavinska terasa ali dobrava kvartne starosti na kokrškem vršaju.

To dobrovo je Kokra v starejšem obdobju poledenitve vrezala v terciarne laporje, ilovice in peščene usedline in je danes 40 m nad ravnjo reke. Nasutje je sprijeto in že dokaj preperelo, sestavljeno iz čistega kremena, kremenovega drobnika in kremenovega porfirita, ponekod pa ga je že nadomestila rjavordeča ilovica.

Ves preostali predel zavzema starejša, nekaj deset metrov nižja mindelska dobrava, v kateri prevladujejo različni kremenovi prodniki in prodniki vulkanskih kamenin. Dolgotrajno preperevanje mindelskih moren je povzročilo globoko zakraselost, ki jo sem ter tja znižuje le živoskalna osnova. Zaradi preperevanja so počasi izgubljale značilno obliko in so danes videti kot plitve uleknine. V to prodnato teraso je potok Bela vrezal približno pet metrov globoko in nekaj deset metrov široko dolino, ki pa je danes potopljena na dnu dveh ribnikov (Meze, 1974).

Približno vzdolž ceste Kokrica–Predoslje in nekoliko severneje najverjetneje poteka prevoj v podlagi, kjer se začne sivica hitreje spuščati proti jugu do jugovzhodu (Prestor, 2004).

Geološki procesi so vplivali na nastanek zanimivega reliefa. Na starih apnenčastih konglomeratih iz predledene (terciarne) dobe so opazni celo kraški pojavi (vratče, kraške doline) (Wraber, 1961), ki pa zaradi preperelosti konglomerata na obravnavanem območju izginjajo. V najstarejši dobri se zaradi visoke živoskalne osnove niso niti razvile. Sicer pa je za dobrave značilna precejšnja razčlenjenost, veliko je gluhih dolin. Dolina potoka Vršek z neizrazito ravnico je globoka približno dvajset metrov (Meze, 1974).

Teren je blago gričevnat z neizrazito ekspozicijo, ki je obrnjena proti jugu. Nadmorska višina območja se giblje od 400 m (Grad Brdo 411 m) do 480 m (koča Bela). Površinske kamnitosti ali skalovitosti ni.

Prevladujočo obliko talne odeje sestavljajo plitva distrična rjava tla (Robič, 2001).

V klimatskem pogledu leži Brdo v kolinskem pasu predalpskega fitogeografskega območja (Wraber, 1961; Robič, 2001). Povprečne letne temperature zadnjih 50 let se gibljejo med 7,2 in 10,1 °C, povprečne temperature najhladnejšega januarja so med -7 in +2 °C, najtoplejši mesec je julij s povprečno temperaturo med 17 in 20 °C. Vegetacijska doba je dolga od 170 do 180 dni. Padavin je od 1100 do 1700 mm letno, padavinski maksimum je premaknjen iz pozne pomladi v zgodnje poletje in preide prek neizrazitega minimuma v avgustu, v drugi maksimum v novembru. Padavine pridejo večinoma z jugozahodnimi vetrovi. Snežna odeja leži od 50 do 90 dni (Gozdno gospodarski ..., 1991–2000), vendar je v zadnjem obdobju vse več zim z malo snega, ki leži krajši čas. Za vegetacijo so nevarne poznopomladanske pozebe.

Oskrba z vodo je dokaj dobra. Poleg padavin k temu pripomorejo še vodni izviri in potoki ter ribniki, ki zagotavljajo stalno zračno vlažnost.

Od drugih abiotskih dejavnikov moramo omeniti še veter, sneg, strelo in ogenj.

S pobočja Karavank pogosto zapiha močan severni veter, ki občasno lomi drevje. Najhujši vetrolom je bil v februarju 1984. Podrte je bilo približno 30.000 m³ lesne mase ali 80 m³/ha, kar je približno 35 % takratne lesne zaloge, ki je znašala okrog 225 m³/ha. Dodatno razdiralno moč vetra so omogočili številni in neprimerno grajeni gozdni robovi. Podrte je bilo zlasti veliko smreke (Gozdno gospodarski ..., 1991–2000).

Za vegetacijo je nevaren tudi težak južni sneg. Znani so primeri iz leta 1996, 1997 in 2003. 27. decembra 1995 zvečer je začelo močno snežiti. Moker sneg se je oprijel krošenj drevja in v začetku leta 1996 so imeli naravno ujmo s snegom in žledom do nadmorske višine 500 m. Pri sanaciji je bilo posekanih 1.493 m³ lesa. Kot da to ne bi bilo dovolj, saj so bili že pred novim letom 1997 in po njem, spet prizadeti sestoji pod novim pritiskom snega in žleda, tokrat do nadmorske višine 700 m. V letu 1997 so pospravili še 3.087 m³ lesa (Gozdno gospodarski ..., 1991–2000 in 2002–2011). Leta 2003 je padel težak južni sneg že 24. oktobra in nekaj drevja polomil, veliko pa ga je upognil, predvsem ob cestah. Odlomljenih je bilo tudi veliko vej.

Strele v obravnavanem območju pogosto trešči v drevesa, predvsem večja. Ogrožene so zlasti smreke, rdeči bori in hrasti, izjeme pa niso niti lipovci ali trepetlike. Po vsakem neurju s strelo je poškodovano kakšno drevo, razbito v celoti ali pa s spiralno sledjo strele na njeni poti v tla. V polurni nevihti s strelami je bilo na primer 26. maja 2003 popoldne od strele zadetih kar pet dreves: tri smreke, od tega dve popolnoma razbiti, en hrast in en lipovec. Takšnih primerov je nekaj vsako leto.

Ogenj je dejavnik, ki do sedaj še ni povzročil škode v gozdu, vendar ga velja omeniti kot potencialno nevaren dejavnik. V borovju z borovnico obstaja v suhih poletnih mesecih velika požarna ogroženost. V gozdu s sklepom okrog 0,5 je bujna rast zeliščnega in grmovnega sloja. Suha trava, do dva metra visoka suha orlova praprot in suhe veje so lahko vnetljiv in dobro gorljiv material. V primeru izbruha ognja, bi bile posledice lahko zelo hude, zato moramo biti nanj zelo dobro pripravljeni.

Biotski dejavniki v območju Brda občasno želijo popraviti največje napake, ki jih je človek povzročil s svojimi posegi. Vetrolom v letu 1984 je bil relativno pozno in nestrokovno saniran, zato so se razširili podlubniki, ki so bili v gradaciji tudi na navidez nepoškodovanih površinah (kjer so bili razmajani koreninski sistemi). H gradaciji podlubnikov je prispevala tudi poletna suša v letu 1983.

Na nekaterih površinah, kjer je bilo podrte zlasti veliko smreke, so panje, sečne ostanke in korenine zasuli z zemljo in povrh ponovno nasadili smreko, ki je kasneje niso nikoli obželi in je zato precej redka in različnih velikosti (Gozdno gospodarski ..., 1991–2000). Na takšni površini v jugozahodnem delu Brda se je v maju 1997 prenamnožila smrekova grizlica (*Pristiphora abietina*). Njena gradacija se je nadaljevala tudi v letu 1998, potem pa se je populacija umirila. Grizlica je

vplivala na višinski prirastek, saj so se sušili enoletni poganjki, drugega vpliva pa ni imela. Njeno gradacijo so opazovali tudi zunaj obravnavanega območja v delu Gorenjske.

4.4.1.2 Antropogeni dejavniki v območju Brdo pri Kranju

Antropogeni vplivi so pustili najbolj opazne sledi na vodnem režimu in krajinski ureditvi ob dvorcu. Iz različnih virov lahko ugotovimo, da antropogeni vplivi tudi na travnike in gozdove niso zanemarljivi in da je njihovo današnje stanje v velikem delu odraz preteklega gospodarjenja, kljub temu, da na prvi pogled to ni tako izrazito.

Brdo se prvič omenja v pisnih virih iz leta 1446. Takrat je Henrik, prvi iz podjetne dinastije Brdskih, zamenjal kostniško kmetijo v Pečicah za mestno zemljišče na Brdu pri Predosljah. Grad Brdo je dal zgraditi njegov sin Jurij, ker je bil dvorec Brdo, ki se omenja ob menjavi zemljišč, zanj premalo imeniten (Slana, 1996).

Jurij je dal v bližini novega bivališča urediti svoj kmetijski obrat. Že leta 1508 je od mesta Kranja in od arhidiakona oglejskega patriarha za Kranjsko kupil več kmetij med Bobovkom in Predosljami in tako lepo zaokrožil svoja posestva v gospodarsko pomembno celoto (Slana, 1996).

Spremembe na posestvu Brdo, ki so se začele že prej, kažejo, da je Jurij načrtoval gradnjo novega bivališča. Z listino z dne 10. novembra 1499 mu je namreč Maksimiljan I. dovolil zaježiti potok Vršek, ki je tekel v bližini dvora Brdo, in zgraditi nekaj ribnikov (Slana, 1996). Napravili so tri ribnike (Gozdnogospodarski načrt 1991–2000; Žontar, 1980; Knific, 1974). Njihova lega je vidna na risbi Jožefinskega vojaškega zemljevida (Josephinische Landesaufnahme), ki je nastal v letih 1763–1787 (Rajšp in Srše, 1998). Zaradi majhnega dotoka vode so po letu 1610 na potoku Belca nad Zgornjo Belo zgradili derivacijo, ki je preusmerila nizke vode iz osnovne struge proti Predosljam, v dolini Vrška pa je bila zgrajena bifurkacija z namenom, da se poveča dotok v ribnike na Brdu (Knific, 1974). Vasi Suha in Predoslje sta bili v stalnih nesoglasjih z vasmi Hrašče, Tatinec in Srakovlje zaradi uporabe Belice. Jurij je v bližini Bele dal napraviti jez, ki je preusmeril vodo proti Suhi, kjer je poganjala mline in stope. Posledica tega je bila, da se je rečni tok vse bolj preusmerjal proti Predosljam; to je povzročalo precejšnjo škodo na vodnih mlinih pri Kokrici, Ilovki in Rupci (Slana, 1996). Domnevamo lahko, da to spreminjanje vodnega režima ni bilo namenjeno le poganjanju mlinov, ampak da je bila voda namenjena tudi za napajanje obrambnih grajskih jarkov ali zamočvirjanje dela dostopnih travnikov (Zupan, 2004).

V 17. stoletju turški napadi niso bili več nevarni za Kranjsko, zato so v tem stoletju zasuli obrambni jarek okrog gradu in podrli dvižni most. Mirnejše obdobje je omogočilo, da so prebivalci gradov lahko zapustili varna atrijska dvorišča, ki so jim nadomeščala grajski vrt. Začeli so nastajati parki in drevoredi okrog gradov, oblikovani v novem baročnem slogu, kar je povezovalo grad in okolico v novo

očarljivo celoto. Na Brdu so opustili glavni vhod na južni strani gradu in zgradili dva vhoda, enega na vzhodnem in enega na zahodnem pročelju. Vzhodni vhod se je odpiral proti parku, ki je v ravni osi potekal proti cerkvi v Predosljah. Drugi del osi, ki je izstopal pri zahodnem vhodu, namenjenem obiskovalcem, se je dotaknil razgledne točke na majhni vzpetini ob gradu in se izgubil v drevoredih (Slana, 1996).

Gozdovi v zaledju gradu Brdo so prvič omenjeni ob koncu XVII. stoletja v Valvazorjevi Slavi vojvodine Kranjske, kjer je zapisano: »Blizu tega gradu stojijo zelo lepi in radost vzbujajoči gozdovi, ki mnogoteri divjadi zavetje dajejo« (Valvasor, cit. po Slana, 1996).

Brdo je prek več rodov brdskih postopno prešlo v last rodbine Gallenberg, polovica po sorodstvenih vezeh, polovica pa s prodajo. Zadnji lastnik Gallenbergov je bil Sigfrid Baltazar, ki je v nekaj letih gospodarsko popolnoma propadel. Grad Brdo je bil zaradi velike zadolženosti primoran prodati na dražbi, ki je bila v začetku leta 1753. Kupec je bil Michelangelo Zois, veletrgovec, lastnik fužin, eden najbogatejših podjetnikov na Kranjskem. Za Michelangelom je postal lastnik Brda njegov najstarejši sin iz drugega zakona, Žiga, ki je skupaj z bratom Karlom, botanikom, pustil na Brdu pomemben pečat (Slana, 1996).

Obdobje Zoisov na Brdu je zelo dobro raziskano. V njihovem času je bil izdelan vojaški zemljevid (Josephinische Landesaufnahme, 1763–1787) (Rajšp in Srše, 1998), jožefinski kataster (1785–1786) in franciscejski kataster (1826). Poleg tega pa so Zoisi zapustili bogat arhiv, ki ga najdemo v Arhivu Republike Slovenije.

Od leta 1754 se lastniki Brda niso več posvečali širjenju brdske posesti, ampak so svoj interes in denar namenjali izključno vzdrževanju, obnavljanju in izboljšavam na posestvu v obstoječih mejah. Področje gospostva Brdo je v času izdelave franciscejskega cenilnega operata zajemalo dominikalne zemljiške parcele v glavnem v ravnini v katastrskih občinah Predoslje, Kokrica in Kokra (Kačičnik Gabrič, 2004). Ob meritvah za jožefinski kataster leta 1785/86 je dvor obsegal 33 oralov njiv (18,99 ha), 97 oralov travnikov (55,82 ha) in 74 oralov pašnikov in gozdov (42,58 ha), to je skupaj 117,39 hektarov. Leta 1789 so začeli dajati dominikalne njive po kosih, navadno v velikosti približno enega orala, v zakup (Žontar, 1980).

Na vojaškem zemljevidu iz leta 1763–1787 (Josephinische Landesaufnahme) najdemo v opisu za Suho pri Predosljah le oznako, da so gozdovi visoki in zaraščeni z grmovjem (Rajšp in Srše, 1998). Na risbi zemljevida pa kljub velikemu merilu in zato nenatančnemu prikazu, lahko vidimo nekaj podrobnosti o zgodnji ureditvi Brda. Kaže medsebojno razmerje gozdnih površin in vmesnih čistin, tri ribnike na Vršku, prisotne so že tudi formalne ureditvene prvine ob dvorcu in kolovozne povezave stavbe z vasema Kokrico in Srakovljami. Nakazan je motiv patte d'oie zahodno od stavbe (Kolšek, 2004) (gosja nožica – značilni baročni motiv simetrično razporejenih poti z osrednjo linearno in dvema stranskima diagonalnima potema, ki je bila v 17. in prvi polovici 18. stoletja tipičen za vstopne

partije vrtnih kompleksov ali za ureditve od stavbe oddaljenih lovskih gozdičev, v drugi polovici 18. stoletja pa se motiv pojavi tudi ob stavbah), pri čemer osrednjo pot mimo ribnika že spremlja drevesna zasaditev, severni krak slutimo v pregradi med ribnikoma, južni pa vodi diagonalno do dvorca. Na obvodni ravnic pod njim so rasla posamična drevesa, verjetno hrasti. Ob osrednji poti v Srakovlje je v gozdu "Veliki Boršt" vidnih več diagonalno razporejenih stez z razširitvami in zasaditvijo, ki ni več izključno samonikli gozd ter kaže na ureditev bosketa po rokokojskih načelih (Kolšek, 2004).

Načrtnost gospodarjenja in oblikovanja posesti je opazna iz pisma, ki ga je leta 1790 pisal upravnik Urbančič Žigi Zoisu (Kolšek, 2004): "Za moj okus bi zaplato trate na vzpetini na koncu slabega vlažnega gozda nasproti hrastovega nasada spremenil v akacijev gozd, kajti pogled nanj bi iz dvorca, mimo zelene Buku hišice, deloval ugodneje".

V času izdelave franciscejskega katastra je bil lastnik gradu Brdo Karel von Zois. Travniki in pašniki s sadnim drevjem ob Predosljah so se proti severu in zahodu v zaključenih ledinah nadaljevali v njive, pašniki pa so bili po celotnem področju le posamezno raztreseni kot majhni otočki sredi preostalih obdelanih površin. Gozd, v glavnem iglast, je zavzemal celoten severni del katastrske občine (Kačičnik Gabrič, 2004). Na katastru iz leta 1826 so na področju gozda slikovne oznake izključno za iglast gozd, med črkovnimi oznakami pa prevladuje oznaka »MH«, kar naj bi pomenilo srednji gozd (Mittel Holz). Izjema je le katastrska občina Suha, kjer prevladuje oznaka »HS«, ki se pojavlja tudi v katastrskih občinah Bela in Predoslje. Ta oznaka pomeni visoki gozd (Hoch Standort). Na katastru iz leta 1867, so tudi slikovne oznake za iglast gozd, črkovne oznake pa so »čr.g.d.«, tudi »č.g.d.« ali »d.g.č.«, kar naj bi pomenilo črni gozd debel (debeltak iglavcev), v južnem in zahodnem delu pa so tudi oznake za mešane gozdove »d.g.m.« (debel gozd mešan).

Kačičnik Gabrič (2004) za čas izdelave franciscejskega katastra navaja, da sta bili v Predosljah prebivalna sečnja in izsekavanje golosekov običajni metodi gozdarjenja. Tako so prebivalci zadovoljili potrebo po lesu za kurjavo in za različno gradnjo. Kmetje so sekali le za lastne potrebe, le v izjemnih primerih je kdo višek lesa prodal kočarjem v soseski, še redkeje pa so kmetje vozili les na tedenske sejme v Kranj. Racionalnega gozdarjenja je bilo v dominikalnih gozdovih videti prav tako malo kot v kmečkih gozdovih. V Predosljah so kmetje sekali les in devastirali gozd ne glede na to, da so imeli doma še nemajhne zaloge, ki so zaradi slabega skladiščenja iz dneva v dan izgubljale vrednost. Njihovega navala na les in steljo ni bilo mogoče spregledati. V gozdovih so gozdarili brez kakršnegakoli gozdarskega načrta, obhodnje gozdov niso poznali, izvedli so jo le po potrebi, kadar se je komu zazdelo, da bi bil pregled gozda potreben. Zaradi različnih metod gospodarjenja lastnikov posameznih gozdnih parcel so se posamezni gozdni sestoji med seboj zelo razlikovali. Vse odpadke iglastih gozdov kot tudi mah in ostalo gozdno podrast so kmetje porabili doma za nastilj, v gozdovih pa so še vedno pasli živino (Kačičnik Gabrič, 2004).

Za lovski revir je skrbel revirni lovec, ki mu je bilo podrejenih več logarskih hlapcev. Ti so mu morali redno poročati o številu zajcev in jerebic v določenih delih revirja, hkrati pa tudi paziti na nedovoljene zanke, pasti in mreže za divjad. O kakršnikoli škodi v gozdu so morali nemudoma poročati svojemu nadrejenemu (Preinfalk, 2004). Po kartografski risbi iz leta 1797 obstaja domneva (Kolšek, 2004), da je bil "Veliki Boršt" namenjen lovu in z njim povezanimi prireditvami ter napravami.

Žiga Zois je dal preurediti tudi ribnike (Slana, 1996). To delo so opravili podložni kmetje spomladi leta 1781. Obljubo, da bodo razširili graščinski ribnik, so dali brdskemu upravniku Martinu Urbančiču na pogajanjih glede nove pogodbe o dnevni tlaki. Le tako je ta, po daljšem moledovanju, pristal na spremembe v pogodbi (Žontar, 1956). Nasuta obrežja so bila zasajena med drugim tudi z murvami, ker so bili njeni plodovi po Urbančičevem zagotovilu najboljša hrana za krape (pismo iz leta 1788) (Kolšek, 2004).

Najpomembnejši pečat pa so Zois na Brdu pustili s parkovnimi ureditvami. Osnovni del parka je bil oblikovan že v času Michelangela Zoisa. Še več pa sta se z njim ukvarjala njegova sinova Žiga in Karel, ki imata največ zaslug za očarljivo popolno podobo baročnega grajskega parka, ki jo vidimo v franciscejskem katastru iz leta 1826. Karel je na jugovzhodni strani posestva dodal alpski botanični vrt, v katerem je od leta 1785 do 1790 sadil alpske rastline. Nasad alpskih rastlin velja za prvi alpski botanični vrt v Sloveniji (Praprotnik, 2004).

Ob cesti, ki je pripeljala iz Predoselj od cerkve sv. Siksta, je bil levo in desno pred gradom pravilni baročni park. Pisane cvetlične grede je obdajala živa meja iz rezanega pušpana. Blizu parka je stala oranžerija, kjer so shranjevali rastline, ki niso bile odporne proti mrazu. Za oranžerijo je bil tako imenovani veselični vrt, oblikovan kot strižena živica v baročnem slogu s poudarjenim centrom. Tudi ob južni strani gradu je bil majhen cvetlični vrt, kjer je gospoda rada sedela in se grela na soncu. S kranjske strani je do gradu Brdo vodil šestredni lipov drevored. Levo in desno ob drevoredu so bile skrbno obdelane njive in negovani travniki. Ob koncu drevoreda se je odprl pogled na zahodno pročelje gradu. Na levi strani je bila lepa ploščad s prijetnim razgledom – belvedere, hladno senco ob dvorišču so dajale starodavne lipe in visoki kostanji. Malo naprej je bil gabrov drevored, ki je vodil do zahodnega brega prvega ribnika. Do ribnika je vodila tudi široka peščena pot in ob ribniku je stal lesen paviljon v obliki pagode. Prav tak paviljon je stal tudi ob obali drugega, večjega ribnika. Ribnika je na zahodni in severni strani obkrožal gozd, na vzhodni strani pa se je razprostirala drevesnica "Novina", kjer sta brata Zois gojila razne drevesne vrste (Slana, 1996). To je bil prostor za vzgojo raznovrstnih okrasnih in uporabnih dreves in grmovnic, ki jih natančno popisujejo vrtni inventarji Brda. Leta 1799 jih je izdelal vrtnar Ried. Območje okrog drevesnice "Novina" so večkrat ravnali in preurejali, pod drevesa sejali deteljo in travo. Karl Zois je tam leta 1787 dal zasaditi gosto živico iz belega in črnega trna. "Novina" se je imenoval tudi predel onkraj vlažnega "Velikega travnika" na zahodu pri Bobovku, ki so ga na gosto zasadili s hrasti in robinijo, pod njimi pa je Urbančič po Zoisovem ukazu dal posejati ajdo (Kolšek, 2004).

V letih 1781 do 1785 je Karel Zois pisal tako imenovane Vrtne protokole. Rokopis je zanimiv zaradi seznama vrst, ki so rasle na Brdu in zaradi takratnih slovenskih imen, ki so podobna današnjim, nekaj pa je že skoraj pozabljenih. V protokolu iz leta 1781 je bilo zapisano najprej kranjsko (slovensko) ime, zatem latinsko in kot tretje nemško. V četrtem stolpcu so bile dodane morfološke opombe v latinskem jeziku (na primer o barvi plodov) (Praprotnik, 2004). Iz vseh dokumentov izvemo, da je raslo na Brdu kar 7446 sadik – eksot, poleg tega pa še veliko žlahtnega sadja: med drugim je bilo 470 jablan, 970 hrušk, 281 sliv, 70 češenj, 310 višenj, 635 orehov, 261 lesk, 104 breskve, 53 belih in črnih murv; skupaj 10.686 dreves (Slana, 1996).

Več o grajskem parku, drevesnicah in vrtnih protokolih pišejo Praprotnik (1989, 2004), Kolar – Planinšič (1995), Slana (1996) in Kolšek (2004).

Leta 1929 je Brdo propadlo do te mere, da so ga po predlogu barona Zoisa v celoti prodali na prostovoljni javni dražbi. Kupca sta bila lesna trgovca Franc Dolenc in Stanko Heinrichar, ki sta po pripovedovanju kmetov Brdo kupila največ zaradi bogatih zalog lesa, ki sta jih kasneje močno izkoriščala (Gozdnogospodarski načrt, 1961–1970).

Franc Dolenc je v lastnih gozdovih povsod zasadil smreko v obliki monokultur, na Brdu na nekaterih večjih površinah leta 1933 (Gozdno gospodarski ..., 1991–2000). V parkovnih nasadih Brda je sadil tudi številna eksotična drevesa (Slana, 1996; Kolšek, 2004).

Že leta 1935 je grad in zemljišče okoli njega kupil od njiju knez Pavle Karađorđević z izposojenimi 1.600.000,00 dinarji (Gozdno gospodarski ..., 1961–1970). Leta 1937 je od Dolenca in Heinricharja kupil še dve parceli, od kmetov iz Predoselj pa do leta 1939 še tri njive, tako da je bilo posestvo lepo zaokroženo (Slana, 2004a).

Pavle Karađorđević je bil odličen poznavalec umetnosti in je takoj spregledal zgodovinsko vrednost gradu. Sklenil je, da ga bo prepustil najboljšim strokovnjakom, ki ga bodo naredili prijetnega za bivanje, ne da bi uničili njegovo zgodovinsko pričevalnost. Iz Firenc je pripeljal znanega angleškega krajinskega arhitekta Cecila Pincenta, ki je uskladi barve in narisal načrt fontane in stopnišča. Zasadili so nov park na južni strani gradu, na katerega je bil lep pogled z nove terase. Travnike in gozdove so nekoliko preuredili z novimi potmi, ribnike so očistili, tako da je postalo posestvo eno najlepših in najbolj urejenih v državi (Slana, 1996).

Leta 1938 je za baročno ureditev južnega vrta na Brdu narisal načrte tudi nemški krajinski arhitekt Georg Potente (Slana, 2004b). Ureditev ni bila izvedena, morda zaradi bližnje vojne, ki je prekinila idilično življenje družine Karađorđević na Brdu, morda pa je lastnik s prefinjenim umetniškim posluhom začutil nesorazmernost sicer perfekcionistično izdelane ideje z merilom in izrazitim krajinskim značajem obstoječega prostora (Kolšek, 2004).

Ob začetku 2. svetovne vojne je posest merila skupno 66,1182 ha in je leta 1947 prešla v družbeno lastnino skupaj z objekti po ukazu predsedstva – prezidija ljudske skupščine FLRJ, na podlagi zakona o zaplembah in naredbi vlade FLRJ (Gozdno gospodarski ..., 1991–2000).

Državno posestvo Brdo so prvič povečali v letih 1957 z odločbo OBLO-Kranj št. 03/7-1175/48-57 in 1961 z odločbo OBLO-Kranj, komisije za arondacijo in komasacijo, št. 02-B0-6/1-61. Posest je tedaj obsegala 160,7439 ha zemlje, od tega je bilo 107,8280 ha gozdov (Gozdno gospodarski ..., 1961–1970).

O gospodarjenju z gozdom po drugi svetovni vojni lahko beremo v gozdnogospodarskem načrtu iz leta 1961. Občinski ljudski odbor Kranj je načrt potrdil 4. 12. 1961, na podlagi pisnega poročila strokovnega poročevalca inženirja Janeza Juvana in zapisnika komisije za terenski ogled. Izvajalcu načrta je priporočil, naj:

1. na osnovi tega načrta sestavi še poseben gojitveni načrt za dobo dveh ali treh let in po tem načrtu gospodari, ker bo tako lažje doseči gojitveni cilj predvsem za melioracijo čistih borovih sestojev;
2. poskrbi, da se klasifikacija zemljišč in katastrsko oštevilčenje zemljiško-kulturnih vrst na novo izvede po obstoječem dejanskem stanju;
3. skrbno izvaja sanitarne sečnje in strogo pazi na gozdni red;
4. vodi evidenco o izvajanju del;
5. izvajanje načrta vodi gozdarski strokovnjak.

Gozdovi so bili razdeljeni v pet oddelkov („I–V“), ki so bili poimenovani z domačimi imeni. Težišče načrta je v smernicah za bodoče gospodarjenje, po katerih naj bi v oddelku „I“ uredili parkovni gozd, ki naj bi se z izbiro drevesnih vrst približal arboretumu, v drugih oddelkih pa naj bi ostal sedanji borov gozd s ciljem, da bi v bodočih letih razmerje med iglavci in listavci postalo enako (1 : 1).

Odderek „I“ je bil že prej v posesti kmetijskega posestva Brdo in je bilo gospodarjenje v njem mnogo boljše od drugih. Tu se ni steljarilo. V njem imamo smrekove monokulture, zato so tu tudi precejšnje lesne zaloge. Poleg tega se zelo dobro razvija zeleni bor. Tudi listavci kar dobro uspevajo. Del oddelka „II“ je bil pred arondacijo v posesti SLP - GG Kranj in se tudi pozna dobro gospodarjenje. Sploh se gozdovi v oddelku „II“ nekako približujejo mešanim sestojem.

Oddelki „III“, „IV“ in „V“ so precej degradirani, v njih se je redno vsako leto steljarilo, s čimer so uničili skoraj ves pomladek. V sloju dreves so zastopani predvsem iglavci in 96 % od tega so v glavnem borove enodobne monokulturne strukture, le sem in tja se nekako približujejo s prehodnimi oblikami na prebiralne sestoje. Vzrast dreves je še kar lepa, drevesa so ravna in srednje vejnata. Sklep krošenj je horizontalen in pretrgan (0,7), le pri prehodnih oblikah bolj vertikalni.

Iz evidence sečenj v gozdnogospodarskem načrtu razberemo, da so v letu 1961 posekali 300 m³ lesa v vseh oddelkih, razen v oddelku „I“. V letu 1962 pa je

gozdove prizadela ujma, zaradi katere je bilo pospravljenega kar 2.176 m³ lesa. Posledice ujme so v etatu opazne še v letu 1963, ko je bilo posekanega 402 m³ lesa, zatem pa se je posek v letu 1964 razpolovil. Od leta 1965 naprej do leta 1969 so sekali nekoliko več lesa le v oddelku „I“, vendar nikoli prek 40 m³ letno, v drugih oddelkih pa so samo pospravljali suha drevesa. Sečnja je bilo nekoliko večja spet leta 1970.

S povečanjem posesti v letu 1972 so v območje Brdo zajeli blizu 320 ha zasebnih gozdov. Po postavitvi ograje so lastniki gozdov lahko hodili na svoje parcele po posebnem režimu. V spomladanskem in v jesenskem času je bilo določenih po 14 dni, v katerih so ob določenih urah odpirali vrata v ograji in omogočali lastnikom vstopa in izstopa. Les, ki so ga lastniki gozdov v kompleksu Brdo lahko sekali, je odkazal gozdar. To pa seveda ni bila ovira, da nekateri lastniki ne bi posekali kaj več. Ker so slutili, da bo takšno vstopanje nekoč končano, so posekali na svojih parcelah poleg odkazanih še preostala najlepša drevesa. Takšen režim je prenehal leta 1979 (Jagodić, 2004).

Les, ki so ga potrebovali za lastne potrebe, se je sekalo po potrebi, brez sodelovanja gozdarja. Vse do leta 1980 so les sekali le v delu, ki je bil ograjen že pred širitvijo leta 1972 (Jagodić, 2004).

Pomembne informacije o dogajanju z gozdom dobimo tudi v gozdnogospodarskem načrtu iz leta 1991. V njem so gozdovi na novo razčlenjeni na oddelke. Znotraj kompleksa so oblikovali 10 oddelkov, katerih meje, zaradi manj izraženih potez v naravi, potekajo skoraj izključno po cestah. Oštevilčenje oddelkov je bilo narejeno v skladu z oštevilčenjem v gozdnogospodarski enoti Predvor, katere del je Brdo. Povprečna velikost oddelkov znaša 43 ha, gozdna površina v njih pa 38 ha.

Izpostavljeni temeljni problemi razvoja gozdov v tem načrtu so bili neuravnoteženo razmerje razvojnih faz, preštevilčna rastlinojeda divjad, prenizke lesne zaloge in slaba negovanost sestojev.

Kot skupna značilnost gozdov Brda je v načrtu poudarjena nenačrtnost gospodarjenja. Dokler so bili gozdovi v lasti kmetov, so ti izvajali tako imenovano kmečko prebiranje tako, da so sekali najdebelejše drevje. Prisotno je bilo še steljarjenje. S tem se je izvajala negativna selekcija in degradacija tal na že tako proizvodno malo sposobnem rastišču. Listavci so bili marsikje izsekani kot plevel, kmetje pa so v steljnikih vzdrževali tak sklep krošenj, ki omogoča optimalno rast pritalnega rastlinstva, ki je uporabno za steljo. Posledica takšnega gospodarjenja so zelo preredčeni sestoji, z zelo gostim pokrovom borovničevja, resja in trave, ki oteži kalenje semen in razvoj pomladka.

Najpogostejša drevesna vrsta je danes rdeči bor (*Pinus sylvestris*), ki predstavlja v lesni zalogi kar 61,1 %. Sledijo mu navadna smreka (*Picea abies*) s 23,2 %, hrast graden in dob (*Quercus petraea* in *Q. robur*) z 10,7 %, črna in siva jelša (*Alnus glutinosa* in *A. incana*) z 2 %, bukev (*Fagus sylvatica*) z 1,3 %, bela jelka (*Abies*

alba) z 0,6 %, preostali 1 % pa tvorijo druge drevesne vrste (Gozdnogospodarski načrt 2002–2011), katerih sestava je zelo pestra: koloradska in orjaška jelka (*Abies concolor* in *A. grandis*); maklen (*Acer campestre*); ameriški, pahljačasti, ostrolistni, gorski, beli rdečelistni in srebrnolistni javor (*Acer negundo*, *A. palmatum*, *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. pseudoplatanus* var. *atropurpurea*, *A. saccharinum*); veliki pajesen (*Ailanthus glandulosa*); navadna in puhasta breza (*Betula pendula* in *B. pubescens*); beli gaber (*Carpinus betulus*); domači kostanj (*Castanea sativa*); navadna leska (*Corylus avellana*); enovrati in mehki glog (*Crataegus monogyna* in *C. mollis*); japonska kriptomerija (*Cryptomeria japonica*); veliki in mali jesen (*Fraxinus excelsior* in *F. ornus*); alpski nagnoj (*Laburnum alpinum*); navadni macesen (*Larix decidua*); navadni tulipanovec (*Liriodendron tulipifera*); omorika in bodeča smreka (*Picea omorika* in *P. pungens*), zeleni bor (*Pinus strobus*); beli in črni topol (*Populus alba* in *P. nigra*), trepetlika (*Populus tremula*), divja češnja (*Prunus avium*), navadna in pozna čremsa (*Prunus padus* in *P. serotina*), črni trn (*Prunus spinosa*), drobnica (*Pyrus pyraeaster*), rdeči hrast (*Quercus rubra*), čistilna in kranjska kozja češnja (*Rhamnus catharticus* in *R. fallax*), robinija (*Robinia pseudacacia*), iva, bela in pobešava vrba (*Salix caprea*, *S. alba* in *Salix x sepulcralis*), navadni mokovec (*Sorbus aria*), jerebika (*Sorbus aucuparia*), tisa (*Taxus baccata*), lipovec (*Tilia cordata*) in kanadska čuga (*Tsuga canadensis*) (Robič, 2001).

Večina neavtohtonih drevesnih vrst ali eksot je bila v gozd, predvsem v neposredni bližini ribnikov, posajena v letu 1962. Evidenca pogozdovanja iz načrta prikazuje za to leto pogozditev 22.658 sadik različnih drevesnih vrst na površini 40 ha. Pogozdovali so še v letih 1963, 1964, 1965, 1966, 1967 in 1970, vsega skupaj še 32.000 sadik, predvsem smreke, poleg nje pa še nekaj bukve, breze in javorja, na skupni površini približno 36 ha.

Gojitvena dela so bila predvidena tudi v gozdnogospodarskem načrtu 1991. Načrt predvideva za 10-letno obdobje nego gozdov na 71,64 ha (1.118 dnin), obnovo gozdov na 4,86 ha (29 dnin) in varstvo gozdov 4,76 ha (5 dnin), skupaj 82,21 ha in 1.152 dnin. Potrebni bo 3000 sadik smreke 2/2 ter po 2000 sadik bukve in gradna, za katere je možna tudi setev ali sadnja semen. Predvideni ukrepi nege zajemajo 17 % površine gozdov, umetna obnova pa 3 % površin v obnavljanju.

Do leta 1996 gojitvenih in varstvenih del sploh niso opravljali, pač pa so opravili gojitvena dela po snego-žledolomih v letih 1996 in 1997.

Z razširitvijo kompleksa v letu 1972 in postavitvijo nove ograje so v kompleks omejili trop navadnega jelena (*Cervus elaphus*), ki je bil na tem območju prisoten že prej in tako je začelo nastajati gojitveno lovišče. Jelene so dodatno pripeljali še iz Belja. V letu 1973 so naselili še damjaka (*Dama dama*), ki so ga pripeljali iz Brionov (Jagodić, 2004). Za pašo divjadi so v gozdu od leta 1977 dalje delali pašnike. Zadnji so bili narejeni po vetrolomu leta 1984 (Jagodić, 2004).

Zaradi želje po čim večjem številu divjadi se lov ni izvajal, potrebno pa je bilo intenzivno krmljenje. V lovišču so imeli njive, na katerih so za divjad gojili ohrovt,

topinambur, peso, ajdo in koruzo. Z naraščanjem številčnosti je divjad na njivah povzročala vse več škode, zato ni pomagal več niti električni pastir (Jagodic, 2004). Divjad je ponoči prišla na njivo in jo povsem opustošila. Njive so zato opustili. Vse večje poškodbe od divjadi so bile tudi na drevju v parku, zato so leta 1985 postavili ograjo, s katero so razmejili lovišče in parkovni del. Lov so začeli izvajati leta 1986 (Jagodic, 2004).

V gozdnogospodarskem načrtu za Brdo, z obdobjem veljavnosti od 1991 do 2000, najdemo podatke, da je število ocenjeno na 500 glav, v oklepaju pa je pripisana pripomba, da je ocena vprašljiva. Odstrel damjaka leta 1990 je bil 192 kosov, leta 1991 245 kosov, jelenjadi leta 1991 pa 38 kosov (Gozdno gospodarski ..., 1991–2000).

V načrtu so navedeni tudi negativni vplivi divjadi, ki se na gozd odražajo s selekcioniranjem drevesnih vrst, zaradi česar je zmanjšana pestrost drevesne sestave in kakovostna produkcija sestojev. Gostota sestojev je zaradi poškodovanosti mladovij manjša, kar zmanjša tako količinsko kot kakovostno produkcijo. Zaradi objedanja mladja se pomladitvene in proizvodne dobe zmanjšujejo, s tem pa je zmanjšana rastnost sestojev. Divjad preprečuje tudi naravno sukcesijo malodonosnih gozdov, kar pomeni zadrževanje združbe na nižji razvojni stopnji.

Po prvem povojnem povečanju Brda leta 1961, so začeli intenzivno graditi ribnike, da bi povečali obseg ribogojstva. Iz odločbe sekretariata za kmetijstvo in gozdarstvo LRS, št. 3/S-328/3-61 z dne 25. 4. 1961, je razvidno, da bo državno posestvo Brdo akumuliralo del vode potoka Belca, ter jo uporabilo v kmetijske namene. V tem sklopu so po letu 1961 naredili 3., 4. in 5. ribnik. V istem obdobju, predvidoma leta 1967 (Jagodic, 2004), so naredili tudi malo ribogojnico. Vanjo je bila speljana voda iz izvira nad ribogojnico.

Dotekajoče vodne količine iz potoka Bele v ribnike na Brdu so bile premajhne za obnavljanje življenjskih pogojev v ribnikih, ki so se uporabljali za vzrejo tržnih rib. Tržna vzreja rib je imela za posledico večje količine odpadkov in ostankov umetne hrane, ki so vodo obremenjevali s prevelikimi količinami organskih snovi. Te so se v vodi razkrajale in rabile kisik, kar je bilo pri pretočnih ribnikih nezaželeno, ker je plitva in topla voda, obremenjena z organskimi snovmi, pogojevala bujno rast vodnega rastlinstva, ki je ribam zmanjševalo življenjski prostor in trošilo že tako premajhne zaloge kisika (Rejic, 1973). Študija je predvidela ureditev stanja v dveh fazah, in sicer v prvi fazi s povečanjem količine dotekajoče vode in v drugi fazi s postopno sanacijo ribnikov, ukvarja pa se predvsem s prvo fazo sanacije, to je z dovodom dodatnih 200 litrov vode na sekundo v ribnike na Brdo.

V poročilu o tej študiji (Knific, 1974) je zapisano, da elaborat v bistvu predstavlja le obravnavo variant dovoda vode iz Kokre in že kar nakaže rešitev, nikjer pa ni mogoče najti argumentacije pravilnosti izbire osvojene odločitve, ker niti ne obravnava ribnikov kot objektov, ki naj se sanirajo, niti ne raziskuje vzrokov, ki so to stanje povzročili. Najprej bi bilo treba določiti namembnost vodnih površin, temu

primerno organizirati gospodarjenje, nato pa izvesti najprej drugo fazo sanacije in šele zatem razmišljati o potrebi dovoda dodatnih količin vode. Tudi potrebna količina vode 200 l/s je določena na pamet s strani investitorja. Pri izračunu pretočnosti ribnikov avtor ugotovi, da se voda v njih zamenja petkrat letno, ob dovodu dodatnih količin vode pa bi se vsakih 14 dni, za primerjavo z Bledom, kjer menjava celotne količine vode traja dve leti in pol.

Glede obravnavanih variant dovoda iz Kokre avtor Poročila (Knific, 1974) ugotavlja, da dve varianti nista sprejemljivi iz hidrotehničnih, biološko-krajinskih in sanitarnih razlogov, dve pa iz ekonomskih razlogov. Osvojena varianta odvzema iz Kokre je najcenejša varianta in sodi v prvo skupino, pomeni pa še eno ponovitev zgrešenega vodnogospodarskega posega iz 17. stoletja, ki je zavrl normalni gospodarski razvoj več naseljem. Ker pa je stvar že bolj kot ne odložena, predlaga, da se prouči tudi možnost ojačitve potoka Bela, ki teče skozi Predoslje, z vodo iz Kokre. Cevovod po že vnaprej znani varianti so zgradili leta 1974 in ga 1. septembra spustili v redni pogon.

Vendar so bile kapacitete obstoječih ribnikov za naraščajočo proizvodnjo rib premajhne, zato so zgradili še 3 ribnike in novo, večjo ribogojnico. Ribnike 6, 7 in 8 so začeli graditi jeseni 1978, ribogojnico pa so zgradili pozimi iz leta 1979 na 1980. Obenem z ribogojnico so pod njo naredili še travnik, nad njo pa 9. ribnik. Istočasno z gradnjo ribnikov in ribogojnice, so gradili tudi cestno omrežje po celotnem kompleksu. Spodnji ustroj cest so izdelovali z materialom, ki so ga dovažali iz reke Kokre (Jagodic, 2004).

V letu 1981 so na Belci v smeri proti Suhi zgradili še 10. in 11. ribnik (Jagodic, 2004).

Ribniki v parku so bili v 70-ih letih 20. stoletja očiščeni. Na njih je bilo ogromno rac mlakaric, ki so kopale obalo ribnikov, ponekod že prav do ceste. V letih od 1977 do 1980 so zato ribnike obdali z železniškimi pragovi.

4.4.1.3 Analiza krajinske podobe območja Brdo pri Kranju

Poleg vsebinskih elementov gozdnega habitatnega parka Brdo pri Kranju je zelo pomembna tudi njegova morfološko oblikovna skladnost, saj gre za območje, ki je bilo zaradi poudarjene estetske funkcije gozda proglašeno za gozd s posebnim namenom (2001).

Matica v obravnavanem območju je gozd. V njem najdemo zaplate vodnih in travniških habitatnih tipov. Vodne zaplate so povezane med seboj s koridorji – potoki. Koridorji med travniškimi habitatnimi tipi pa so gozdne preseke. Posebna oblika koridorja v območju je tudi cestno omrežje.

Raznovrstnost obravnavanega območja je bila povečana z zaježitvijo potokov in krčitvami gozda. Poleg gozda in potoka so sedaj v območju še ribniki, močvirja in

travniki. S tem je območje pridobilo topografske oblike, povečala pa se je tudi vrstna pestrost rastlinstva in živalstva. V razmerju na matico so zaplate majhne. Površina ribnikov predstavlja v primerjavi z matico le 3,4 %, če to razdelimo na 11 ribnikov, je povprečna površina ribnika 0,3 % gozda. Podobno je s travniki. Njihova skupna površina predstavlja 8,6 % površine gozda, njihova povprečna površina pa 0,3 % površine gozda.

Raznoverstnost gozda z vidika teksture, sestojne raznoverstnosti in vrstne raznoverstnosti ni velika. Prevladuje borov gozd z redkim sklepom, največ je sestojev v obnavljanju. Vrstna raznoverstnost v takšnih sestojih je majhna, povečana je bila v predelu okrog prvih petih ribnikov z vnosom tujih drevesnih vrst. Večja raznoverstnost gozda je ob robu območja, ob potokih in ob ribnikih.

Gozdni robovi so slabo strukturirani, potekajo v ravnih linijah. Boljši so ob zaplatah starejšega izvora in ob ribnikih, najslabši pa ob travnikih izkrčenih leta 1984, kjer se rob v bistvu sploh še ni izoblikoval. Ali pa, kot pravi Geister (Geister, 2004), ker so travniki sorazmerno majhni in z vseh strani obdani z gozdom, bi namesto o travnikih lahko govorili kar o gozdnem robu.

Brdo je gozdat kompleks, ki se poleg Udinboršta edini razteza v ravninski predel Kranjske kotline. Zaradi debele plasti diluvialnih ilovnatih nanosov ni bil izkrčen za kmetijsko rabo. Uporabljali so ga za pridobivanje stelje in lesa. Gozd se je tu kot prevladujoč ekosistem ohranil skozi vso človeško zgodovino in varoval človeka pred vplivi severnih vetrov ter mu izboljševal klimo, obenem pa nudil les za gradnjo, drva za kurjavo in steljo za v hlev. To je duh, ki ga nosi s sabo brdski gozd, ne glede na to, kaj so mislili o njem ljudje. Zato pa je danes ta duh vse pomembnejši tudi v naši zavesti in posledično tudi ta gozd.

4.4.2 Analiza habitatnih tipov, habitatnih enot in izbranih živalskih skupin območja Brdo pri Kranju

4.4.2.1 Primer analize habitatnih tipov in habitatnih enot

V obravnavanem območju smo našli 16 habitatnih tipov. Dva habitatna tipa sta habitatna tipa sladkih celinskih voda, dva grmišč in travišč, sedem gozdnih, dva habitatna tipa barij in močvirij ter trije kmetijske in kulturne krajine. Od habitatnih tipov kmetijske in kulturne krajine je en tip v celoti gozden, prevladujoč habitatni tip pa smo zaradi obsega razdelili na štiri podtipе, tako da imamo gozdnih habitatnih tipov v bistvu enajst.

Površine in površinski deleži prepoznanih habitatnih tipov so podani v preglednici št. 2. Prevladujoč habitatni tip je vzhodnoalpsko kisloljubno rdečeborovje, ki zavzema skoraj dve tretjini površine oziroma njegov podtip steljniško borovje z jesensko vreso, ki pokriva eno tretjino obravnavanega območja. Od preostalih habitatnih tipov noben ne presega površine 10 %.

Preglednica št. 2: Površine in površinski deleži prepoznanih habitatnih tipov.

Physis koda	Naziv habitatnega tipa	Površina habitatnega tipa (ha)	Površinski delež (%)
22.1	Stalna jezera, ribniki in ostale stoječe vode	12,49	2,64
24.1	Reke in potoki	-	-
37	Mokrotna ali vlažna antropogena travišča in visoko streblikovje	1,05	0,22
38	Mezotrofna do eutrofna gojena travišča	33,82	7,16
41.1C1	Ilirska kisloljubna bukovja	4,51	0,95
41.4	Javorovja, jesenovja, brestovja in lipovja	4,75	1,01
41.5	Kisloljubna hrastovja	3,96	0,84
42.2	Smrekovja	29,43	6,23
42.525	Vzhodnoalpska kisloljubna rdečeborovja	292,16	61,85
42.525a	<i>Steljniško borovje z jesensko reso</i>	149,91	31,73
42.525b	<i>Steljniško borovje z napredujočo smreko</i>	70,23	14,87
42.525c	<i>Steljniško borovje brez borovcev v podrasti</i>	26,80	5,67
42.525d	<i>Smrekovo steljniško borovje</i>	45,22	9,57
44.3	Srednjeevropska čnojelševja in jesenovja ob tekočih vodah	3,71	0,79
44.91	Močvirna čnojelševja	14,59	3,09
53	Močvirna vegetacija obrežij	0,29	0,06
54.1	Izviri	-	-
85.1	Veliki parki	42,99	9,10
85.11	Parkovni gozdovi	26,17	5,54
86.42	Različna odlagališča odpadkov	2,48	0,52
	Skupaj	472,40	100

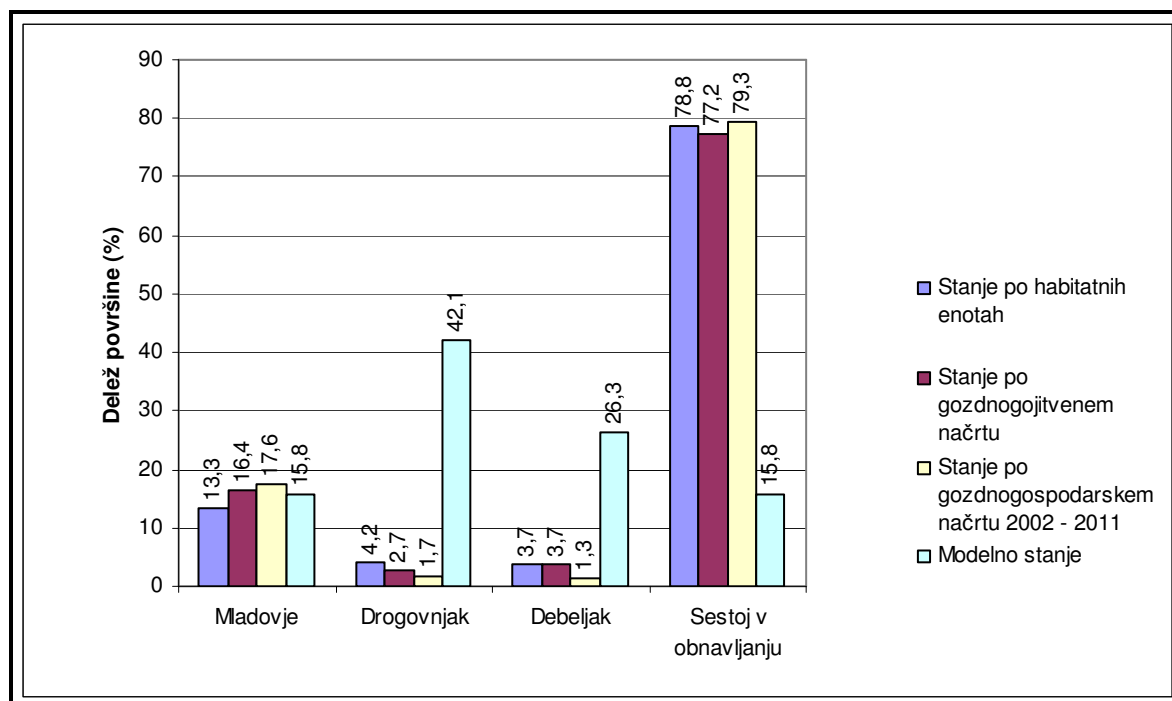
Ilirski bukovi gozdovi (41.1C), med katere sodijo tudi ilirska kisloljubna bukovja (41.1C1), javorovja, jesenovja, brestovja in lipovja (41.4) ter srednjeevropska črna jelševja in jesenovja ob tekočih vodah (44.3), so z Uredbo o habitatnih tipih (2004) uvrščeni med habitatne tipe, ki se prednostno ohranjajo v ugodnem stanju, ker so na ozemlju Republike Slovenije redki, ranljivi, imajo majhno naravno območje razširjenosti ali predstavljajo za določeno biogeografsko regijo značilen habitatni tip ali katerih ohranjanje v ugodnem stanju se izvaja na podlagi ratificiranih mednarodnih pogodb ali je v interesu Evropske unije. Javorovja, jesenovja, brestovja in lipovja (41.4) ter srednjeevropska črna jelševja in jesenovja ob tekočih vodah (44.3) sta opredeljena kot prednostna habitatna tipa tudi po predpisih Evropske unije.

Habitatne tipe smo razdelili naprej na habitatne enote. Število habitatnih enot po habitatnih tipih in razvojnih fazah je prikazano v preglednici št. 3.

Preglednica št. 3: Število habitatnih enot po habitatnih tipih in razvojnih fazah.

Habitatni tip	Skupno število habitatnih enot	Število habitatnih enot po razvojnih fazah			
		Mladovja	Drogovnjaki	Debeljaki	Sestoji v obnavljanju
41.1C1	2	-	-	-	2
41.4	1	-	-	-	1
41.5	1	-	-	1	-
42.2	8	3	-	1	4
42.525a	25	16	2	-	7
42.525b	18	8	-	-	10
42.525c	6	1	-	-	5
42.525d	17	3	-	2	12
44.3	2	-	-	-	2
44.91	10	3	4	-	3
85.11	14	-	4	1	9
Skupaj	104	34	10	5	55

Prevladujejo sestoji v obnavljanju (55) s površino kar 299 ha ali 79 %. Razmerje razvojnih faz je predstavljeno na sliki št. 2. Poleg razvojnih faz po habitatnih enotah je na sliki prikazano še razmerje razvojnih faz po gozdnogojitvenem načrtu (Polajnar, 2002a), gozdnogospodarskem načrtu 2002–2011 in modelno stanje po gozdnogospodarskem načrtu 2002–2011. Pri preračunavanju deležev posameznih razvojnih faz smo strukturne oziroma habitatne enote z oznako raznodoben gozd prišteli k sestojem v obnavljanju, enoto s hrasti pa med debeljake.



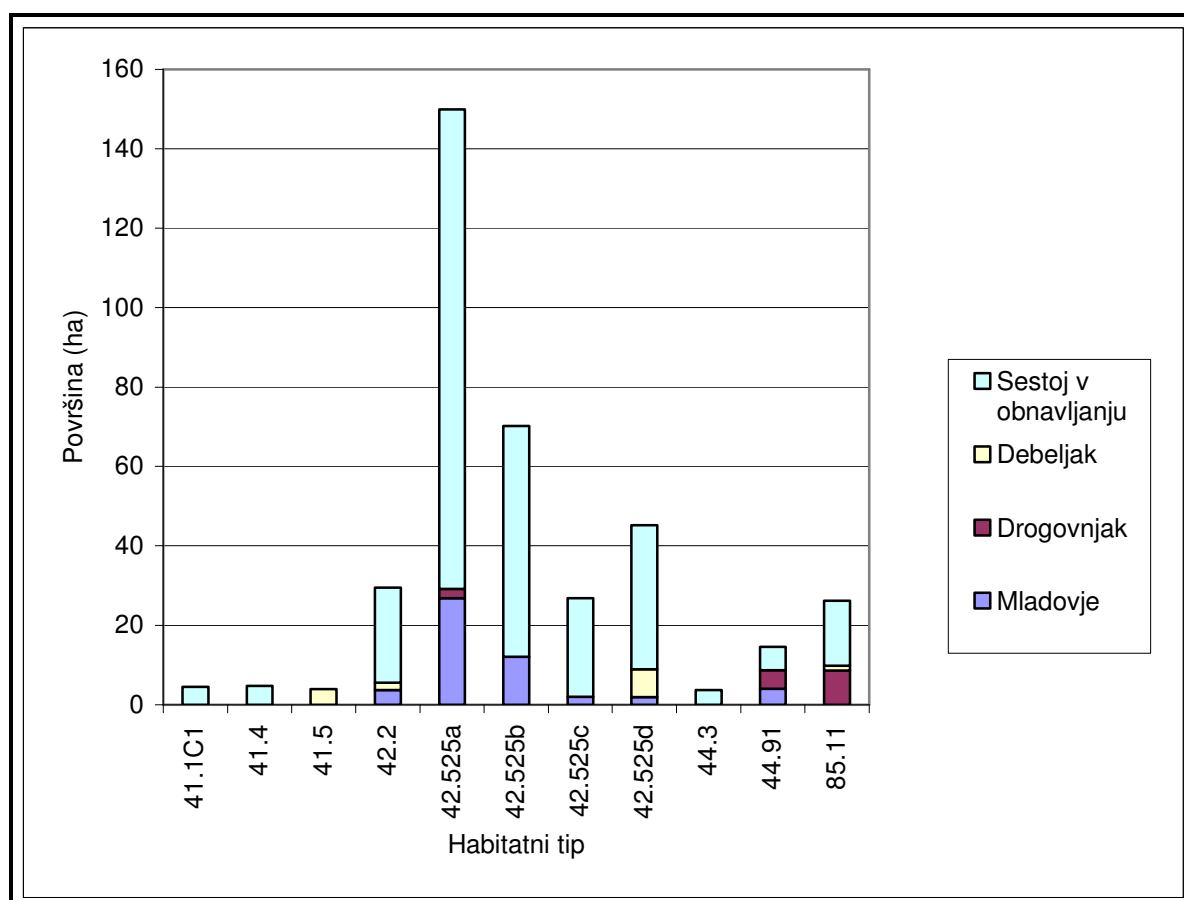
Slika št. 2: Razmerje razvojnih faz.

Ugotovljena razmerja razvojnih faz so si precej podobna. Delež sestojev v obnavljanju je petkrat presežen glede na modelno stanje, zato pa manjka toliko drogovnjakov in debeljakov, medtem ko je delež mladovij uravnotežen z modelnim stanjem.

Največ sestojev v obnavljanju je v vzhodnoalpskem kisloljubnem rdečeborovju (42.525), ki je najobsežnejši habitatni tip po površini (slika št. 3). Splošno lahko ugotovimo, da je delež sestojev v obnavljanju v njegovih podtipih med 80 in 92 %. Največ jih je v steljniškem borovju z jesensko reso (42.525a), ki je najobsežnejše tudi po površini. Nad 30 ha jih je še v steljniškem borovju z napredujočo smreko (42.525b) in v smrekovem steljniškem borovju (42.525d). Četrto po vrsti s 24,8 ha je steljniško borovje brez borovcev v podrasti (42.525c).

Nad 10 ha sestojev v obnavljanju je še v smrekovjih (42.2) in parkovnih gozdovih (85.11).

Nad 10 ha površin imajo samo še mladovja v steljniškem borovju z jesensko reso (42.525a) in v steljniškem borovju z napredujočo smreko (42.525b). Površine vseh drugih razvojnih faz po habitatnih tipih merijo le po nekaj hektarov.



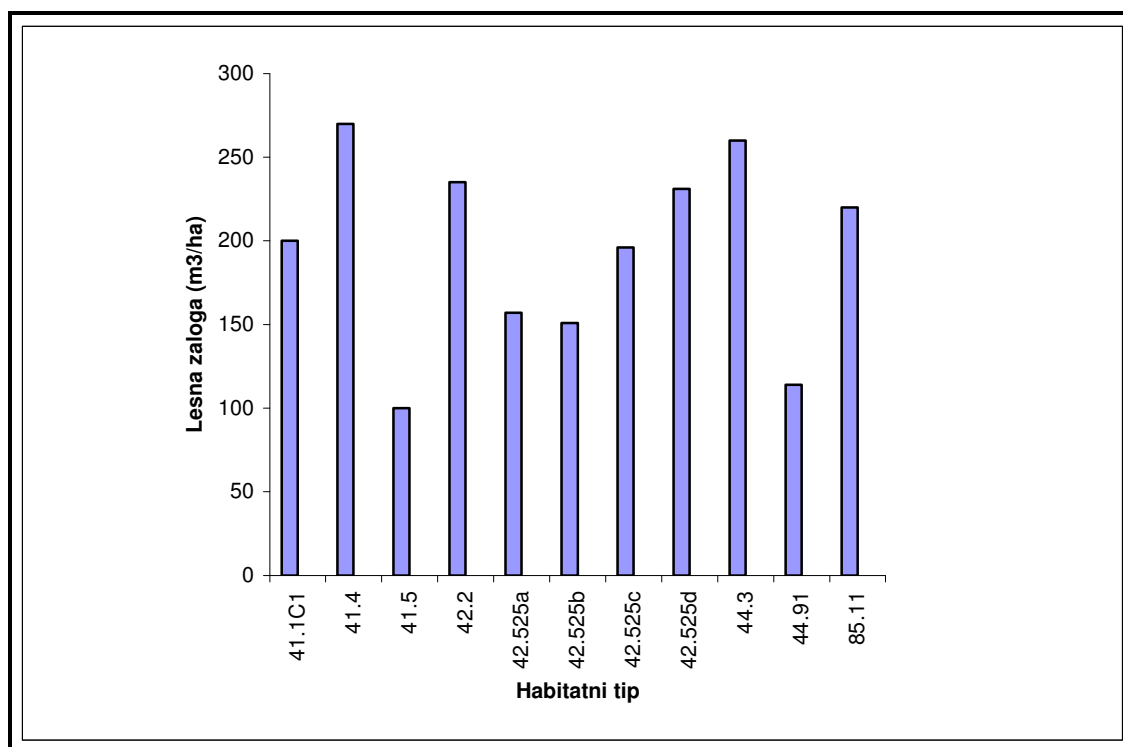
Slika št. 3: Površine razvojnih faz po habitatnih tipih.

Ocenjena povprečna lesna zaloga obravnavanega območja znaša $206 \text{ m}^3/\text{ha}$, če vzamemo samo enote z lesno zalogo, če pa vključimo še površine mladovij je povprečna lesna zaloga $175 \text{ m}^3/\text{ha}$. Leta 1990 je bila $146 \text{ m}^3/\text{ha}$ (Gozdno gospodarski ..., 2002–2011). Lesna zaloga v drogovnjakih znaša $109 \text{ m}^3/\text{ha}$, v debeljakih $286 \text{ m}^3/\text{ha}$ in v sestojih v obnavljanju $208 \text{ m}^3/\text{ha}$.

Lesna zaloga po habitatnih tipih je prikazana na sliki št. 4. Najvišja lesna zaloga je v habitatih tipih 41.4 (javorovja, jesenovja, brestovja in lipovja), 44.3 (srednjeevropska črnojelševja in jesenovja ob tekočih vodah) in 42.2 (smrekovja). Vse to so habitatni tipi z manjšo površinsko zastopanostjo in z velikim deležem starejših razvojnih faz. Nadpovprečno visoka lesna zaloga je tudi v parkovnem gozdu (85.11).

Najnižja hektarska lesna zaloga je v kisloljubnih hrastovjih (41.5), kar si razlagamo z zelo redkim sklepom, in v močvirnih črnojelševjih (44.91), kjer imamo mlajše razvojne faze, črna jelša pa v obravnavanem območju že tako ali tako ne tvori visokih lesnih zalog.

Blizu povprečne vrednosti pa so vzhodnoalpska kisloljubna rdečeborovja (42.525), ki z 61,85 % površinske zastopanosti tudi najbolj vplivajo na povprečno vrednost.



Slika št. 4: Lesna zaloga po habitatnih tipih.

Debelinska struktura lesne zaloge, letni prirastek in sestava lesne zaloge po skupinah drevesnih vrst so povzeti po gozdnogospodarskem načrtu za obdobje 2002–2011 in so predstavljene v preglednicah št. 4 in 5. Prevladuje drevje v III. debelinskem razredu. V sestavi lesne zaloge po skupinah drevesnih vrst se je glede na leto 1990 povečal delež smreke za 6,2 %, hrasta za 2,7 % in plemenitih listavcev za 0,7 %, zmanjšal pa delež jelke za 0,4 %, rdečega bora za 2,9 %, buke za 2,7 % in drugih trdih listavcev za 3,7 %.

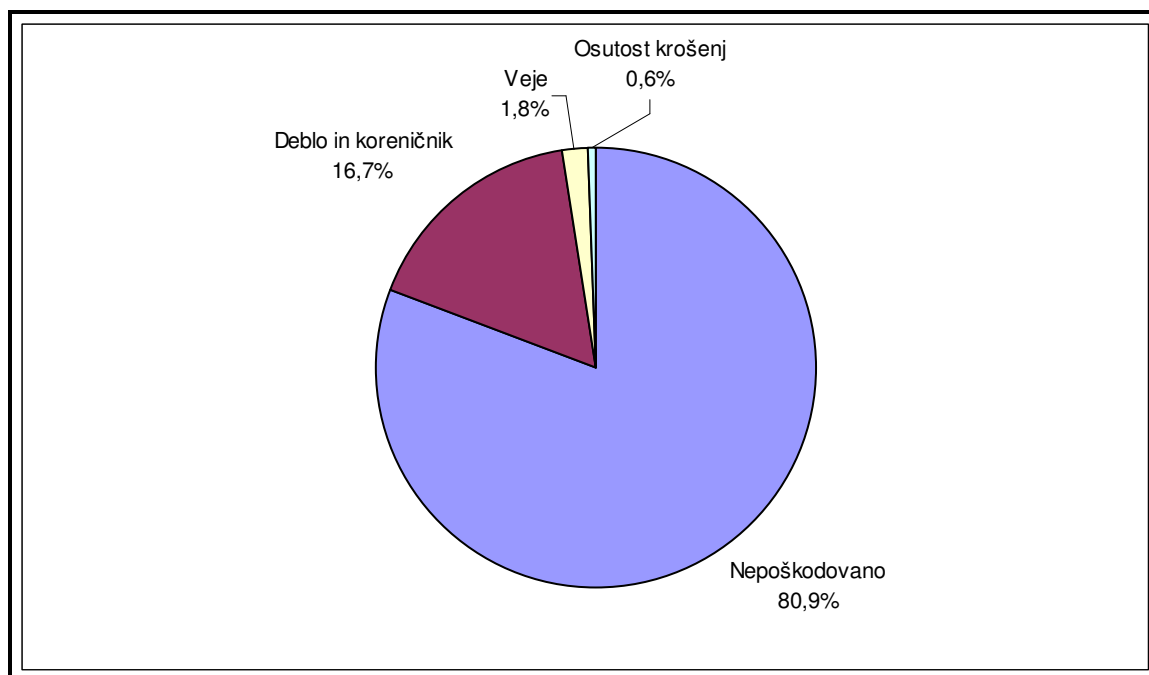
Preglednica št. 4: Struktura lesne zaloge po debelinskih razredih ter letni prirastek (Gozdnogospodarski ..., 2002–2011).

	Lesna zaloga po debelinskih razredih (v % od LZ)						Letni prirastek
	I	II	III	IV	V	Skupaj	%
iglavci	6,0	20,0	36,3	28,5	9,2	85,00	83,69
listavci	7,1	21,3	29,2	20,2	22,3	15,00	16,31
skupaj	6,2	20,2	35,2	27,3	11,1	100,0	100,0

Preglednica št. 5: Sestava lesne zaloge po drevesnih vrstah (Gozdnogospodarski ..., 2002–2011).

Drevesna vrsta	m ³ /ha	Delež %
Smreka	40,41	23,23
Jelka	1,10	0,63
Rdeči bor	106,35	61,14
Bukev	2,21	1,27
Graden	18,59	10,68
Kostanj	0,04	0,02
Lipa in lipovec	1,19	0,68
Drugi trdi listavci	0,06	0,03
Beli gaber	0,51	0,29
Mehki listavci	1,35	0,78
Črna jelša	2,18	1,25
Skupaj:	173,99	100,00

Sestoji so precej poškodovani, saj ima hujšo poškodbo kar 19,1 % dreves (Gozdnogospodarski ..., 2002–2011). Delež poškodovanih dreves glede na mesto poškodbe je predstavljen na sliki št. 5. Prevladujejo poškodbe na deblu in korenčniku, kar je posledica preštevilne divjadi. Precej poškodovano je tudi mladje, ki ga divjad objeda.



Slika št. 5: Delež poškodovanih dreves glede na mesto poškodbe (Gozdnogospodarski ..., 2002–2011).

Rastiščni koeficient obravnavanega območja je $5,9 \text{ m}^3/\text{ha}$, izkoriščenosti rastiščnega potenciala pa je 65 %. Predviden možni posek v desetletnem obdobju 2002–2011 je 9.517 m^3 (14,3 % lesne zaloge ali 64,7 % prirastka) (Gozdnogospodarski ..., 2002–2011).

V obravnavanem območju imamo gozdne robove med gozdom in travniki, gozdom in cevovodom ter gozdom in ribniki. Dolžina gozdnega robu med gozdom in travniki meri približno 7 km. Zanimiv je gozdni rob med gozdom in cevovodom. Dolžina trase cevovoda je 2,2 km, njegova širina pa v povprečju približno 10 m. Če vzamemo širino gozdnega robu dve drevesni višini, tvori cevovod en sam gozdni rob z dolžino 2,2 km in površino približno 11 ha.

Obseg vseh 11 ribnikov znaša 6,6 km. Če odštejemo predele, kjer se ribniki ne stikajo z gozdom, dobimo dolžino gozdnega roba med gozdom in ribniki, ki znaša približno 4,5 km.

V obravnavanem območju je staro in debelo drevje redko, zato pa toliko bolj opazno. Več takšnega drevja je v predelu, ki je bil del Brda že pred letom 1961. Opazne so zlasti debele bukve, ki jih najdemo po eno v habitatnih enotah 3, 8, 32a, šestdebelno v 45c in štiridebelno v 57, po dve ali nekaj pa v habitatnih enotah 9a, 29 in 50c. Opazne so tudi velike smreke v habitatnih enotah 3, 9a, 9b, 29, 15a, 15b, 37a, 38 in 45a. Stari hrasti so prisotni v habitatnih enotah 3, 45a in 55. Posebej velja omeniti še tri debele zelene bore v habitatni enoti 2, stara, velika in opazna grma bezga in gloga v enoti 3, črni trn v enoti 29, lipovce v enoti 50, vrbo v enoti 51a in trepetliko z dupli v enoti 57. Habitatni enoti z največ debelega drevja sta 32b in 54, z vidika starega in debelega drevja pa je pomemben tudi park oziroma habitatna enota P1.

Omeniti moramo tudi drevesne eksote, ki uspevajo v habitatnih enotah 41a, 41b in 41d.

Sušice in podrtice so načrtno puščene v habitatnih enotah 15a, 15c in 45a, zato jih je tam največ. V habitatni enoti 9a leži na tleh debela bukev, v habitatni enoti 45a pa stoji debela suha bukev s številnimi dupli. Na splošno pa je sušic in podrtic v obravnavanem območju dovolj, saj jih redno odstranjujemo le ob cestah. V gozdnogospodarskem načrtu je podano število sušic na hektar, ki je bilo ugotovljeno pri gozdni inventuri (Gozdnogospodarski ..., 2002–2011). Rezultati so predstavljeni v preglednici št. 6.

Preglednica št. 6: Odmrlo drevje (št./ha) (Gozdnogospodarski ..., 2002–2011).

Razširjeni deb. razred	Stoječe drevje			Ležeče drevje			Skupaj		
	igl.	list.	sk.	igl.	list.	sk.	igl.	list.	sk.
A	20	2	22	0	0	0	20	2	22
B	2	7	9	2	2	4	4	9	13
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Skupaj	22	9	31	2	2	4	24	11	35

Papež in sod. (1997) za borovja priporočajo najmanj 10 sušic 3. do 4. debelinske stopnje, dve 6. do 8. debelinske stopnje in eno nad 8. debelinsko stopnjo na 10 ha. Tudi če pogledamo še vse druge skupine gozdnih združb, ugotovimo, da imamo sušic v debelinskih razredih A in B dovolj, na en hektar toliko, kot jih priporočajo za 10 hektarov. Problem so debele sušice debelinskega razreda C, ki na stalnih vzorčnih ploskvah niso bile evidentirane in v območju resnično manjkajo.

Sečnih ostankov v območju ni veliko, saj jih pri delu takoj mehansko predelamo s sekalnikom vej.

V območju ni sten, melišč ali jam.

Vodotoki v obravnavanem območju so prikazani kot svoj habitatni tip, ravno tako izviri in ribniki. Ker biotopov tipične agrarne krajine v območju ni in ker je gozd prevladujoč ekosistem, tu ne bomo govorili o ostankih gozda, zato pa takoj omenimo obvodno drevnino. Ob vodotokih, ki so z zaježitvijo postali redki, uspeva obvodna drevnina, ki jo tvori predvsem črna jelša (habitatne enote 15b, 23a, 23b, 25a, 27, 29, 32d, 37a, 41a, 41c, 45b, 51a, 56, 57 in 65a), pa tudi veliki jesen (habitatna enota 23b) in celo pušpan (habitatna enota 41a).

Precej mokri predeli gozda so v habitatnih enotah 9b, 15a, 15c, 23a, 27, 37a, 45b, 53a, 62, 65a in 65c. V vseh teh habitatnih enotah razen v 65a in 65c, poleg njih pa še v 45a, so na tleh vodne kotanje. V habitatnih enotah 65a in 65c spomladi cvetijo veliki zvončki v preprogah.

4.4.2.2 Primer analize popisanih živalskih skupin

V vseh petih letih je bilo v popisih rastlin in živali na obravnavanem območju ugotovljenih 968 vrst rastlin, od tega 21 vrst fitoplanktona, 95 vrst alg, 281 vrst višjih gliv, 89 vrst lišajev, 97 vrst mahov, 385 vrst semenk in praprotnic ter 1111 vrst živali, od tega 248 vrst nižjih živali (17 vrst zooplanktona, 65 vrst pajkov, 121 vrst pršic, 12 vrst vodnih polžev, 4 vrste školjk, 1 vrsta višjega raka in 28 vrst drugih sistematsko nepopisanih skupin), 738 vrst žuželk (11 vrst skakačev, 32 vrst kačjih pastirjev, 7 vrst vrbnic, 21 vrst kobilic, 1 vrsta strigalic, 164 vrst hroščev, 8 vrst vodnih poplesovalk, 51 vrst mladoletnic, 412 vrst metuljev in 31 vrst drugih sistematsko nepopisanih skupin) in 125 vrst vretenčarjev (11 vrst rib, 11 vrst dvoživk, 2 vrsti plazilcev, 85 vrst ptic in 16 vrst sesalcev).

Popisanih je bilo tudi 10 za Slovenijo novih vrst. To so kremenasta alga *Cymbella hustedtii*, mahova *Brachythecium oedipodium* in *Calypogeia integristipula*, pajek *Pardosa proxima*, hrošč iz družine zalubnikov *Gnathotrichus materiarius*, in pet v tleh živečih roženastih pršic: *Protoribates novus*, *Punctoribates latilobatus*, *Eupelops bilobus*, *Galumna fagellata* in *Galumna berlesei*.

V nadaljevanju bomo zaradi preglednosti in omejenega obsega dela obravnavali le popisane živalske skupine. Izmed njih so z vidika naravovarstvene pomembnosti in zanimivosti za obiskovalce zanimivi za oblikovanja gozdnega habitatnega parka kačji pastirji, kobilice, gozdni hrošči s poudarkom na fleofagnih, ksilofagnih in subkortikalnih vrstah, metulji, dvoživke, plazilci, ptice, netopirji in sesalci, zato bomo analizirali le te živalske skupine.

Število popisanih vrst in primerjava s številom znanih vrst za Slovenijo, Evropo in svet, je predstavljeno v preglednici št. 7. Glede na število vrst v Sloveniji je bilo popisanih največ dvoživk s 47,8 %, potem kačjih pastirjev s 43,8 %, netopirjev z 28,6 % in ptic s 23,3 %. Ker se število vrst v posamezni skupini v slovenskem, evropskem in svetovnem merilu ne giblje linearno, so deleži popisanih vrst glede na evropsko ali svetovno znane vrste različni. Z vidika znanih vrst v Evropi je bilo popisanih največ netopirjev, potem kačjih pastirjev in kot tretjih dvoživk, v svetovnem merilu pa je bilo popisanih največ ptic, zatem kačjih pastirjev in metuljev. Zanimivo je, da so kačji pastirji vseskozi na drugem mestu. Najmanj je bilo popisanih hroščev, kar je razumljivo zaradi obsežnosti skupine in usmerjenosti popisa le v fleofagne, ksilofagne in subkortikalne vrste. Ptice in metulji so po relativnem številu v slovenskem merilu na repu, v evropskem se približujejo sredini, v svetovnem merilu pa so v samem vrhu.

Preglednica št. 7: Število popisanih vrst in primerjava s številom znanih vrst za Slovenijo, Evropo in svet.

	Število popisanih vrst	Število vrst v Sloveniji ¹	%	Število vrst v Evropi ¹	%	Število vrst v svetu ¹	%
Kačji pastirji (<i>Odonata</i>)	32	73	43,8	pr. 130	24,6	pr. 6.000	0,5
Kobilice (<i>Orthoptera</i>)	21	143	14,7	974	2,2	pr. 20.000	0,1
Gozdni hrošči (<i>Coleoptera</i>)	125 ²	pr. 6.000	2,1	pr. 8.000	1,6	pr. 350.000	0,0
Metulji (<i>Lepidoptera</i>)	412	pr. 3200	12,9	pr. 8.470	4,9	pr. 150.000	0,3
Dvoživke (<i>Amphibia</i>)	11	23	47,8	62	17,7	pr. 4.800	0,2
Plazilci (<i>Reptilia</i>)	2	24	8,3	ni podatka	-	ni podatka	-
Ptice (<i>Aves</i>)	85	365	23,3	513	16,6	pr. 9.700	0,9
Netopirji (<i>Chiroptera</i>)	8	28	28,6	31	25,8	ni podatka	-
Mali sesalci (<i>Mammalia</i>)	8	ni podatka	-	ni podatka	-	ni podatka	-

¹ Vir: Pregled stanja ..., 2001.

² Popisani so bili le gozdni hrošči s poudarkom na fleofagnih, ksilofagnih in subkortikalnih vrstah, medtem ko se število vrst v Sloveniji, Evropi in svetu nanaša na vse hrošče.

4.4.2.2.1 Kačji pastirji (*Odonata*)

Popisi kačjih pastirjev (Geister, 2000b) so bili intenzivni v letih 1991, 1992 in 2000, po enkrat pa tudi v letih 1993, 1994 in 1996. Determinirani so bili *in situ*, težje določljive vrste pa s fotografijo, posneto na terenu. Zaradi obsega in načina popisa ter opazljivosti vrst lahko domnevamo, da so bile v popis verjetno zajete vse vrste.

Večina vrst se tu razvija, nekaj pa je občasnih gostov, kot sta npr. črni kamenjak (*Sympetrum danae*) in obvodna zverca (*Lestes sponsa*). Najpogostejša vrsta je bleščeči zmotec (*Enallagma cyathigerum*), katerega številnost trikrat presega drugo najpogostejšo vrsto progastega kamenjaka (*Sympetrum strioaltum*). Veliki kačji pastirji se pojavljajo v manjšem, vendar glede na velikost pretočnih ribnikov optimalnem številu.

Tako po številu vrst kačjih pastirjev kot po številu osebkov posameznih vrst daleč pred vsemi drugimi prednjači šesti ribnik. Gre za součinkovanje več za kačje pastirje ugodnih ekoloških dejavnikov. Ustje pritoka je zamuljeno, kar je varnostno in prehransko ugodno za razvoj določenih vrst ličink. Ribnik je bil do nedavnega redno prazen, kar je zaradi propada plenilcev omogočalo preživetje večjega števila ličink. Zahodno obrežje je bilo pred desetletjem otrebljeno, kar je pomenilo večjo osvetljenost in več toplote na kopnem in toplejšo vodo za razvoj ličink. Posebnost šestega ribnika je zamuljen polotok, poraščen z rogozom (habitatni tip 37). Podobne ekološke razmere nastajajo tudi na 10. ribniku, le da je tu glavni tok za zdaj še premočan in obrežje preveč zasenčeno (Geister, 2000b). Zato pa je bilo na tem ribniku najdeno največje število ene vrste, saj je številčnost osebkov bleščečega zmotca (*Enallagma cyathigerum*) presegla 500 osebkov (Geister, 2004).

V seznamu najdenih vrst pogrešamo vrsti, ki se razvijata v bližnjem glinokopnem Bobovku, vendar je voda tam bržkone toplejša. To sta prisojni zimnik (*Sympecma fusca*) in deviški kačji pastir (*Anaciaeschna isosceles*) (Geister, 2000b).

Kačji pastir jelševega greza je rani plamenec (*Pyrrhosoma nymphula*) (Geister, 2004).

Izmed popisanih vrst sta veliki studenčar (*Cordulegaster heros*) in črni kamenjak (*Sympetrum danae*) v Uredbi o zavarovanih prostoživečih živalskih vrstah (2004) uvrščena v Prilogo 1, poglavje A (domorodne živalske vrste, za katere je določen varstven režim za varstvo živali in populacij) in Prilogo 2, poglavje A (domorodne živalske vrste, za katere so določeni ukrepi varstva habitatov in smernice za ohranitev ugodnega stanja njihovih habitatov). Veliki studenčar (*Cordulegaster heros*) je uvrščen tudi na seznam Priloge II Habitatne direktive (The Council Directive 92/43/EEC), to je med vrste, ki jih je treba ohranjati z opredeljevanjem posebnih varstvenih območij. Po Pravilniku o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (2002) je v kategoriji ranljivih vrst šest popisanih vrst kačjih pastirjev, ena je v kategoriji prizadetih vrst, vse preostale pa so opredeljene kot vrste zunaj nevarnosti.

4.4.2.2.2 Kobilice (Orthoptera)

Kobilice so bile popisovane v letu 2000 (Gomboc), opravljenih je bilo pet dnevnih in en nočni popis. Popisi so bili opravljeni vidno in slušno, pri nočnem popisu so se uporabljale tudi svetlobne vabe. Predvidevamo, da je bila v popis zajeta večina vrst, čeprav avtor navaja, da bi bilo za bolj natančno analizo potrebno nadaljevati s popisi vsaj še kakšno leto.

Vse najdene vrste kobilic so tipične za ta klimatski pas in vegetacijski tip. Število najdenih vrst je glede na stanje habitatov še kar veliko, vendar pa se porušenost ravnovesja odraža v številčnosti vrst (Gomboc, 2000). Večina vrst se pojavlja v posameznih primerkih, ki so omejeni na manjše zaplate primarne vegetacije.

Najpogostejša je vrsta *Chorthippus parallelus*, ki je navzoča na vseh travnikih in posamično celo na parkovnih tratah. Druga po vrsti je *Pholidoptera griseoptera*, ki je tu razširjena na gozdnem robu in v ruderalni vegetaciji ob potokih in ob gozdnih poteh. V dokaj velikem številu nastopa tudi navadni muren (*Gryllus campestris*), ki je sicer tipična stepska vrsta, vendar je tukaj, na peščenih legah, našel dovolj primernih bivališč. Travniki pa so zaradi paše in košnje očitno dovolj topli tudi za črička (*Oecanthus pellucens*), ki je sicer tipična sredozemska vrsta. Na mokrih brežinah travniških potokov živita na tamkajšnjem šašju dve higrofilni vrsti kobilic: *Conocephalus dorsalis* in *Mecostethus parapleurus*.

Vse druge vrste so bile najdene le v nekaj primerkih, kar sicer kaže na to, da se v območju ohranjajo, vendar svoje številčnosti ne morejo dvigniti na vitalno raven in iz leta v leto preživi le nekaj primerkov.

Po Pravilniku o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (2002), sta dve vrsti kobilic uvrščeni med ranljive vrste (*Conocephalus dorsalis* in *Mecostethus parapleurus*).

4.4.2.2.3 Gozdni hrošči (*Coleoptera*)

Gozdni hrošči so bili popisovani v letih 2003 in 2004 (Pavlin). Raziskava je bila usmerjena v ciljno skupino žuželk oziroma hroščev, to je v fleofagne, ksilofagne in subkortikalne vrste. Popis v letu 2003 je bil izveden z lovniimi pastmi znamke Theysohn, opremljenimi s populacijskimi feromoni pheroprax, chalcoprax in linoprax ter s popisovanjem na 101 izbrani lokaciji. Popis se je nadaljeval v letu 2004 na osmih ploskvah, ki so bile razporejene po celotni površini posestva tako, da so zajele različne tipe gozdnih sestojev glede na drevesno sestavo, razvojne stopnje, rastiščne razmere in način gospodarjenja. Izbrane so bile z namenom, da bi pokrile kar največ različnih ekoloških niš fleofagnih, ksilofagnih in subkortikalnih vrst žuželk.

V nadaljnjo analizo smo vzeli le najboljše in najzanimivejšo popisano skupino teh žuželk, to so hrošči. Ocenjujemo, da je v rezultatih popisov zajetih večina ciljnih vrst, vsekakor pa bi z nadaljnimi raziskavami verjetno vsako leto našli še kakšno novo vrsto.

Od hroščev *Coleoptera* so najpogostejši podlubniki (*Scolytidae*), ugotovljenih je bilo 28 različnih vrst. Vrsta *Gnathotrichus materiarius* je bila v Sloveniji najdena prvič.

V pasti se je po pričakovanju ujelo največ osebkov vrst *Ips typographus* in *Pityogenes chalcographus*, ki so se odzvali na vstavljene feromone. Ulov vrste *Xyloterus lineatus* je bil pičel, kar gre verjetno pripisati zgodnjemu rojenju vrste. Zanimivo je, da so se v pasti ulovili skoraj izključno smrekovi podlubniki, tudi na lokaciji, kjer v bližini skorajda ni smrekovih dreves (Pavlin, 2003). Od preostalih vrst hroščev so bile v pasteh najpogostejše ujete še vrste iz družin *Histeridae*, *Cleridae*, *Ostomidae*, *Nitidulidae* in *Tenebrionidae*.

Najpogostejši podlubnik v območju je verjetno *Pityophthorus pityographus*. Najdemo ga tako na smreki kot na boru. Ekološke niše najpogostejših vrst na rdečem boru so razdeljene takole: *Pityophthorus pityographus* živi na tanjših vejah, debelejšje veje naseljujeta *Ips acuminatus* in mali borov lubadar (*Blastophagus minor*). Deblo je pridržano za velikega borovega lubadarja (*Blastophagus piniperda*). Na smreki je najpogostejši šesterozobi smrekov lubadar (*Pityogenes chalcographus*) (Geister, 2004).

Prisotnost podlubnikov je najbolj odvisna od pestrosti sestave gostiteljskih vrst, predvsem različnih vrst hirajočih dreves in ostankov lesa, kot so odlomljene veje in vrhači. Največ različnih vrst podlubnikov in vrst, ki so bile najdene na eni sami

lokaciji, je bilo tako najdenih na treh popisnih ploskvah v habitatnem tipu 42.525d, kjer je bila gostiteljska sestava najbogatejša. Poleg podlubnikov je bilo na teh ploskvah popisanih tudi največ drugih vrst subkortikalnih hroščev iz družin *Pselapidae*, *Cucujidae* in *Colydiidae* ter vidnih največ rogov krasnikov (*Buprestidae*) in kozličkov (*Cerambycidae*). V razpadajoče panje večjih dimenzij so naseljene vrste podlubnikov, ki jim ustreza velika vlažnost: *Tachyta nana*, *Agathidium seminulum* in *Dryophthorus corticalis*. Skupaj s podlubniki so bili pogosto najdeni tudi njihovi plenilci, predvsem iz družin *Ostomidae* (*Nemosoma elongatum*), *Cleridae* (*Thanasimus formicarius*), *Histeridae* in *Tenebrionidae*.

Na ploskvi v habitatnem tipu 41.5, kjer je gospodarjenje skoraj parkovno, tako da je trava pokošena in da so polomljene veje odstranjene, so posledice takšnega načina gospodarjenja dobro vidne. Vse popisane vrste hroščev se prehranjujejo na račun asimilacijskega aparata in plodov gostitelja. Edina izjema je fleofagni podlubnik *Scolytus intricatus*, katerega imagi so se zavrtrali v edino preostalo odlomljeno hrastovo vejo.

V močvirnih črnojelševjih je bilo najdenih pet vrst podlubnikov, ki drugje niso bili prisotni.

Med popisanimi vrstami ni vrst, ki bi bile uvrščene v rdeči seznam ali med zavarovane vrste.

4.4.2.2.4 Metulji (*Lepidoptera*)

Metulji so bili popisani v letih 2000 (Jugovic) in 2003 (Gomboc). Dnevni metulji so bili popisovani na terenskih obhodih, nočni pa s svetlobnimi pastmi in dišečimi vabami.

Skupaj je bilo popisanih 412 vrst metuljev. V letu 2000 je bilo popisanih 296 vrst, v letu 2003 pa 192 vrst. V obeh popisih je 80 vrst istih. Skupno je bilo tako popisanih 408 vrst metuljev, tem pa moramo dodati še štiri nove vrste od petih, ki jih je pri svojem delu našel Pavlin (2004).

Glavni razlog za relativno majhno število popisanih vrst metuljev (*Lepidoptera*) je struktura habitatnih tipov s prevladujočim iglastim gozdom rdečega bora in orlove praproti. V takem sestoji ni pričakovati nikjer velikega števila vrst metuljev. Drugi habitatni tipi so favnistično nekoliko pestrejši, vendar tudi v njih ni bilo popisane bistveno večjega števila vrst. Zelo okrnjena je tudi travnišna favna metuljev, saj so trate v kompleksu pogosto košene in gnojene, zato so po vrstni sestavi precej revne. Na takih tratah lahko živi le nekaj vrst metuljev, ki so vezane na trave in te so bile po pričakovanjih tudi najdene. Od popisanih vrst jih največ pripada gozdnim vrstam. V vročem poletju je bilo popisanih tudi nekaj migratornih vrst, ki pripadajo mediteranski favni (Gomboc, 2003). Kljub temu pa z nadaljnjimi popisi lahko pričakujemo še nove vrste, predvsem z uporabo še drugih metod, kar nam kažejo Pavlinove najdbe.

Med majhnimi metulji prevladujejo vrste, ki gostijo na drevju in grmovju, tako listavcev kot iglavcev. Prevladujejo vrste listavcev, sledijo pa jim travniške vrste. V gozdu so najpogostejše metuljčki *Tischeria complanella* iz družine rovčic (*Tischeridae*). Gosenice rovčicam podobnih zavijačev (*Tortricoidae*) so si iglavec razdelile po ekoloških nišah: vrsta *Dioryctria abietella* se hrani s storži, vrsta *Epinottia tedella* z iglicami in vrsta *Rhyacionia pinicolana* z mladimi brsti (Geister, 2004).

Številnost vrst velikih metuljev je nekoliko manjša, kot je značilno za okoliške kraje. Večinoma gre za vrste, ki so pogoste tudi v okolici. Po pričakovanju sta v rdečem borovju najbolj pogosta borov prelec (*Dendrolimus pini*) iz družine kokljic (*Lasiocampidae*) in borov vešček (*Hyloicus pinastri*) iz družine vešcev (*Sphingidae*), ki pa ju le redkokdaj vidimo, saj oba letata ponoči.

Posebej velja omeniti vrsto *Callopietria juvenina*. Gosenica te vrste metulja živi na orlovi praproti in je bila zasledena v večjem številu primerkov. Vrsta je pri nas sicer lokalna in jo najdemo posamično, na Brdu pa ima kot kaže zelo dobre pogoje za svoj razvoj.

Večina vrst velikih metuljev je bila najdena na gozdnem robu, kamor smemo šteti tudi cestne robove. Med malimi metulji gozdnega roba je precej travniških vrst, ki se hranijo izključno s travami (Geister, 2004).

Jelša gosti več nočnih vrst metuljev, najbolj znana med njimi sta brezov mali viličar (*Furcula bicuspis*) in jelševa sovka (*Acronita alni*), poleg njiju pa še *Selenia tetralunaria* (Geister, 2004).

Po Uredbi o zavarovanih prostoživečih živalskih vrstah (2004) je v Prilogi 1, poglavju A navedena vrsta *Hemaris tityus*, v Prilogi 2, poglavju A pa *Donacaula mucronella*, *Elophila nymphaeata* (lokvanjeva vešča) in *Hemaris tityus*. Te tri vrste so po Pravilniku o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (2002) uvrščene tudi v kategorijo prizadetih vrst. V Prilogi II Habitatne direktive (The Council Directive 92/43/EEC) je uvrščena vrsta črtasti medvedek (*Euplagia quadripunctaria*).

4.4.2.2.5 Dvoživke (*Amphibia*)

Dvoživke so bile popisane v letu 2000 (Vogrin) z metodo kompletne inventarizacije, ocena številčnosti rjavih žab na podlagi štetja odloženih mrestov in ocena številčnosti drugih vrst na podlagi neposrednega štetja osebkov ter na podlagi oglašujočih se samcev. Ocenjujemo, da je bila s to metodo popisana večina dvoživk, ni pa izključeno, da z nadaljnjim popisovanjem ne bi našli še kakšne vrste.

Najštevilnejša vrsta je sekulja (*Rana temporaria*) z najmanj 1200 parov, sledi ji navadna krastača (*Bufo bufo*) z najmanj 660 parov in potem rosnica (*Rana dalmatina*) z najmanj 250 parov. Najmanj je navadnih močeradov (*Salamandra salamandra*), opisani so bili le posamični primerki.

Na vrstno sestavo in številčnost populacij dvoživk (*Amphibia*) v obravnavanem območju imajo velik vpliv večje količine rib in prisotnost plenilskih vrst rib v ribnikih. Ribniki so namreč pomembna mrestišča za dvoživke, če v njih ni preveč rib. Na prisotnost rib je neobčutljiva le navadna krastača, katere koža in mrest vsebujeta snovi, ki ribe odvrčajo od plenjenja. Zaradi tega je krastača najštevilnejša vrsta. Preostale vrste popisanih dvoživk so močno občutljive na prisotnost rib, saj ribe plenijo tako odrasle živali, kot tudi jajčeca (mrest) in ličinke dvoživk. To še posebej velja za pupke, ki za odlaganje mresta praviloma izbirajo stoječe vode, v katerih ni rib. Takšnih voda je na obravnavanem območju zelo malo, zato je tudi številčnost pupkov razmeroma majhna (Vogrin, 2000).

Vseh 11 popisanih vrst dvoživk je po Uredbi o zavarovanih prostoživečih živalskih vrstah (2004) uvrščenih v Prilogo 1, poglavje A, v Prilogo 2, poglavje A pa tudi vse vrste, razen sekulje (*Rana temporaria*). Po Pravilniku o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (2002) je 10 vrst v kategoriji ranljivih, navadni močerad (*Salamandra salamandra*) pa v kategoriji vrste zunaj nevarnosti. V Prilogo II Habitatne direktive (The Council Directive 92/43/EEC) sta uvrščena hribski urh (*Bombina variegata*) in veliki alpski pupek (*Triturus carnifex*), 5 vrst pa je uvrščenih v prilogo IV (strogo zavarovana vrsta, pomembna za Evropsko skupnost, za katero se prepoveduje posedovanje, transport, prodaja in zamenjava osebkov).

4.4.2.2.6 Plazilci (*Reptilia*)

Iz skupine plazilcev sta bili evidentirani le dve vrsti, slepec (*Anguis fragilis*) in belouška (*Natrix natrix*), pa še to le posamični osebki (Vogrin, 2000). Majhna vrstna pestrost je po mnenju avtorja povezana s značilnostmi gozda in preveliko številčnostjo divjadi. Velika številčnost divjadi namreč povzroča velike motnje v okolju, na katere so plazilci še posebej občutljivi (Vogrin, 2000). Najdbe novih vrst v prihodnje ne izključujemo.

Obe vrsti sta navedeni v Prilogi 1, poglavju A Uredbe o zavarovanih prostoživečih živalskih vrstah (2004), po Pravilniku o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (2002), pa sta v kategoriji vrst zunaj nevarnosti.

4.4.2.2.7 Ptice (Aves)

Gozdne ptice so bile popisane na osnovi pojočih teritorialnih samcev in vidnih opažanj na 20 transektih velikosti 100 x 1000 m (Geister, 2000a), nekatere pa le v parkovnem delu ali tudi že v preteklih letih. Vodne ptice so bile opazovane na ribnikih v letih 1991, 1992, 1993, 1994, 1996 in 2000 (Geister, 2000c).

Ugotovljenih je bilo 59 vrst gozdnih in 26 vrst vodnih ptic. V borovem gozdu je bilo v letu 2000 na transektih popisanih 34 vrst ptic, 12 vrst je bilo popisanih že v prejšnjih letih, a v zadnjem popisu niso bile opažene, 13 vrst pa je bilo popisanih v parkovnem delu Brda, medtem ko v borovem gozdu niso bile opažene. Vse gozdne ptice in 6 vrst vodnih ptic imajo status gnezdilke. Število vodnih vrst ptic precej niha, stalne so le gnezdilke. Nekatere se pojavljajo tudi le posamič vsakih nekaj let. Zato pa je mogoče, da se pojavi kdaj še kakšna vrsta, ki je do zdaj še nismo opazili.

Za 34 vrst gozdnih ptic, ki so bile popisane na transektih v letu 2000, smo izračunali dominanco. Po teh merilih so 3 vrste ptic evdominantne, 4 dominantne, 3 subdominantne, 6 vrst je recendentnih in 18 subrecendentnih.

Evdominantne vrste so cikovt (*Turdus philomelos*) z gostoto 3,85 para/10 ha, ščinkavec (*Fringila coelebs*) z gostoto 3,35 para/10 ha in taščica (*Erithacus rubecula*) z gostoto 2,35 para/10 ha. Dominantne vrste so vrbja listnica (*Phylloscopus collybita*) z gostoto 1,45 para/10 ha, črnoglavka (*Sylvia atricapilla*) z gostoto 1,4 para/10 ha, rumeni strnad (*Emberiza citrinella*) z gostoto 1,05 para/10 ha in menišček (*Parus ater*) z gostoto 0,95 para/10 ha. Značilnost ugotovljene ptičje sestave je majhno število dominantnih vrst in veliko število vrst, zastopanih z enim samim parom (subrecendentne vrste), ki naj bi ga poosebljal pojoči samec.

Najpogostejše tri vrste gnezdilke dosegajo v nekaterih območjih zelo visoke vrednosti (Geister, 2000c): ščinkavec do 10 pojočih samcev na 10 ha, cikovt do 8 in taščica do 5. Visoke vrednosti so bile ugotovljene v predelih z veliko koncentracijo jelenjadi (bližina krmišč). Navedene vrste se prehranjujejo na tleh, v gnezditvenem obdobju izključno z živalsko hrano. Ker je na zbirališčih jelenjadi veliko iztrebkov, je bogata tudi favna teh iztrebkov.

Na gozdnih obronkih in na travnikih živijo vrste, ki si zavetje poiščejo v gozdnem obronku, prehranjujejo pa se na travniku in kažejo na močno ekosistemsko povezavo travnika in gozda. Najpogostejša med njimi je rumeni strnad (*Emberiza citrinella*), poleg njega pa so bili popisani na gozdnem robu še carar (*Turdus viscivorus*), vijeglavka (*Jinx torquilla*), zelena žolna (*Picus viridis*), divja grlica (*Streptopelia turtur*) in rjavi srakoper (*Lanius collurio*).

Navzoče so tudi negozdne vrste ptic: bela pastirica (*Motacilla alba*), ki gnezdi na lovskih prežah, šmarnica (*Phoenicurus ochruros*) na kozolcu in sraka (*P. pica*) v smrekovi živi meji.

Med gozdne ptice štejemo tudi sive čaplje (Gregori, 2001), najdene na ribnikih, ker gnezdiyo na drevesih, vendar živijo na Brdu le spolno nezreli osebk. Ko dozoriyo, odletijo drugam. Pač pa je na Brdu zadnji dve leti gnezdil veliki žagar (*Mergus marganser*), ki naredi gnezdo v velikem in visokem drevesnem duplu, oddaljenem do 30 metrov od obale.

V obdobju selitve se v gozdu ustavlja tudi sloka (*Scolopax rusticola*) (Geister, 2004).

Po Uredbi o zavarovanih prostoživečih živalskih vrstah (2004) so v Prilogi 1, poglavju A navedeni vsi ponirki, cevonosci, veslonožci, močvirniki, plamenci, plojkokljuni (razen race mlakarice), ujede, kure (razen fazana in gojene jerebice), žerjavovci, pobrežniki, golobi, kukavice, sove, ležetrudniki, hudourniki, vpijati, plezalci, in pevci (razen šoje, srake, sive vrane), v Prilogi 2, poglavje A pa črna štoklja, rasa žličarica, krehelj, reglja, kostanjevka, veliki žagar, golob duplar, kozača, podhujka, vodomec, vijeglavka, črna žolna, pivka, zelena žolna in rjavi srakoper. Po Pravilniku o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (2002) je ena vrsta prizadeta, močno ogrožena, 10 vrst prizadetih, kritično ogroženih, 16 vrst ranljivih in 10 vrst zunaj nevarnosti, poleg njih pa še vsi preostali pevci, razen šoje, srake in sive vrane. Ena vrsta je premalo znana in tri vrste so redke. Devet popisanih vrst – vodomec, rjava čaplja, podhujka, črna štoklja, rjavi lunj, črna žolna, velika bela čaplja, rjavi srakoper in siva žolna – je uvrščenih v Prilogo I Ptičje direktive (The Council Directive 79/409/EEC). Te vrste so deležne posebnega varstva in so ključne za izločanje posebnih zavarovanih območij.

4.4.2.2.8 Netopirji (*Chiroptera*)

Netopirji so bili popisani z uporabo več različnih metod, da bi v popisu zajeli čim več vrst (Koselj in Presetnik, 2000). Na podlagi poročila predvidevamo, da je popisovalcem to tudi dobro uspelo.

Netopirje ali vsaj znake njihove prisotnosti so popisali na 27 najdiščih. Od 15 pregledanih stavb so bili netopirji najdeni v petih. Na podstrešju gradu Brdo je bila najdena porodniška kolonija približno 60 malih podkovnjakov (*Rhinolophus hipposideros*), druga prebivališča pa so, kot kaže, prehodna.

Zunaj stavb so bili netopirji najštevilnejši v parku, kjer mogočna, z mnogimi dupli obogatena debla, nudijo primerna zatočišča za nekatere vrste netopirjev. Gozdne vrste, ki za razmnoževanje potrebujejo prebivališča v drevesih, so navadni mračnik (*Nyctalus noctula*), obvodni netopir (*Myotis daubentonii*) in mali netopir (*Pipistrellus pipistrellus*) (Geister, 2004).

V Prilogi 1, poglavju A Uredbe o zavarovanih prostoživečih živalskih vrstah (2004) so uvrščene vse na območju Republike Slovenije domorodne vrste, v Prilogi 2, poglavju A pa od popisanih vrst mali podkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*), mali

netopir (*Pipistrellus pipistrellus*), rjavi uhati netopir (*Plecotus auritus*) in sivi uhati netopir (*Plecotus austriacus*). Po Pravilniku o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (2002), je pet vrst zunaj nevarnosti, ena ranljiva, ena premalo znana, mali podkovnjak pa prizadeta vrsta. V Prilogi II Habitatne direktive (The Council Directive 92/43/EEC) je mali podkovnjak, vsi pa so v Prilogi IV.

4.4.2.2.9 Sesalci (*Mammalia*)

V območju so bili v letu 2001 popisani mali sesalci (Janžekovič, 2001). Z oznako "mali sesalci" označimo katerokoli vrsto sesalca (*Mammalia*), pri kateri živa teža posameznega odraslega osebk ne presega 5 kilogramov (Hayward in Phillipson, 1979). Mali sesalci so bili popisani na osnovi ulova v lovne jame, na osnovi slučajnih najdb in na osnovi sledov bivanja (Janžekovič, 2001). Popis je bil iz objektivnih razlogov izveden le v ožjem parkovnem delu, število najdenih vrst pa je bilo v okviru pričakovanj.

Ugotovljene so bile splošno razširjene vrste malih sesalcev s široko ekološko valenco, kar ne preseneča, saj je večina območja izrazito negovana v skladu s parkovno doktrino in v takem stanju neprimerna za bivanje vrst s specifičnimi ekološkimi zahtevami (Janžekovič, 2001).

Število malih sesalcev Kranja s širšo okolico obsega 23 vrst žužkojedov in glodavcev (Kryštufek, 1991), zato predvidevamo, da v popisu niso bile zajete vse v območju prisotne vrste, še posebej, ker je raziskava potekala le v ožjem parkovnem delu. Poleg popisanih vrst so v območju prisotni še navadni polh (*Glis glis*), poljski zajec (*Lepus europaeus*), kuna belica (*Martes foina*), kuna zlatica (*Martes martes*), jazbec (*Meles meles*) in lisica (*Vulpes vulpes*).

V Prilogi 1, poglavju A Uredbe o zavarovanih prostoživečih živalskih vrstah (2004) sta beloprsi jež (*Erinaceus concolor*) in veverica (*Sciurus vulgaris*), v Prilogi 2, poglavju A pa je mala rovka (*Sorex minutus*). Po Pravilniku o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (2002), so štiri vrste v kategoriji zunaj nevarnosti.

Omeniti je potrebno tudi večje sesalce, ki niso bili posebej popisovani in živijo v območju. To so srnjak (*Capreolus capreolus*), navadni jelen (*Cervus elaphus*), damjak (*Dama dama*) in muflon (*Ovis musimon*). Njihove populacije so omejene z ograjo in zato zaključene. Srnjad je bila v območje zajeta s postavitvijo ograje. Prav tako je bil v območje ob postavitvi ograje zajet trop navadnih jelenov, leta 1972 pa so iz Belja pripeljali še nekaj živali. Damjaka so v območje naselili leta 1973 z Brionov (Jagodic, 2004). Muflon je bil v območje naseljen že pred letom 1972 in izločen do leta 1989, potem pa so ga ponovno naselili leta 2003, tako da je danes v območju spet 14 živali te vrste.

4.4.3 Možnosti dodatne popestritve območja Brdo pri Kranju

Pri analizi habitatnih enot in živalskih skupin smo opazili več možnosti za dodatno popestritev obravnavanega območja, kar bo na splošno pripomoglo k večji vrstni pestrosti v območju in k lepšemu videzu krajine.

Prvo in najpreprostejšo možnost dodatne popestritve je možno doseči z minimalno spremenjenim načinom rednega vzdrževanja v območju. Predvsem se to nanaša na živalim in rastlinam prijaznejši način ali čas košnje travnikov, presek, brežin, ribnikov in obcestnih brežin ter na količino gnojenja z mineralnimi gnojili. Tovrstno uresničevanje popestritve je možno takoj.

Takšna sprememba v načinu dela ne povzroči nobenih dodatnih stroškov v primerjavi s sedanjim načinom dela. Nasprotno, površina za košnjo se zmanjša za približno 20 %, zato se tudi stroški malenkostno znižajo. Zaradi ukinitve gnojenja z mineralnimi gnojili pa odpadejo stroški mineralnih gnojil in delo.

Druga možnost dodatne popestritve je uresničljiva z izvedbo nekaterih preprostih ukrepov, kot so izkop lukenj, kaluž, in manjših ribnikov, v katerih se na ilovnati podlagi zadržuje voda. S takšnim ukrepom prispevamo k povečanju obsega habitatov predvsem za kačje pastirje in dvoživke. Poseg je enkratni in preprost, stroški so relativno majhni.

Tretja oblika dodatne popestritve je zahtevnejša in uresničljiva v daljšem času. Uravnotežiti je treba razvojne faze gozda in oblikovati pestrejšo gozdno robovo. Razmerje razvojnih faz je porušeno. Z vzpostavitvijo primernejšega razmerja razvojnih faz in s pestreje strukturiranimi gozdnimi robovi, tako vertikalno kot horizontalno, bomo izboljšali pogoje za uspevanje živalskih in rastlinskih vrst, na primer ptic.

Četrty način se nanaša na krajinsko popestritev obravnavanega območja, ki se odraža v videzu krajine. V območju imamo preseke, travnike in ribnike ter nekatere objekte, ki v prostoru ležijo geometrijsko. Za doseg skladnejše kompozicije krajine bi bili potrebni enkratni posegi, s katerimi bi krajino ustrezno preoblikovali, potem pa bo gospodarjenje v teh predelih povezano z vzpostavljanjem primernejšega razmerja razvojnih faz in strukturiranja gozdnih robov. Velik izziv je zlasti preoblikovanje trase cevovoda, kjer bi bilo mogoče z različno vegetacijo trave, majhnih in visokih grmov ter listnatih dreves progresivno oblikovanje habitatov metuljev, kakor to opisuje Lucas (1991).

Življenjska okolja nekaterih vrst malih sesalcev in ptic lahko popestrimo tudi s postavitvijo gnezdnic.

V eni od popisanih habitatnih enot tvori sestoj s sicer redkim sklepom hrast dob. Na hraste sta vezana veliki rogač (*Lucanus cervus*) in hrastov kozliček (*Cerambyx cerdo*). Obe dve vrsti sta zavarovani in uvrščeni v Prilogo II Habitatne direktive

(The Council Directive 92/43/EEC). Pri popisih žuželk nista bili opaženi. Veljalo bi proučiti možnosti za popestritev območja tudi s tema dvema vrstama.

Popestritve območja z novimi umetnimi ekosistemi in vnosom neavtohtonih vrst ne predvidevamo več.

4.5 CILJ GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA BRDO PRI KRANJU

V gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarske enote Preddvor za obdobje 2002–2011 je Brdo obravnavano kot svoj gospodarski razred – 24.3: gozdovi s posebnim namenom – protokolarno posestvo Brdo. V njem je zapisan naslednji gozdnogojitveni cilj:

- skupinsko raznodobno mešani sestoji s ciljno drevesno sestavo: rdeči bor 58 % (šp, sest), jelka 1 %, smreka 20 % (skup), bukev 2 % (sk, šp), graden 12 % (ps-šp), beli gaber 2 % (ps-šp), domači kostanj 0,5 %, črna jelša 2,5 %, plemeniti listavci 1 %, mehki listavci 1 %;
- ciljno stanje gozdov v pogledu razvojnih faz oz. zgradb sestojev: mladovje 16 %, drogovnjak 10 %, debeljak 15 %, sestoj v obnovi 59 %;
- ciljna lesna zaloga 230 m³/ha;
- ciljna kakovost sestojev: bor ŽI/II, sm ŽI, listavci ŽII;
- ciljno obdobje od 20 do 30 let.

Predvidena proizvodna doba sestojev je 95 let (15 let mladovje, 40 let drogovnjak, 25 let debeljak in 15 let sestoj v obnavljanju) s pomladitvenim obdobjem od 10 do 20 let.

Tega cilja ne bomo spreminjali, pač pa mu bomo dodali še naslednji dve vrstici, ki sodita v habitatnogozdnogojitvenem cilju na prvo mesto:

- gozd s posebnim namenom, v katerem je gospodarjenje usmerjeno v izpolnjevanje estetske funkcije gozda (2001) in v oblikovanje ter vzdrževanje habitatov za izbrane prostoživeče živalske vrste (2004);
- izbrane prostoživeče živalske vrste so veliki rogač (*Lucanus cervus*), veliki studenčar (*Cordulegaster heros*), podhujka (*Caprimulgus europaeus*), taščica (*Erithacus rubecula*) in navadni jelen (*Cervus elaphus*).

Utemeljitev za izbor prostoživečih živalskih vrst:

1. Veliki rogač (*Lucanus cervus*) do zdaj še ni bil opažen v območju. Vrsta se razvija na hrastu, ki je v območju prisoten z 10,68 % v skupni lesni zalogi, zato smo prepričani, da je mogoče vzpostaviti pogoje za razvoj tega hrošča. Veliki rogač je največji pri nas živeči hrošč z mogočno zgornjo čeljustjo, zanimiv za opazovanje. V uredbi o zavarovanih prostoživečih živalskih vrstah (2004) je naveden v prilogah 1 in 2, kar pomeni, da je zanj določen režim za varstvo osebkov in populacij, ter da so določeni ukrepi varstva habitatov, in smernice za ohranitev njegovih habitatov v ugodnem stanju. Vrsta je navedena tudi v Prilogi II Habitatne direktive (The Council Directive 92/43/EEC), to je med

- vrstami, ki jih je treba ohranjati z opredeljevanjem posebnih varstvenih območij.
2. Veliki studenčar (*Cordulegaster heros*) je prav poseben kačji pastir. Tudi ta je naveden v Prilogi 1 in 2 Uredbe o zavarovanih prostoživečih živalskih vrstah (2004) in v Prilogi II Habitatne direktive (The Council Directive 92/43/EEC). Izbrali smo ga zaradi opaznosti in ker v njegovem življenjskem ciklu predstavlja pomemben del habitata tudi gozd.
 3. Podhujka (*Caprimulgus europaeus*) in taščica (*Erithacus rubecula*). Ptice bi za Brdo lahko imele poseben pomen, saj se jim je zelo posvečal tudi naravoslovec in književnik baron Žiga Zois (1747–1819), ki je na Brdu preživel vse svoje otroštvo in bil lastnik Brda v letih od 1776 do 1819 (Slana, 1996). Njegovo delo o pticah je ostalo le v rokopisu, ki pa je k sreči ohranjen (Gregori in Krečič, 1979; Jančar, 1999). Od vseh bitij v naravi so ptice za ljudi najbolj mikavne. Zakaj je tako, je Konrad Lorenz takole razložil: "Ptice se gibljejo s približno enako hitrostjo kakor mi, njihovi glasovi so v zvočnem območju, ki ga slišimo, kakor pri nas so tudi pri njih poglavitna čutila oči in kakor mi imajo tudi ptice za socialno sporazumevanje sluh in zvočno izražanje" (Nicolai, 1990). Za začetek smo izbrali dve vrsti. Obe živita v obravnavanem območju in sta uvrščeni v Prilogo 1 Uredbe o zavarovanih prostoživečih živalskih vrstah (2004), prva pa tudi v Prilogo II te uredbe in v Prilogo II Habitatne direktive (The Council Directive 92/43/EEC). Podhujko smo izbrali, ker je redka in zanimiva zaradi njenega načina življenja, taščico pa zato, ker želimo pokazati, da so tudi pogoste vrste zanimive in da za svoj obstoj potrebujejo ustrezne življenjske pogoje.
 4. Navadni jelen (*Cervus elaphus*) je največji sesalec v obravnavanem območju. V območje je bil zajet leta 1972 s postavitvijo ograje, dodatno pa so pripeljali še nekaj živali iz Belja. Večina ukrepov v gozdu je bila v preteklosti opravljena, da bi izboljšali prehranjevalne pogoje za navadnega jelena in jelena damjaka. Navadnega jelena zaradi njegovega načina življenja laiku ni lahko videti v naravi. Za opazovanje je zanimiv, predvsem zaradi telesne velikosti in rogovja na glavi samca. Številčnost navadnega jelena bomo še naprej zmanjševali, vendar bo ostal v habitatnem parku, zato bomo tudi zanj še naprej vzdrževali primeren habitat.

4.6 OPIS IN EKOLOGIJA IZBRANIH ŽIVALSKIH VRST

4.6.1 Opis in ekologija velikega rogača (*Lucanus cervus* L.)

Je naš največji hrošč, samec doseže velikost do 75 mm, samica do 50 mm (Eltner in sod., 1993, Zpěvák, 2001). Njegova velikost je lahko zelo spremenljiva (Eltner in sod., 1993). Poimenovan je po zgornji čeljusti samčka, ki je podaljšana v obliki rogovja. Nekoliko manjša samička ima tudi manjšo čeljust in so jo imeli včasih za samostojno vrsto (Eltner in sod., 1993). Rogači so motno črne barve, pokrovke in klešče pa so rjave (Klots in Klots, 1972).

Moški rogači nosijo na svoji široki, krepki glavi mogočno rogovje. Dolge, nekoliko navznoter upognjene klešče so na koncu razvejane, na notranji strani pa

opremljene s krepkima zobcema (Klots in Klots, 1972). Ustni deli pravzaprav niso zgrajeni za grizenje ali hranjenje (Elstner in sod., 1993, Gogala in sod., 1992). S čeljustmi se samci rogačev bojujejo med seboj. Z njimi skušajo tekmeca vreči z veje, na kateri poteka borba za samico (Gogala in sod., 1992, Elstner in sod., 1993). Če samčka kaj zmoti, se takoj postavi pokonci ter na široko odpre svoje čeljustne okončine, da bi tako zbujal strah. Poleg te grozilne geste samček čeljustne okončine uporablja pri parjenju, da z njimi drži samičko. Manjše čeljustne okončine samičke so veliko bolj praktične in lahko nepazljivega napadalca mnogo močnejše uščipnejo (Elstner in sod., 1993).

Poznane so številne rase, veliko je tudi različnih varietet mandibul samcev. Živijo v Angliji, južni Švedski, srednji, južni in jugovzhodni Evropi (Schwenke, 1974). Najdemo ga tudi v nekaterih delih Azije (Klots in Klots, 1972). Ni ga v Alpah (Koch, 1989).

Po Kochu (1989) bi ga označili kot stenotopno, pholeophilno, silvicolno, xylodetriticolno in succicolno vrsto.

Stenotop je, ker živi samo v nekaterih, med sabo podobnih biotopih; silvicol, ker živi predvsem v gozdnih biotopih. Živi v starih hrastovih, hrastovo-gradnovih in borovo-gradnovih gozdovih, pojavlja pa se tudi v starih parkih in sadovnjakih v bližini gozda (Klausnitzer, 1995). Sestoji morajo biti stari od 150 do 250 let, kjer živi v ostarelih delih dreves, podrtih drevesih, predvsem pa štorih. Premer debel ali štorov, kjer živi, mora biti večji od 40 cm. Naseljuje sestoje v ravninskih legah in nižjeležečih predelih, na svetlih, suhih mestih, z lego proti jugu (Klausnitzer, 1995).

Succicol je, ker se prehranjuje s sokom, ki mezi iz drevesnih ran (Zpěvák, 2001), posebej na hrastu (Koch, 1989, Elstner in sod., 1993). Klausnitzer (1995) navaja, da se poleg hrasta lahko prehranjuje še na bukvi, jelši, belem gabru, orehu, brestu, murvi, topolu, vrbi, lipi, hruški, jablani, češnji, slivi, divjem kostanju, jesenu, smreki in boru. Rastlinske izločke ližejo z gibljivim jezikom (Elstner in sod., 1993). En osebek potrebuje dnevno od 20 do 30 mm³ drevesnega soka (Klausnitzer, 1995).

Ličinke velikega rogača se razvijajo v velikih razpadajočih panjih in starih štorih listavcev, kot so hrasti, bukve, vrbe, topoli, lipa, divji kostanj in sadno drevje, ponekod tudi v iglavcih in kompostu (Koch, 1989). Hranijo se z odmrlim lesom, posebej še z lesom strohnelih hrastovih panjev s premerom nad 40 cm (Elstner in sod., 1993), zato je to xylodetriticolna vrsta. Najdene so bile celo v hrastovih stebrih, hrastovem rudniškem lesu in hrastovih ter bukovih železniških pragovih (Klausnitzer, 1995). Njihov razvoj traja najmanj pet let (Schwenke, 1974, Zpěvák, 2001, Klots in Klots, 1972, Klausnitzer, 1995), lahko pa tudi 6 do 8, preden se zabubi (Klausnitzer, 1995). V enem štoru je lahko 800 do 1000 ličink vseh starosti (Klausnitzer, 1995). Debele bele ličinke imajo tri razvojne stadije, v prvem zrastejo povprečno do 2,65 cm, v drugem do 5,45 cm in v zadnjem, tretjem, 9,63 cm, največ pa do 11,0 cm (Klausnitzer, 1995). V septembru se ličinke zabubijo v tleh (Schwenke, 1974, Zpěvák, 2001, Klausnitzer, 1995).

Hrošči se izležejo maja ali junija (Elstner in sod., 1993). Opazujemo jih lahko do sredine avgusta, letajo v mraku (pholeophilni) in tudi ponoči (Schwenke, 1974, Klausnitzer, 1995). Aktivnost imagov traja 4 do 8 tednov, samice letajo, dokler ne odložijo jajčec, samci pa prenehajo 8 do 12 dni prej. Najvišja skupna starost velikih rogačev je lahko do 8 let, če štejemo ves čas, od odložitve jajčeca, do smrti imaga (Klausnitzer, 1995).

Spolno razmerje izleženih ličink je 1 : 4, ponekod celo 1 : 6, v korist samcev, med razvojem ličinke pade na 1 : 3, ob razvoju imaga je 1 : 1,5 in po treh tednih življenja imaga 1 : 0,5 do 0,7 (Klausnitzer, 1995). Plenilci velikega rogača so žolne, šoje, sove, drozgi, navadne postovke, vrane, zlatovranke in dleski. Od sesalcev se z njimi prehranjujejo predvsem divji prašiči, pa tudi lisice, jazbeci, veverice in rovkve. Ličinke plenijo tudi mravlje (Klausnitzer, 1995). Po raziskavah Nodolskega (1976, Klausnitzer, 1995), plenilci uničijo 80 % ličink.

Velikega rogača, ki prvotno sploh ni bil tako redek, so danes v osrednji Evropi skorajda iztrebili zaradi intenzivnega gozdnega gospodarjenja, ki ne pušča mesta starim hrastovim gozdovom s panji, štori in podrtimi drevesi (Elstner in sod., 1993, Klots in Klots, 1972, Klausnitzer, 1995). Tudi najostrejša prepoved lovljenja ne more rešiti rogačev, če ne ohranimo starih hrastov, ki so za njihov razvoj nujno potrebni (Klots in Klots, 1972).

Poleg ohranitve starih hrastovih gozdov številčnost velikega rogača pospešujejo tudi z izdelavo tako imenovanih "zibelk za velikega rogača" ("Hirschkäferwiege") (Klausnitzer, 1995). Predpostavka pri izdelavi takšne zibelke je, da je v okolici dveh do treh kilometrov še kakšno nahajališče velikega rogača, od koder bo ta naselil pripravljeno zibelko. Za pripravo zibelke velikosti od tri do pet m³ potrebujemo hrastove sekance, narezano hrastovo skorjo, hrastove iveri, žagovino in odrezke debela starejšega hrasta. V tla na vodopropustni podlagi izkopljemo jamo premera 3 m in globine 0,5 m, vanjo nasujemo 10 cm hrastovih iveri, inficiranih z glivami. Na to v obliki piramide položimo odrezke hrastovega debela, debeline najmanj 30 cm. Prazne prostore med njimi zapolnimo z dva do tri m³ žagovine, skorje in sekancev. Poleg piramide v tla do polovice zakopljemo še hrastova debela, debela najmanj 40 cm in dolga najmanj 3 metre, ki so namenjena gnitju. Zibelka velikega rogača mora biti zaščiten pred divjimi prašiči, jazbeci, žolnami in tudi pred človeškim razdejanjem.

4.6.2 Opis in ekologija velikega studenčarja (*Cordulegaster heros* Theischinger, 1979)

Spada med raznokrile kačje pastirje (podred *Anisoptera*, red *Odonata*), v družino *Cordulegastridae* (studenčarji). To je največji kačji pastir v družini studenčarjev, pravzaprav največji med vsemi evropskimi kačjimi pastirji. V dolžino telesa samec meri med 78 in 84 mm in samica med 93 in 97 mm. Obarvanost telesa samca je rumeno črna, krila so prozorna z jasno izraženo pterostigmo (Askew, 1988).

Je vzhodnomediterranska vrsta, znana od Grčije do Slovenije, kjer je na zahodni meji svojega, za kačje pastirje dokaj majhnega areala. Vrsto je šele leta 1979 opisal Theischinger (Kotarac, 1997), ki jo je izločil kot samostojno vrsto iz kompleksa vrst *Cordulegaster boltonii*, Donovan, 1807.

Veliki studenčar je gozdna vrsta kačjega pastirja, vezana na prodnate studence, na prehodu iz sredogorja v nižine. Ličinke so bile najdene tudi v negozdnih delih potokov, vendar le tam, kjer gorvodno obstaja vsaj majhna gozdna zaplata. Čeprav so struge potokov pogosto globoko vrezane v podlago, večina ne presega metra širine ob normalnem vodostaju. Nekateri se poleti popolnoma posušijo, jeseni pa v njih kljub temu najdemo več let stare ličinke in pomladi naslednje leto tudi leve. Številčno najmočnejše populacije so bile popisane na najdiščih, kjer je substrat pesek ali mivka, pokrit s tanko plastjo organskega detrita. V kraških izvirih ga ni, najverjetneje zaradi nizke temperature vode in neustreznega substrata (Kotarac, 1997).

Schorr (1990) za vrste iz kompleksa *Cordulegaster boltonii* navaja, da se razvijajo v srednjegorskih in nižinskih potokih z naslednjimi lastnostmi:

- širina od 0,5 do 2 m,
- potoki, ponekod porasli z drevjem in grmovjem, pokrovnost ob vodi od 0 do 30 % je najbližja optimalni vrednosti, v sredogorskih področjih je v prvi vrsti v listnatih gozdovih brez, oziroma z zelo malo submerzne vegetacije,
- območja potokov peščena do fino prodnata,
- hitrost vode v potoku od 0,4 do 1,1 m/s.

Idealen habitat za velikega studenčarja so tako potoki s plitvo vodo, mirnim tokom, drobnim substratom in naravno obrežno vegetacijo (Bedjanič in Šalamun, 2003).

Samica odlaga jajčeca na način svojski rodu *Cordulogaster*. Leta nizko nad vodno gladino in poskuša najti primeren prostor za odlaganje jajčec. Ko najde ustrezno mesto, ponavadi peščino ali fin prod, ki ga voda preliva od nekaj mm do 5 cm, primeren po barvi in strukturi (svetel pesek, fin prod ali temnejši s prhnino pomešan pesek), na delno zasenčenem delu potoka, odloži veliko jajčec, tako, da navpično zabada zadek v substrat. (Schorr, 1990).

Ličinke se razvijajo cca. 5 let in imajo v tem času relativno stalne ekološke potrebe, zato se pogoji ne smejo spreminjati. Razvijajo se do temperature vode 20 oziroma 23 °C. Preživijo tudi v vodah II. in III. kakovostnega razreda, saj vsebnost kisika ni mejni dejavnik. Tudi poletna presušitev jih ne uniči. Najbolj so ličinke ogrožene zaradi sprememb v potoku, na primer če se zaraste sitec in pride do odlaganja sedimentov, naplavin (Schorr, 1990).

Ličinke se levijo na vertikalnih strukturah ob robu vode, do višine 1,2 m. Primerne strukture so korenine, veje, trave in podobno (Schorr, 1990).

Odrasli osebki vrste letajo od začetka junija do začetka avgusta. Samci patroljirajo ob potoku v majhnih krogih, letajo naprej in nazaj tik nad vodno gladino. Agresivni

so do drugih samcev in se želijo pariti s samicami, ki jih srečajo, vendar niso vezani na določen kraj in zato niso teritorialni v pravem pomenu. Prehranjujoče se kačje pastirje lahko vidimo tudi na lovu za plenom ob živih mejah ali na gozdnih jasah (Askew, 1988). Letajo skozi gozdove in predvsem travnike (z drevjem in grmovjem), pri čemer dajo prednost bolj odprtim območjem. (Schorr, 1990).

Ker je vrsta v Sloveniji na meji svojega areala in ker je ena redkih vrst, ki živi le v svojih primarnih habitatih, lahko sleherni poseg v njene življenjske prostore poslabša pogoje za njegov obstoj ali povzroči celo lokalno izumrtje (Kotarac, 1997).

4.6.3 Opis in ekologija podhujke (*Caprimulgus europaeus* L.)

Podhujka (legen, kozodoj, ležetrudnik, mravljinčar, pikčasti mravljinčar, kozomolza) je velika slabih 27 cm. Po obrisu je podobna sokolu (Gregori in Krečič, 1979). Večinoma večerna in nočna ptica se pojavlja široko prek večine Evrope do SZ Afrike, bližnjega vzhoda in prek centralne Azije vse do Kitajske. V Evropi se pojavlja na različnih področjih, od mediterana do boreala in od oceana do kontinentalne stepe (The EBCC ..., 1997). Včasih je živela v zavesti ljudi vsaj kot bajeslovno bitje, ki ponoči kozam sesa mleko (od tod ljudski imeni kozomolza in kozodoj). Ne samo, da je to ptica mraka in noči, njena podoba je za predstavo ptičje ljubkosti precej zastrašujoča: velike dremajoče oči, dolgi brki in neznatni kljun vzbujajo prej odpor kot simpatijo (Geister, 1998a).

Vendar je bilo za to vrsto ugotovljeno, da se je njeno število zmanjšalo kar v 23 državah, od tega v Ukrajini, Veliki Britaniji in na Irskem občutno, to je za 20 do 50 % (Geister, 1998a). Za Nizozemsko navajajo upad podhujke kar za 80–95 % glede na stanje do leta 1950 (The EBCC ..., 1997). Ob pomanjkanju primerljivih opazanj iz preteklosti v Sloveniji v preteklem obdobju ni bilo opaziti kakšnega vznemirljivejšega populacijskega dogajanja, vseeno pa velja podhujka za močno ogroženo vrsto z utemeljitvijo: "splošno razširjena, ekološko specializirana vrsta, katere gnezditveni habitat se v Sloveniji vidno krči, ali pa je posebno občutljiva za človekove vplive" (Geister, 1998a).

Povsod opazni upad njene populacije naj bi povzročilo predvsem spremenjeno gospodarjenje z gozdom, saj je sekanje na frato, ki je v gozdu ustvarjalo svetlobna polja, skoraj povsod povsem ustavljeno. Upoštevati je treba tudi zasmrečenost listnatih gozdov, kar je pri nas še vedno ekološko podcenjena sprememba. Zasmrečenost je pri nas odigrala odločilno vlogo pri ohlajanju tako listnatih kot borovih gozdov (Geister, 1995a, Geister, 1998a). Tudi Hagemeyer in Blair (The EBCC ..., 1997) navajata, da je največje število upadanj verjetno povezanih s spremembami v habitatih, medtem ko med klimatskimi dejavniki in generalno razporeditvijo podhujke ni nobene jasne povezave. Pogosta ostaja le v manj intenzivno gospodarjeni vzhodni in južni Evropi, kjer ima na razpolago več hrane (morda tudi zaradi manjše uporabe pesticidov?) in kjer so manj vznemirjane pri gnezdenju.

Zelo verjetno pa je upad populacije podhujke povezan tudi z zmanjšanjem števila nočnih žuželk, predvsem vešcev, kar pripisujejo porastu drugotnih virov svetlobe in zaradi zdesetkanih sestojev pravega kostanja, ki ga je razredčil kostanjev rak (Geister, 1995a, Geister, 1998a). Podhujka se namreč prehranjuje z žuželkami, predvsem hrošči in metulji, ki jih lovi ponoči v okolici več kilometrov daleč. Verjetno se je nočnemu življenju prilagodila prav zaradi hrane, kajti nočne vrste žuželk lovi le malo ptic, tako da ima podhujka plena v okolju dokaj veliko (Tome, 2004). Geister (1995a, 1998a) domneva, da je pomembna sestavina njenega habitata domači kostanj, ki pozno cvetoč ravno v obdobju podhujkine vzreje mladičev privablja veliko žuželk. Razširjenost podhujke se namreč zelo dobro pokriva z razprostranjenostjo pravega kostanja.

V osnovi je vrsta redkih gozdov, kot so odprti gozdovi, robovi in poseke, grmišča, vresišča in grmičaste stepe, izogiba pa se gostih gozdov. Gre tudi v višje predele, če so porasli in suhi. Pogosto uporabi ponovno pogozdene goloseke (The EBCC ..., 1997). V Sloveniji je to ptič toplejših sončnih krčevin in redkih gozdov, od Primorja do gorskih predelov, ki ljubi suhe predele, najraje gozdne obronke in poseke, ki se zaraščajo ter borovničevja (Gregori in Krečič, 1979). Prebiva na prisojnih pobočjih v toploljubnih sestojih gradna, rdečega in črnega bora, bogatih z jaskami v različnih stadijih vegetacijskega nasledstva, od poseke prek vresničevja do pritlehnega grmičevja, v napol odprti pokrajini z nizkim listnatim ali redko rastočim iglastim drevjem (Geister, 1995a, 1998a). V Rusiji je bila podhujka prisotna na gozdnem robu, v suhih iglastih gozdovih in mešanih gozdovih. V Britaniji za gnezdenje uporablja goščavo, ki se pojavi na posekah (Harris in Harris, 1991).

Gnezdi v prisojah in v zatišju, na toplih tleh (Geister, 1995a). Njena legla najdemo največkrat v borovem gozdu. Gnezda ne dela, jajca znese kar na tla med hrastov lub ali borove iglice, v mah ali travo, v borovničevje ali na suh pesek. Znese dvoje podolgovatih, mlečno belih jajc, s sivimi, rumeno in temno rjavimi lisami, ki se ponavadi stekajo v marmoriran motiv. Krmeča podhujka poskrbi, da mladiči brez gnezda vsak dan menjajo svoj položaj, kar se dogaja v krogu nekaj deset metrov od mesta izvalitve (Gregori in Krečič, 1979, Geister, 1998a). Jajce je veliko 32 x 22 mm. Vali dvakrat (Gregori in Krečič, 1979).

Podnevi podhujka ždi po dolgem na veji in je zaradi zamolkle barve perja ni lahko opaziti. (Gregori in Krečič, 1979). Za srečanje s podhujko se je treba potruditi. Spreletavati se začne šele v mraku, takrat tudi prvič zapoje. Da smo jo podnevi prepoznali z gnezda, ugotovimo po njenem vedenju: rahlo in nevsiljivo se bo spreletavala v bližini in posedala po bližnjih vejah. Če pa je še na preletu, se bo le spreletala nekaj metrov in spet padla na tla (Geister, 1995a). V mraku rade posedajo po gozdnih cestah, kjer jih je najlažje opazovati. (Trilar in Vrezec, 2004).

Pri snubljenju samec poje na veji. Takoj ko neha peti, se požene v zrak in močno udarja s perutmi, da se sliši daleč naokoli. Nenavadno je, da lahko tako močno udarja, čeprav ima mehka letalna peresa (Gregori in Krečič, 1979).

Je samotarski ptič, le ob selitvi se združuje v jate (Gregori in Krečič, 1979). Vsa populacija se seli, prezimuje v sub-saharski Afriki (The EBCC ..., 1997). Samci se vrnejo iz afriških prezimovališč v maju ali juniju in nemudoma začnejo peti na osvojenem ozemlju (Trilar in Vrezec, 2004).

Kjer so primerni habitati omejeni, lahko podhujke dosegajo razmeroma visoke gostote. Na mladi plantaži v južni Angliji so ugotovili povprečno enega samca na 7,7 ha, na bližnjem vresišču pa enega samca na 17,3 ha. Vrednosti enega do 1,5 samca na km² so bolj reprezentativne za ekstenzivno obdelovana območja, kot je Luneberger Heide v Nemčiji (The EBCC ..., 1997). Po izkušnjah v Angliji, morajo biti poseke za podhujko velike najmanj 2 ha, po izsledkih študij v Suffolku pa priporočajo nekateri najmanjšo površino v velikosti celo 10 ha. Na površinah, ki jih obdelujejo s herbicidi proti robidi in praproti, opažajo večje število pohujk, kot v vresiščih, ki jih ne obdelujejo s herbicidi (Harris in Harris, 1991).

4.6.4 Opis in ekologija taščice (*Erithacus rubecula* (L.))

Taščica, imenovana tudi šmarnica, rdeča taščica, rdečegrla taščica, rumena taščica, babica, je velika do 14 cm (Gregori in Krečič, 1979). Razširjena je po vsej Evropi, do severozahodne Afrike, Turčije, Irana in vzhodno od Urala (The EBCC ..., 1997). Pri nas je splošno razširjena, kot stalni ptič pa le v nižinah (Gregori in Krečič, 1979).

Je delna selivka (Nicolai, 1990, Trilar in Vrezec, 2004). Večina skandinavske, srednje- in vzhodnoevropske populacije se pozimi seli v zahodno Evropo in Sredozemlje. V večini območij so samice bolj selilske kot samci (The EBCC ..., 1997).

Prebiva v senčnatih in vlažnih gozdovih z obilno podrastjo (Geister, 1995a), pa tudi v živih mejah, grmovju, vrtovih, pokopališčih, parkih in nasadih (Gregori in Krečič, 1979, Nicolai, 1990). Ne izogiba se tudi suhih gozdov, le da je v njih manj pogosta (Trilar in Vrezec, 2004). Pozimi se pomakne v nižinske predele, v bližino voda in človekovih prebivališč. Pojavlja se tudi v habitatih, kjer ne gnezdi, npr. v trstičjih. Pri nas ni zelo pogosta gnezdilka v urbanih in suburbanih predelih z vrtovi, živimi mejami, drevjem in grmovjem, pozimi pa se v takšnih habitatih število ptic močno poveča (Sovinc, 1994).

Taščica se prehranjuje na tleh. Za prežo uporablja najnižje drevesne veje, medtem ko prepeva v visokih vrhovih dreves. Te sestavine habitata odločajo o tem, ali se bo posamezen par v nekem gozdnem predelu naselil ali ne (Geister, 1995a). Hrani se blizu kritja, izogiba se povsem odprtih območij (The EBCC ..., 1997). Za hrano ji služijo žuželke in drugi manjši nevretenčarji, sadeži ter semena (Trilar in Vrezec, 2004). Pozimi obiskuje tudi krmilnice (Sovinc, 1994, Trilar in Vrezec, 2004). Aktivna je podnevi (Trilar in Vrezec, 2004).

Gnezdi od maja do julija in ima dva zaroda (Nicolai, 1990). Gnezdi na tleh, pod brežinami, ob robovih jarkov, med drevesnimi koreninami, v zemeljskih votlinah, pa tudi v zidnih razpokah, v špalirjih in na pašnikih (Gregori in Krečič, 1979), v duplu, na veji, ob koreninah ali v gnezdilnici (Trilar in Vrezec, 2004), v tleh, med listjem in travo, pogosto v brežini ali ob kakšnem deblu (Geister, 1995a), v senčnatih območjih s srednje visoko in srednje gosto podrastjo; izogiba se odprtih predelov. (Sovinc, 1994). Gnezdo je polobla zgradbica iz mahu in lišajev, znotraj je obloženo s koreninicami, drobnimi bilkami, z rastlinsko volno, dlako in perjem, veliko za 5 do 6 rumenkastih, motno rdeče rjavo lisastih in pikastih jajc, velikih 19 x 15 mm (Gregori in Krečič, 1979).

Oglaš se zelo hitro "cik-cik-cik", svarilni klic pred roparicami je "cie". Poje visoko vrsteče se tone, svetlo padajoče gostolenje zveni, kot da se oddaljuje. Petje je slovesno in otožno, poje globoko v večer (Nicolai, 1990).

Pogosto je dominantna vrsta lokalne aviofavne. Stalno je strogo teritorialna, s tem da prekrivanje poletnih in zimskih teritorijev ni nujno (The EBCC ..., 1997). Pozimi branijo območje, kjer se prehranjujejo (Geister, 1982). To lahko opazujemo pri osebkih, ki obiskujejo krmilnice. Vendar ni nujno, da je vso zimo na hrani ista taščica (Sovinc, 1994). Pozimi je bila popisana v 90,20 % kvadrantov (Sovinc, 1994), v gnezditvenem obdobju pa v 92,4 % (Geister, 1995a). Med gnezditveno in zimsko razširjenostjo taščice ni bistvenih razlik, vseeno pa je opazno, da se pozimi umakne iz območij visokega planinskega in alpskega sveta. Opazen je tudi zimski premik iz gozdnatih v bolj odprte predele. Pozimi je v strnjenem gozdu skorajda ne bomo srečali, pogostejša je ob gozdnem robu, pa tudi v parkih, vrtovih in blizu hiš (Sovinc, 1994).

Po The EBCC ... (1997) lahko gostota taščic v najboljših pogojih doseže do 10 gnezdečih parov na 10 ha, v agrarni krajini s številnimi mejicami pa do ene tretjine te vrednosti. Zasede vse razpoložljive teritorije. Kmalu je bila opažena tudi v novo pogozdenem prostoru, kjer je bila še pred kratkim gola pokrajina.

Po raziskavah Peruška (1989) je gostota taščic v osojnih pragozdnih ostankih 8, v prisojnih 5 in v dobro presvetljenem gospodarskem gozdu 3 pare na 10 ha. Geister (1995a) pa je leta 1984 popisal v gozdu rdečega bora pri Naklem 4 pare na 10 ha. V tem z borovničevjem na gosto poraslem gozdu taščice zasedajo pretežno gola tla le v bukovih dolinicah. Potemtakem je na Brdu dokaj redka, saj znaša njena gostota le 2,35 para na 10 ha (Geister, 2000c). Rezultati kažejo na visok pomen vlažnosti. Zaradi nje dosega visoko gostoto tudi v obrežnih lokah s skromno poraščenostjo tal v obdobju gnezdenja (Geister, 1995a).

Populacija taščic najbolj niha v odvisnosti od mrzlih in hudih zim. Te lahko njihovo populacijo zmanjšajo do 50 %, da ponovno pride na prejšnjo raven, pa potrebuje od pet do šest let z milimi zimami (The EBCC ..., 1997).

4.6.5 Opis in ekologija navadnega jelena (*Cervus elaphus* Linnaeus, 1758)

Navadni ali rdeči jelen je razširjen v listnatih in mešanih gozdovih palearktične Evrazije od Anglije do Daljnega vzhoda. Na jugu seže v severno Afriko, na Sardinijo in Korziko, v Malo Azijo in na Kavkaz. Na severu ga dobimo do Skandinavije. Živi tudi v Severni Ameriki, kjer je poznan pod imenom vapiti (*Cervus elaphus canadensis* Erxleben, 1777). V mnogih območjih ga je človek iztrebil, zato današnja razširjenost ni sklenjena (Kryštufek, 1991).

Jelen je zelo variabilna vrsta. Na telesno velikost in moč rogovja vplivajo življenjski pogoji v okolju. Majhne jelene najdemo na Škotskem, Norveškem in na Korziki. Največji so jeleni nižinskih območij, jeleni gorskih predelov pa so navadno manjši od njih. Vsaj v preteklosti so v Evropi pogosto kupovali jelenjad pri raznih preprodajalcih in jo potem gojili v oborah. Tako so se pogosto iz obor spuščeni ali pobegli jeleni parili z avtohtonimi živalmi, kar še dodatno otežuje prepoznavanje jelenjih podvrst v Evropi. Po nekaterih mnenjih naj bi v Evropi imeli kar 8 geografskih ras navadnega jelena. V Sloveniji živeče jelene moramo pripisati k srednje veliki do veliki podvrsti *C. e. hippelaphus* Erxleben, 1777, ki je bila opisana po primerkih iz Ardenov (Kryštufek, 1991).

Avtohtona jelenjad je bila na Slovenskem v 19. stoletju praktično iztrebljena. Po vsej verjetnosti so se jeleni takrat obdržali le v gozdovih Javornikov in Nanosa. Avtohtona jelenjad je preživela tudi v jugovzhodnem delu Prekmurja, kjer pa so jo uničila revolucionarna vrenja po letu 1918. Konec 19. stoletja so na Kranjskem in Štajerskem postavili nekaj obor, ki so bistveno vplivale na nadaljnjo zgodovino jelenjadi na Slovenskem. Mirno lahko rečemo, da sedanja jelenjad izvira v veliki večini iz teh obor (Kryštufek, 1991).

Po šestdesetih letih se je jelenjad hitro širila na nova, še ne poseljena ozemlja. Danes je redka ali pa manjka le v večjih odprtih ravninah, v visokogorju Julijskih Alp in na obali. Na jelenjad v Prekmurju gotovo vplivajo prišleki z Madžarske (Kryštufek, 1991).

Habitat navadnega jelena so predvsem gozdovi od nižin do gornje gozdne meje. Najbolj mu ustrezajo stičišča gozdov in odprtih (obdelovalnih) površin (Kryštufek, 1991). V nekaterih predelih (npr. škotsko višavje, Exmoor in Quantocks na JV Anglije) naseljuje gorska vresišča, ponavadi pod drevesno mejo, razen poleti (čeprav so vresišča pogosto ohranjena le pod naravno gozdno mejo). Tudi v Alpah in na Norveškem se poleti povzpnejo nad drevesno mejo (Macdonald in Barrett, 1993). V svojem habitatu daje jelenjad prednost varnosti pred hrano (Raesfeld in sod., 1991). V Sloveniji živi največ jelenov v dinarsko bukovo-jelovih gozdovih in njihovih spremenjenih, zlasti zasmrečenih sestojih. V alpskem gorskem svetu žive jeleni v mešanih in smrekovih gozdovih, v nižinski vzhodni Sloveniji pa tudi v poplavnih gozdovih (Kryštufek, 1991).

Pomembna sestavina habitata so kaluže. Jeleni se kalužajo pogosteje kot košute, najpogosteje v poletni vročini in roku. Blata se potem otresejo ali odrgnejo na čohališčih v čohalna drevesa. Jelenjad se rada valja tudi po pesku, da si posuši mokožo ali da se znebi v menjavni odmrlih dlak. Za očiščenje zimskih dlak se rada povalja tudi po borovničevju ali resju (Raesfeld in sod., 1991).

Navadni jelen je aktiven zlasti v mraku in ponoči, medtem ko podnevi počiva v zavetju dreves (Kryštufek, 1991). Macdonald in Barrett (1993) pa trdita, da so ponavadi jeleni aktivni 24 ur na dan z največjo aktivnostjo ob zori in mraku, kar je posledica človekove aktivnosti. V škotskem višavju se zgodaj zjutraj povzpnejo na hribe, kjer počivajo in se zvečer spustijo na pašnike. V gozdnati krajini pridejo iz kritja na pašo v mraku, vendar se hranijo vseh 24 ur. Tudi Raesfeld in sod. (1991) navajajo, da je jelenjad dnevno in nočno aktivna, in da kjer ni motena, prevladuje dnevna aktivnost.

Večji del v prehrani obsegajo trave, semena in plodovi. Pozimi objeda iglavce in lupi drevesno skorjo (Kryštufek, 1991). V gozdnati krajini več kot 80 % hrane navadnega jelena predstavljajo poganjki drevja in grmovja (npr. v Karpatih, poganjki 36 vrst, lubje 27 drevesnih in grmovnih vrst, največ smreke in vrbe). Na višavjih pasejo trave, šaše, ločje, vreso, pozimi tudi iglavce in bodiko, če je na razpolago, v lovišču Jelen pa se je jelenjad prehranjevala največ s travo in zelišči, sledili so iglavci, položena krma, listavci in drugo (Adamič, 1989). Iz ugotovitev prehranskih analiz je razvidno, da svoj prehranski izbor prilagajajo količini, kakovosti in dostopnosti rastlinskih vrst in prehranskih sestavin v habitatih (Adamič, 1989). Košuta v zgodnji laktaciji potrebuje dvojno količino hrane (Macdonald in Barrett, 1993). Jeleni se tako poleti kot pozimi več pasejo ponoči kot košute. Čas paše je daljši takrat, ko se živali pasejo na pašnikih, kjer je manj hrane. Paša pozimi zato traja opazno dlje kot poleti. V času največje laktacije košute kompenzirajo povečano potrebo po hrani z daljšim časom paše (Clutton-Brock in sod., 1982). Vodo dobiva s pitjem, pa tudi z rastlinsko roso in lizanjem snega. Zlasti v zimskem času pa je pomembno pridobivanje vode, vezane v rastlinskih celicah. Posebno v mrzlih obdobjih se zato poveča objedanje popja in poganjkov. V dolgih sušnih obdobjih jelenjad pospešeno lupi z vodo bogato drevesno lubje tistih vrst, ki vsebujejo od 80 do 90 % vode (Raesfeld, in sod., 1991). Lupi navadno smreko v vsej njeni življenjski dobi, medtem ko rdeči bor le, ko je mlad, v starosti 20 do 30 let. Zareze, ki so ožje od 16 mm, naredi s prednjimi zobmi. Mlada drevesca s prsnim premerom 5 do 10 cm odrgne do višine 150 cm, ko jeleni drgnejo rogovje, in v roku. Kaluže uporabljata oba spola poleti, ko čistita kožuh, jeleni tudi v roku (Macdonald in Barrett, 1993).

Populacijska gostota je odvisna od habitata in znaša od 5 do 45 živali na 100 ha. (Macdonald in Barrett, 1993). Na otoku Rhum (Škotska) je bila ugotovljena gostota jelenjadi okrog 15 živali na 100 ha. To je blizu povprečja za Škotsko, kjer jelenjad živi v odprti pokrajini, in veliko več kot v deželah z jeleni v gozdovih (Clutton-Brock in sod., 1982).

Pri povečanju gostote populacije divjadi se spolno razmerje obrača v korist samic. Posledice tega so, da so dnevi spočetij kasnejši, zmanjša se plodnost triletnih in mlečnih košut. Trajanje dojenja postane krajše in število telet na košuto manjše. Košute kasneje dobijo zimski kožuh. Večja gostota populacije negativno vpliva tudi na samce. Velikost in teža rogovja sta manjša, rogovje se kasneje očisti in kasneje odpade. Redukcija dolžine rogov je največja pri letnikih. V času ruka je med jeleni manj tekmovalnosti, zato je tudi pogostost vseh aktivnosti, značilnih za ruk, manjša. Ruk postane vse kasnejši, upade pogostost bojev. Zmanjšajo se tudi emigracije jelenov. Rojstna teža telet je neodvisna od gostote populacije, pač pa je odvisna od vremenskih razmer (Clutton-Brock in sod., 1982).

Območje gibanja jelena je odvisno od habitata, za jelene v gozdnati krajini je značilen manjši habitat. Odvisno je tudi od razdalje med pasišči in počivališči (Škotska: jeleni 800 ha, košute 400 ha), od letnega časa (Alpe: pozimi 50–150 ha, poleti 400 ha). V Alpah in na Norveškem jeleni sezonsko migrirajo (na Norveškem do 6 km) (Macdonald in Barrett, 1993). Raesfeld in sod. (1991) navajajo izsledke raziskave iz severnega obrobja Bavarskih Alp, kjer so ugotovili srednjo velikost življenjskega prostora, ki je bila pozimi 65, spomladi in jeseni 176 in poleti 121 ha.

Jelen je družabna žival. Košute z mladiči se družijo med sabo, samci pa tvorijo svoje trope ali pa so samotarji. Trop jelenov razpade v začetku parjenja. (Kryštufek, 1991). V tropih obeh spolov je najpogostejše od 4 do 7 živali (Clutton-Brock in sod., 1982). Košute so močno navezane na svoje območje, ki se pokriva z območjem njihove matere. V gozdnati pokrajini košute najverjetneje težijo v središče, jeleni na obrobje, na višavjih pa so breje košute na nižjih legah, mlade košute nad njimi, jeleni poleti najvišje in pozimi najnižje. Matriarhalne črede so največje na višavjih, manjše družinske skupine košut so značilne za gozdnato pokrajino. Večina mladih jelenov zapusti kraj rojstva pri starosti od enega leta (nasadi) do dveh ali več let (odprta pokrajina) (Macdonald in Barrett, 1993). Študija na Škotskem je pokazala, da se jeleni pri starosti od dveh do treh let razpršijo od mater in se najpogostejše pridružijo tropom drugih jelenov v bližini. 70 % jelenov je odšlo več kot 2 km daleč od mesta rojstva in najdlje 22 km daleč (Clutton-Brock in sod., 1982). Podobne rezultate navajajo tudi Raesfeld in sod. (1991), s srednjo oddaljenostjo 4 km. Hčere pa se ponavadi naselijo v življenjski prostor, ki se prekriva z materinim. S tem nastajajo dolgotrajne matrilinealne skupine (Clutton-Brock in sod., 1982), ki so sestavljene iz več gynopadiumov. Gynopadium (Bützler, 1986) je materinska družina, sestavljena iz košute matere, junice in teleta.

Po Kryštufku (1991) je najdaljša življenjska doba jelenjadi 15 do 20 let, povprečna pa 5 do 6 let. Macdonald in Barrett (1993) pa navajata, da življenjska doba znaša do 25 let, ponavadi od 13 do 15.

Samci so spolno zreli pri starosti od enega do treh let, samice od enega do dveh let, odvisno od kakovosti habitata. Psihično zrelost dosežejo pri približno sedmih letih. Parjenje poteka od septembra do novembra, brejost traja od 225 do 245 dni, poleganje mladičev je pozno maja in junija. Redko se rodijo dvojčki. Brejost košut je odvisna od kakovosti okolja in dosega do 80 % (Macdonald in Barrett, 1993).

Plodnost košut je, kot vse kaže, najbolj odvisna od njene telesne kondicije, ta pa od količine in kakovosti hrane, ki ji je na razpolago. V raziskavi na otoku Rhum je bilo ugotovljeno, da so košute vzredile od 0 do 13 telet, ki so preživela starost enega leta, s srednjo vrednostjo 4,5 telet. Ugotovljena je presenetljiva značilnost, da stare košute lahko več investirajo v zarod kot mlade, zato je značilno za teleta 7 do 9 letnih košut nižje preživetje kot za teleta 10 do 13 letnih košut (Clutton-Brock in sod., 1982).

Letna smrtnost pri odraslih živalih je približno 3 %. Odvisna je od kakovosti habitata in močno naraste pri starosti 9 let. Večja smrtnost pri mladičih je pri starosti med 8 in 11 mesecev (Macdonald in Barrett, 1993). Na otoku Rhum (Clutton-Brock in sod., 1982) je večina košut, ki niso vzredile nobenega teleta, poginila pred dopolnjeno starostjo 4 leta, košute, ki so vzredile do 2 telet pa so poginile do dopolnjene starosti 8 let. V populacijah z večjo gostoto naraste smrtnost med letniki in odraslimi živalimi. Pri jelenih, starih nad tri leta, se povprečna starost zniža (na otoku Rhum se je s 14 na 9 let). Poletna smrtnost telet ni odvisna od velikosti populacije, pač pa je smrtnost telet večja pozimi, če je velikost populacije večja.

4.7 IZDELAVA IZVEDBENEGA NAČRTA OBLIKOVANJA GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA BRDO PRI KRANJU

Za obravnavano območje Brdo pri Kranju je izdelan izvedbeni gozdnogojitveni načrt (Polajnar, 2002a). V njem so definirane štiri načrtovalne enote, te pa so naprej razdeljene na negovalne enote. Za negovalne enote so podani etapni gozdnogojitveni cilji in ukrepi za doseg teh ciljev. Cilji so postavljeni ob predpostavki, da se bo še znižal stalež rastlinojede divjadi tako, da je sečnja usmerjena v krepitev estetske, biotopske in turistične funkcije gozda ter v povečanje deleža mladovij na račun deleža sestojev v obnovi. Usmeritev gozda v krepitev teh funkcij je podana s splošnimi smernicami in konkretnimi ukrepi po negovalnih enotah.

Gozdnogojitvene cilje moramo pri oblikovanju habitatov za točno določene izbrane vrste zamenjati. Gozdnogojitvene ukrepe v negovalnih enotah, ki so v okviru določenega habitata, je potrebno preveriti glede na nov gozdnogojitveni cilj in jih po potrebi spremeniti.

Habitati izbranih vrst so grafično prikazani na sliki številka 7.

4.7.1 Načrt za velikega rogača (*Lucanus cervus* L.)

Velikemu rogaču smo glede na spoznanja o njegovih življenjskih potrebah namenili habitat, ki zajema del habitatne enote 54 in habitatno enoto 55. Velikega rogača v obravnavanem območju ni. Z ustreznimi ukrepi je mogoče izbrani

habitatni enoti preoblikovati tako, da bo veliki rogač tam našel ustrezne pogoje za svoj razvoj.

Po gozdnogojitvenem načrtu ta habitat sestavljata del negovalne enote II-1 in celotna negovalna enota II-2. Določeni gozdnogojitveni ukrepi so za oblikovanje habitata velikega rogača povsem neustrezni, zato moramo na novo določiti takšne gozdnogojitvene ukrepe, da bo cilj dosežen v zastavljenem roku.

Gozdnogojitveni cilj: Habitat velikega rogača (*Lucanus cervus*).

Opis cilja: Z oblikovanjem gozda v habitat velikega rogača želimo doseči, da bi ta hrošč v tem gozdu našel svojo nišo, se vanj naselil, začel razvijati in postal njegov stalni prebivalec. Če naselitev ne uspe po naravni poti, je treba poskusiti z umetno naselitvijo. Umetna naselitev mora biti izvedena v skladu z Zakonom o ohranjanju narave (2004) oziroma s podzakonskim aktom, ki je predviden na podlagi 24. člena Zakona o ohranjanju narave, da se z njim med drugim uredi tudi naseljevanje in ponovno naseljevanje rastlinskih ali živalskih vrst. V način odlova osebkov velikega rogača se nismo poglobljali, ker se ga ne da povsem predvideti, ravno tako ne v potrebno število osebkov.

Površina habitata: 5,21 ha.

Rok za doseg cilja (prvo rojenje izleženih hroščev): 7 let v primeru naravne naselitve oziroma 10 let v primeru umetne naselitve.

Ukrepi:

A) Obe habitatni enoti:

- ohraniti stare hraste,
- posušenih ali podrlih hrastovih in bukovih dreves ne odstranjujemo,
- podrti drevesa lahko le prestavimo na ustrezne mikrolokacije.

B) Del habitatne enote 54:

- zadrževati pomlajevanje v delu habitatne enote 54, kjer se to pojavlja,
- z nego mladovij pospeševati listavce.

C) Habitatna enota 55:

- v prvem letu pripeljati 12 hrastovih debel, lahko že precej razkrojenih, debeline nad 40 cm in jih do polovice zakopati v tla na svetlih in suhih mestih z lego proti jugu,
- v prvem letu pripraviti 12 m³ hrastovih sekancev in jih posuti v plasti, debeli vsaj 10 cm ob vkopanih deblih,
- vsa naslednja leta vkopana debela pustiti pri miru, dovoljeno je le spremljanje dogajanja v njih, da ugotovimo, ali se v njih razvijajo rogači.

4.7.2 Načrt za velikega studenčarja (*Cordulegaster heros* Theischinger, 1979)

Veliki studenčar živi na Brdu le ob brezimnem potoku med Tatincem in jezeri in ob izviru Tatinca, ki je sicer zunaj ograje (Geister, 2000b). Opazovani so bili posamezni osebki v primernem prebivališču.

Za njegov habitat smo zato izbrali predel ob potoku med Tatincem in jezeri v habitatni enoti 45b. V tej habitatni enoti bomo habitat velikega studenčarja izboljšali, da se bo tu ohranil in da se bo povečala njegova številčnost. Odrasli kačji pastirji, ki bodo odleteli na hranjenje dlje od mesta razvoja, bodo takrat zapustili ta habitat in se potem vrnili vanj. Oblikovanja habitata ne bomo razširjali na mesta, kjer se bodo ti kačji pastirji hranili, saj je takšnih predelov dovolj, ker zanje ni tako specifičnih pogojev.

Po gozdnogojitvenem načrtu je ta habitat v negovalni enoti III-16. Za dosego cilja v tej negovalni enoti, ki je sestoj smreke in rdečega bora v pomlajevanju z večjimi pomlajenimi vrzelimi s posamično in šopasto primesjo črne jelše in gradna ter posamične primesi jelke, gorskega javorja, velikega jesena, domačega kostanja in drugih mehkih listavcev, so predvideni ukrepi posek oslabelih in poškodovanih šopov dreves, zlasti smreke, sproščanje pomladitvenih jeder, sproščanje listavcev, nega mladja, vzdrževanje grmišč za prehrano divjadi, vzdrževanje mokrišč in kaluž ter puščanje sušic. Ti ukrepi niso v nasprotju z novo postavljenim ciljem, če so pravilno izvedeni, zato jih bomo ohranili in ustrezno dopolnili.

Gozdnogojitveni cilj: Habitat velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*).

Opis cilja: Z oblikovanjem gozda ob potoku in z izvajanjem ukrepov na načine, ki ne bodo škodovali velikemu studenčarju, ga želimo v tej habitatni enoti ohraniti in povečati njegovo številčnost.

Površina habitata: 2,81 ha.

Rok za dosego cilja: 2 leti

Ukrepi:

A) Dopolnitev že določenih ukrepov:

- grmišča za prehrano divjadi morajo biti oddaljena vsaj 10 metrov od struge potoka,
- kaluže za divjad morajo biti izkopane v spodnjem toku potoka, v katerem ni več ustreznih plitvin za odlaganje jajčec kačjih pastirjev.

B) Dopolnitev z novimi ukrepi:

- v potoku širine od 0,5 do 2 metra s hitrostjo vode od 0,4 do 1,1 m/s poiskati peščena do fino prodnata mesta, kjer je voda plitva, visoka do 5 cm,

- na teh mestih uravnati zasenčenost z drevjem in grmovjem tako, da dosega do 30 %,
- skrbeti, da se pogoji v potoku ne spremenijo, še posebno, da ne pride do odlaganja naplavin,
- preveriti, ali so ob potoku ustrezne vertikalne strukture za levitev, in če jih ni, poskrbeti zanje
- ukrepe za oblikovanje habitata, ki se izvajajo ob potoku, je treba izvajati v zimskem času.

4.7.3 Načrt za podhujko (*Caprimulgus europaeus* L.)

Podhujka je bila na Brdu opažena v prejšnjih letih, medtem ko v popisu leta 2000 ni bila registrirana (Geister, 2000c). Domnevno naj bi gnezdila nekje v gozdu z ledinskim imenom Gmajna (Geister, 2002a; Geister, 2002b). Pri gospodarjenju z gozdom želimo v tem delu ustvariti takšne pogoje, da bi se na gnezdenje vanj vračala vsako leto.

Predel v Gmajni že zdaj po opisu ustreza habitatu podhujke. S prilagojenim gospodarjenjem zanj ji želimo pogoje še izboljšati. Njen habitat sestoji iz habitatnih enot 30, 32a, 33 in 39 ter negovalnih enot IV-3, IV-11 in IV-14. Negovalna enota IV-3 (habitatna enota 32a) je sestoj v obnovi, za katerega gozdnogojitveni načrt predvideva širjenje in spajanje dobro zasnovanih pomladitvenih jeder, posek posameznih dreves ali šopov s slabše razvitimi krošnjami in zasnovami, nego mladja, sadnjo plodonosnega drevja in drugih listavcev v šopih, zlasti ob cestah in ob gozdnem robu, ter individualno ali skupinsko zaščito mladovij. Negovalni enoti IV-11 in IV-14 (habitatne enote 30, 33 in 39) sta v cilju letvenjaka, do katerih bomo prišli z nego gošče, pri tem bomo pomagali listavcem. Ukrepi niso v nasprotju s ciljem oblikovati habitat podhujke, obenem pa tudi niso zadostni za doseg novega cilja, zato jih bomo dopolnili.

Gozdnogojitveni cilj: Habitat podhujke (*Caprimulgus europaeus*).

Opis cilja: Pri gospodarjenju v predelu gozda, ki smo ga namenili podhujki, bomo gozdnogospodarske ukrepe izvajali tako, da bomo ustvarili idealne pogoje za njeno bivanje in vzgojo zaroda. Da bomo to dosegli, so ključni izvajanje velikopovršinskih sečenj, s katerimi bomo sestoj močno presvetlili, ohranitev redkega sklepa, vzpostavitev večjega deleža pravega kostanja in hrasta med borom, ohranjanje steljniškega značaja gozda z odstranjevanjem orlove praproti, da bo površina bolj prosta in da se ne bo začela pretirano pomlajevati smreka.

Površina habitata: 20,13 ha.

Rok za doseg cilja: 5 let

Ukrepi:

A) Dopolnitev v habitatni enoti 32a:

- poseki naj bodo izvedeni na površini vsaj 1 ha, tako da bomo ustvarili velika svetlobna polja,
- pri posekih naj se posamezna drevesa pravega kostanja in hrasta pustijo,
- pri negi mladja pospeševati rdeči bor, pravi kostanj in hrast, zadrževati smreko in jelšo,
- znotraj območja saditi hrast in pravi kostanj, tako da bo končno razmerje med iglavci in listavci 60 : 40,
- v sestojih ohranjati zelo redek sklep (do 0,5),
- zaščita mladovij in posajenih dreves pred divjadjo,
- odstranjevati orlovo praprot s košnjo v zgodnjem razvojnem stadiju (pred obdobjem gnezditve podhujke),
- sečnjo in nego izvajati v zimskem času.

B) Dopolnitev v habitatnih enotah 30, 33 in 39:

- pri negi gošče pospeševati rdeči bor, pravi kostanj in hrast, zadrževati smreko in jelšo,
- znotraj območja saditi hrast in pravi kostanj, tako da bo končno razmerje med iglavci in listavci 60 : 40,
- v sestojih ohranjati redek sklep,
- zaščita mladovij in posajenih dreves pred divjadjo,
- odstranjevati orlovo praprot,
- nego izvajati v zimskem času.

4.7.4 Načrt za taščico (*Erithacus rubecula*)

Taščica je bila v popisu leta 2000 na Brdu z gostoto 2,35 para na 10 ha tretja najpogostejša vrsta. V predelih z visoko koncentracijo divjadi je dosegala celo gostoto 5 parov na 10 ha (Geister, 2000c).

Všeč so ji vlažni predeli, kjer poje na vrhovih dreves, na spodnjih vejah pa opreza za hrano. Ker se hrani na tleh in ker gnezdi na tleh, tla ne smejo biti pretirano poraščena. Zanj smo zato izbrali habitat, ki sestoji iz habitatnih enot 6b, 8, 9a, 9b, 10, 11a, 11b, 12b, 14d, 14e, 14f, 15a, 15b, 16, 20a, delno 20b, 21b, C3 in T5. Poleg tega se v teh enotah precej zadržuje tudi divjad, kar izboljšuje prehranske razmere. Te habitatne enote se pokrivajo z negovalnimi enotami III-3, III-4, III-5, III-6, III-7, IV-1, IV-2, IV-7 in IV-8.

V negovalnih enotah III-3, III-5 in III-6 je kot cilj naveden sestoj v obnovi, v enoti III-4 debeljak in v enoti III-7 tanjši drogovnjak. Ukrepi za doseg ciljev so posek oslabeledih in poškodovanih dreves, nega gozdnega roba, ponekod tudi sproščanje pomladitvenih jeder in nega naravnega mladja, v enoti III-6 tudi sproščanje podstojnih listavcev, urejanje grmišč za prehrano divjadi in skrb za kaluže. Za negovalno enoto III-7 so ukrepi posebni: redčenje letvenjaka, urejanje gozdnega

roba, nega priobalnega pasu, sadnja plodonosnega in estetskega drevja ob travniku in obali ter individualna zaščita sajenih sadik. Za negovalni enoti IV-1 in IV-2 je cilj sestoj v obnovi z ukrepi širjenja dobro zasnovanih pomladitvenih jeder, posek dreves s slabšo razvito krošnjo in nega mladja. V enoti IV-1 je ukrep tudi skupinska in šopasta sadnja plodonosnega in meliorativnega drevja ter njihova individualna ali skupinska zaščita. Negovalna enota IV-7 bo z nego gošče in uravnavanjem zmesi v korist listavcev postala kakovostnejša gošča, v negovalni enoti IV-8 pa imamo letvenjak, v katerem ne ukrepamo. Ti cilji in ukrepi niso v nasprotju s habitatom taščice pod pogojem, da pri njihovem izvajanju upoštevamo dodatne zahteve za taščico.

V habitatnih enotah T5 in 20b sta krmišči za divjad, ki sta v zimskem času oskrbovani s krmo. Ob njiju sta postavljeni tudi zimski krmilnici za ptice, čeprav že prisotnost divjadi izboljšuje prehranske razmere.

Gozdnogojitveni cilj: Habitat taščice (*Erithacus rubecula*).

Opis cilja: Habitat taščice smo izbrali v predelu habitatnih enot 6b, 8, 9a, 9b, 10, 11a, 11b, 12b, 14d, 14e, 14f, 15a, 15b, 16, 20a, delno 20b, 21b, C3 in T5. V enotah 9a, 9b in 15a je prisotna voda, ki zagotavlja zadostno vlažnost. Pri gospodarjenju v tem predelu moramo paziti na vertikalno strukturo gozda, tako da bo taščica imela pogoje za petje v vrhu krošenj dreves, z bogatim zmerno gostim grmovnim slojem za kritje in oprezanje za hrano in malo poraslimi tlemi za hranjenje in gnezdenje. Takšne pogoje bomo skušali širiti tudi v druge habitatne enote. Najtežje bo to doseči v enotah 10, 11b, 12b, 14d, 14e, 14f in 21b, kjer imamo steljniško borovje z napredujočo smreko, v katerem je bujno razvita dvoslojna zeliščna plast. Zato pa imamo v teh enotah že izdatno razvito grmovno plast z mediano zastiranja okrog 50 %.

Površina habitata: 43,27 ha.

Rok za doseg cilja: 3 leta

Ukrepi:

A) Dopolnitev v habitatnih enotah smrekovega steljniškega borovja:

- pri gospodarjenju z gozdom paziti na ohranjanje sklepa (zadrževanje vlage v gozdu), vertikalne strukture, primerne gostote grmovnega sloja in slabe poraščenosti v zeliščnem sloju,
- dela v gozdu izvajati v zimskem času.

B) Dopolnitev v habitatnih enotah steljniškega borovja z napredujočo smreko:

- z ukrepi pri gospodarjenju ohranjati pokrovnost grmovnega sloja, povečevati delež listavcev (večji sklep krošenj, boljše zadrževanje vlage, slabša poraščenost tal z zelišči),
- ob krmiščih za divjad pozimi polniti tudi krmilnice za ptice,
- dela v gozdu izvajati v zimskem času.

4.7.5 Načrt za navadnega jelena (*Cervus elaphus*)

Jelenjad poseljuje obravnavano območje razen parkovnega dela (habitatna tipa 85.1 in 85.11) v celoti. Vse to območje bomo obravnavali kot habitat navadnega jelena. Izločili ne bomo niti habitatnega tipa 22.1, saj jelenjad ribnike uporablja za kopanje.

Območje je ograjeno, zato je populacija omejena. Domnevamo (Letni načrt gospodarjenja 2005), da je v območju od velikih rastlinojedov prisotnih 40 živali navadnega jelena, 120 damjaka, 11 muflona in 15 srnjadi. Gostota jelenjadi brez drugih velikih rastlinojedov znaša 10 živali na 100 ha, gostota vseh velikih rastlinojedeov pa trenutno kar 46,5 živali na 100 ha.

Pomembna razlika med navadnim jelenom in drugimi obravnavanimi vrstami je ta, da ne bomo izvajali le ukrepov za izboljšanje habitata, pač pa bomo aktivno ukrepali tudi v obravnavani populaciji, tako, da bomo z odstrelom regulirali gostoto ter spolno in starostno strukturo populacije, z doseljevanjem jelenjadi pa izboljševali gensko pestrost populacije.

Višina odstrela v zadnjih letih in njegova struktura je prikazana v preglednici številka 8.

Preglednica št. 8: Višina in struktura odstrela navadnega jelena v LPN Brdo v obdobju 1997–2004.

	Skupaj	Tele ♀	Tele ♂	Junica	Lanščak	Košuta 2+	Jelen 2–4	Jelen 5–9	Jelen 10+
Skupaj	176	24	22	39	6	35	25	25	0
2004	18	3	2	3	2	3	3	2	0
2003	21	2	2	5	1	6	2	3	0
2002	20	4	3	4	0	5	3	1	0
2001	17	3	1	6	0	2	3	2	0
2000	18	2	3	4	1	3	3	2	0
1999	23	3	3	5	1	4	1	6	0
1998	28	5	4	5	1	5	3	5	0
1997	31	2	4	7	0	7	7	4	0

Cilj v populaciji jelenjadi v prihodnje nam je spomladanska gostota desetih živali na 100 ha (ob tem, da moramo skupno gostoto vseh velikih rastlinojedov zmanjšati na največ 25 živali na 100 ha). Z ukrepi v populaciji bomo ohranjali to gostoto in skrbeli za ustrezno starostno in spolno strukturo.

Navadnemu jelenu smo namenili za habitat vse v območju prisotne habitatne tipe, razen habitatnih tipov 85.1 in 85.11. Ta habitat je površinsko obsežnejši in po vrsti habitatnih tipov pestrejši, kot so habitatni do sedaj obravnavanih vrst. Vzrok temu je v telesni velikosti osebkov in njihovi biologiji. Temu primerno je potrebno prilagoditi tudi habitatnogo gozdnogojitveni cilj.

Polanc (2001) navaja, da jelenjad za svoj nemoten razvoj potrebuje zadosti pašnih površin, vodne vire, kaluže, mirne cone, zimovališča in raznolike gozdne združbe.

Pašne površine v habitatu jelena so vse površine, opredeljene s habitatnim tipom 37 in 38 (habitatne enote od T1 do T23, od C1 do C12, M3 in M4). Površina tega habitatnega tipa je 34,87 ha ali 8,6 % celotnega habitata, kar je kar 18 krat več, kot je potrebno pri normalni gostoti jelenjadi. Po Raesfeldu in sod. (1991) naj bi bil delež trajnih pašnih površin, izhajajoč iz gozdnih površin, 0,5 %, velikost 1% je potrebna le v redkih izjemah.

Vendar moramo pri obravnavi teh elementov habitata upoštevati, da so v istem prostoru prisotni še drugi veliki rastlinojedi, ki imajo na navadnega jelena in njegov habitat pomemben vpliv. Zato bomo morali po prioritetnem vrstnem redu tudi zanje postaviti habitatnogozdnogojitvene cilje in določiti potrebne ukrepe. Pri določanju cilja in ukrepov za vsako novo izbrano vrsto bomo morali definirati skupne habitatne elemente in upoštevati, koliko so že izkoriščeni z vrsto, za katero je bil cilj že postavljen.

Najprimernejša velikost posamezne površine je 0,2 do 0,5 ha (Raesfeld, 1991). V našem primeru imamo pašne površine velike od 0,08 ha do 6,25 ha, povprečna velikost pa je 1,3 ha. Premajhne površine so največkrat preveč zasenčene, na prevelikih pa se divjad pase premalo intenzivno, saj se ne počuti dovolj varno.

Vodni viri v obravnavanem območju so habitatni tipi 22.1, 24.1 in 54.1.

Kaluže v obravnavanem območju sodijo v habitatne enote 9a, 9b, 15a, 15c, 15d, 21a, 27, 29, 37a, 41a, 41c, 45a, v spodnji del 45b, v 62, 63, M3 in M4. V teh habitatnih enotah so izviri, močvirni gozdovi in močvirni travniki. Takšne kaluže so boljše, ker se tiste, ki se napajajo le z dežjem, poleti rade presušijo (Raesfeld in sod., 1991). Habitatne enote 9a, 9b in 15a so obenem tudi habitat taščice. Jelenjad pa hodi tudi na kopanje v ribnike (habitatne enote od R3 do R11).

Motnje v habitatu jelenjadi so se pokazale kot najpomembnejši dejavnik pri izbiri habitata jelenjadi, spremljane v Gojitvenem lovišču Jelen v letih od 1997 do 2001 (Jerina in sod., 2002). V obravnavanem območju, kamor je dostop omejen, bi ves habitat navadnega jelena lahko obravnavali kot mirno cono. Vendar temu ni tako, saj se v območju stalno kaj dogaja. Kot mirno cono v habitatu bomo zato posebej opredelili habitatne enote 10, 11a, 11b, 12a, 12b, 14e, 14f, del 14g, 15a, 15c, 15d, del 16, 18, 21a, 21b in enote od C5 do C12, kjer je največje strnjeno območje znotraj omrežja gozdnih cest (64,6 ha). Druga takšna mirna cona je del habitatne enote 14c, kjer se jelenjad zadržuje v vrtačah (6,35 ha) in tretja v dolini pod habitatno enoto T21, ki sestoji iz habitatnih enot del 32c, 45a in del 45b (8,13 ha). V okviru prve in tretje mirne cone so tudi habitatne enote, v katerih so predvidene kaluže za divjad.

Obravnavano območje je bilo nekdanje zimovališče in tako je bila jelenjad s postavitvijo ograje leta 1972 v območje tudi zajeta. Če ne bi bilo ograje, bi se jelenjad vsako leto vračala nazaj v poletna stanišča. Tu je človek posegel v selitev divjadi v obratni smeri, kot je storil ponavadi, ko je jelenjadi otežil ali celo onemogočil selitve iz poletnih v zimsko stanišča (Raesfeld in sod., 1991). Zaradi

tega je sedaj potrebno zimsko krmljenje. V našem primeru pa je dodatno zimsko krmljenje potrebno zaradi previsoke gostote divjadi. Nekdaj so v nekaterih nemških deželah (Raesfeld in sod., 1991) na sončnih robovih odraslih borovih sestojev pozimi s konjem plužili sneg zaradi odkrivanja jagodičevja in tudi to je ukrep, ki bi ga lahko izvajali. Za zimovališča bomo opredelili ista območja kot za mirne cone. V vseh treh območjih gre za reliefne uleknine, kjer je divjad v zavetju pred vetrom, od tu pa hodi na pozimi oskrbovana krmišča, ki so v habitatnih enotah T1, T5, T10, T15, T18 in T21.

Jelenjad zlasti spomladi potrebuje sol. Da bi prišla do slane zemlje, je pripravljena opraviti tudi dolgo potovanje (Raesfeld in sod., 1991). Namesto tega jim postavimo solnice, v katere jim pripravimo potrebno sol.

Raznolikost gozdnih združb v območju je razvidna iz analize gozdnih združb in njihovih razvojnih faz. Raesfeld in sod. (1991) priporočajo, da so med sestoji tudi sestoji, ki so namenjeni objedanju. V ta namen vnesemo v gozd različne vrste vrb in jerebiko.

Gozdnogojitveni cilj: Habitat navadnega jelena (*Cervus elaphus*).

Opis cilja: Navadni jelen je prisoten v celotnem obravnavanem območju brez parkovnega dela. S krčenjem gozda in pripravo pašnih površin, so mu že v preteklosti pripravili zadosti pašnih površin. V prihodnje bomo v njegovem habitatu skrbeli za te pašne površine, za kaluže, za mirne cone in zimovališča, za zadostne količine krme pozimi, potrebno sol spomladi in za raznolikost sestojev. Težili bomo k deležu razvojnih faz, ki ga predvideva gozdnogospodarski načrt 2002–2011.

Površina habitata: 400,85 ha.

Rok za doseg cilja: 1 leto, za vzpostavitev modelnega stanja razvojnih faz 30 let

Ukrepi:

A) Na pasiščih (habitatne enote T1–T25, C1–C12, M3 in M4):

- vsako leto enkrat opraviti čistilno košnjo,
- s sekljanjem redno odstranjevati orlovo praprot,
- ob robu pasišč oblikovati gozdni rob,
- ob robu pasišč posaditi posamično plodonosna drevesa.

B) Vodni viri (habitatni tipi 22.1, 24.1 in 54.1):

- skrb za ohranitev vodnih virov.

C) Kaluže (habitatne enote 9a, 9b, 15a, 15c, 15d, 21a, 27, 29, 37a, 41a, 41c, 45a, spodnji del 45b, 62, 63, M3 in M4):

- čistiti kaluže,
- kjer kaluž ni zadosti, izkopati še nove.

D) Mirne cone (habitatne enote 10, 11a, 11b, 12a, 12b, 14e, 14f, del 14g, 15a, 15c, 15d, del 16, 18, 21a, 21b in enote od C5 do C12, del 14c, del 32c, 45a in del 45b):

- v mirne cone zahajati le, kolikor je to nujno potrebno,
- če je le mogoče, v enem dnevu biti prisoten na največ eni polovici površine mirne cone,
- dela izvajati naenkrat na največ 20 % površine mirne cone,
- v dele sestojev vnesti skupine različnih vrst vrb,
- v sestoje posamično vnesti jerebiko.

E) Zimovališča in krmišča (habitatne enote T1, T5, T10, T15, T18 in T21):

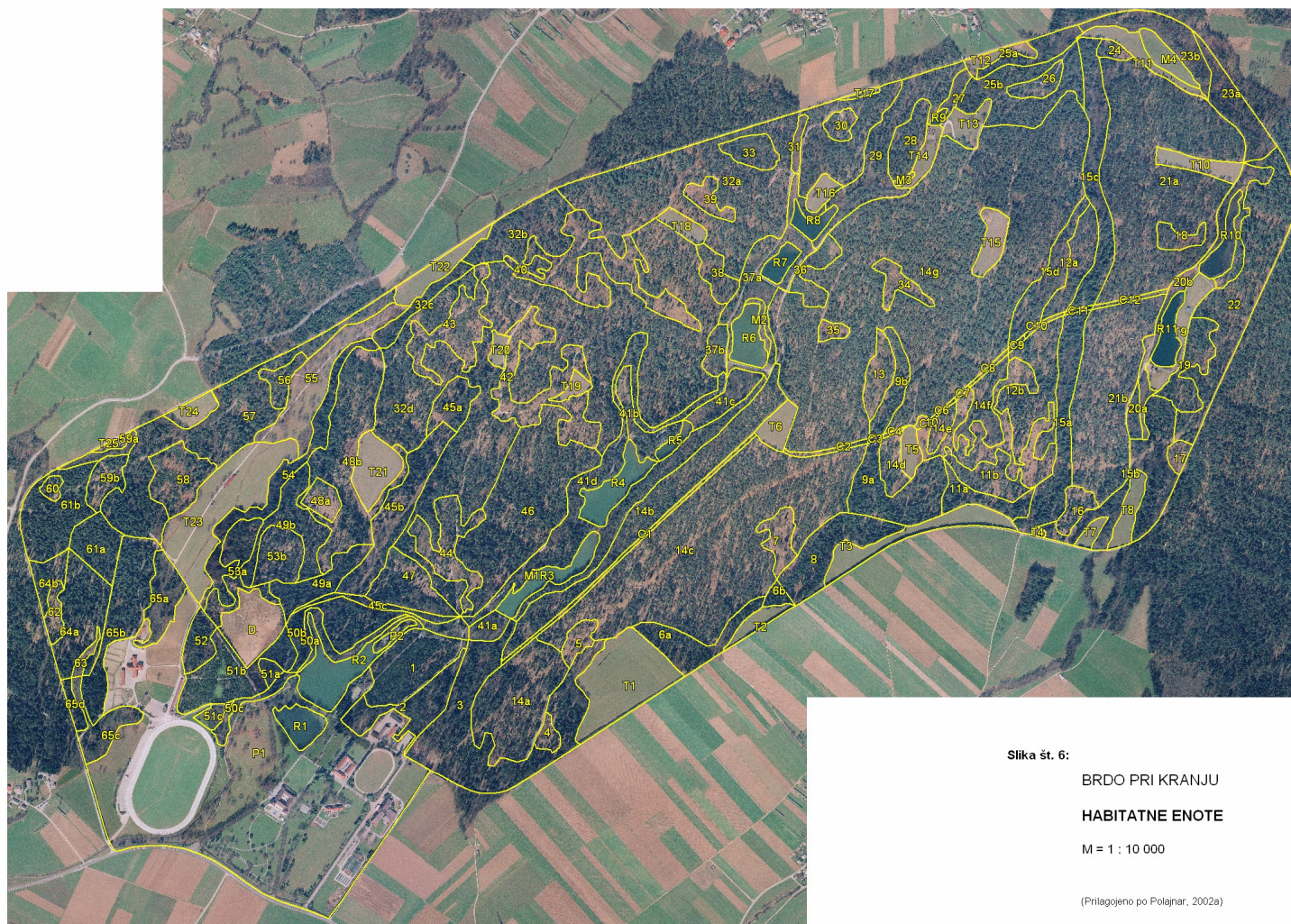
- za zimovališča veljajo isti ukrepi kot za mirne cone,
- pozimi redno polnjenje krmišč s krmo (močno, sočno in voluminozno),
- v primeru, da je snega več kot 40 cm, splužiti sneg s prostora okrog krmišč in na sončnih robovih odraslih borovih sestojev, tako da se po prvem soncu že pokaže borovničevje.

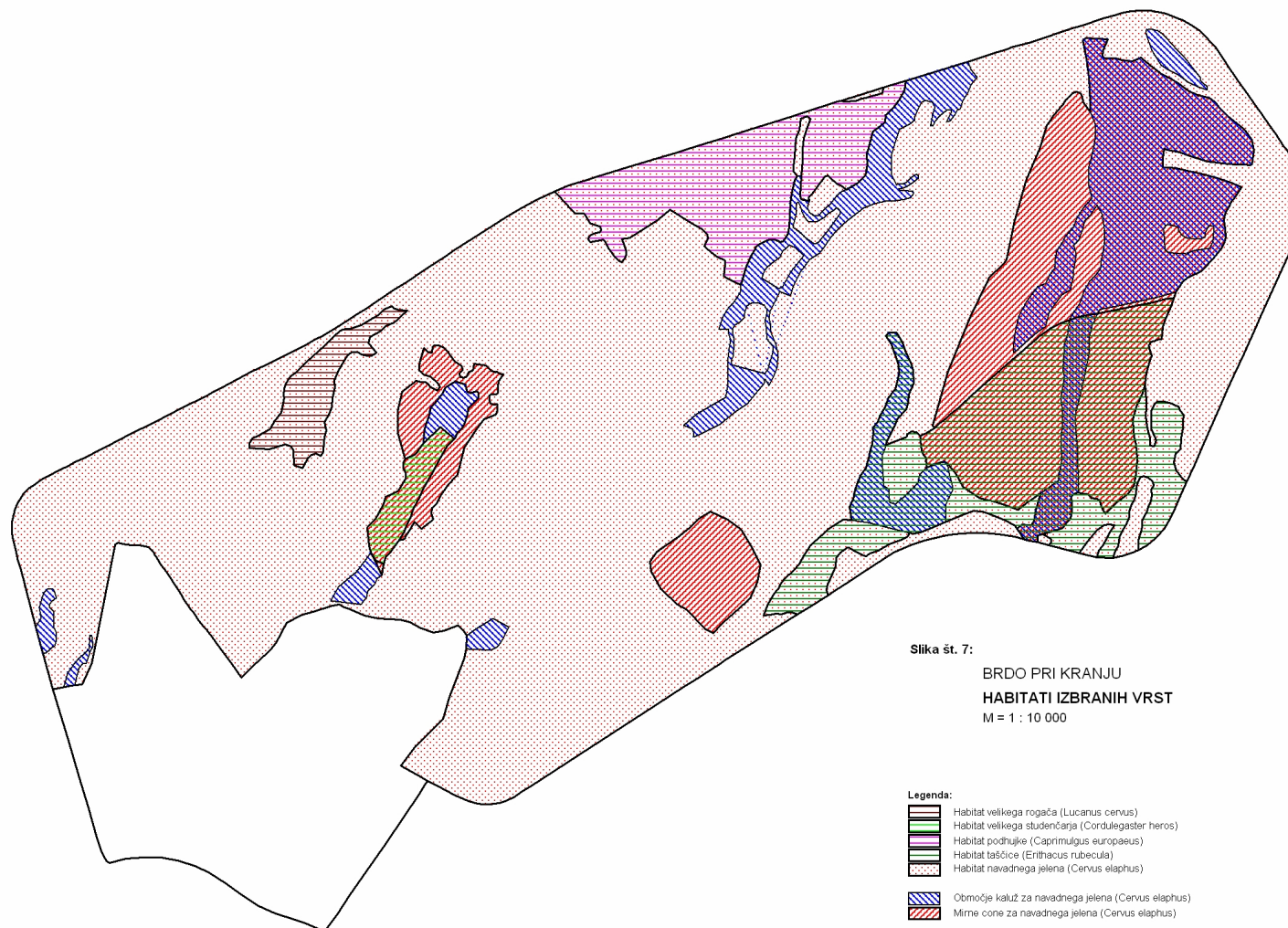
F) Solnice (habitatne enote 14c, 8, 9a, 15b, 20b, 12b, 14g, 14b, 21a, 14g, 32c, 32a, 46, 48b, 55, 54, 53a, 57):

- solnic ni dovoljeno postavljati v mladovju in v sestojih v obnavljanju,
- solnice morajo biti postavljene vsaj 50 m proč od vodnih virov,
- vsako pomlad zgodaj napolniti solnice s soljo.

G) Gozdni sestoji (habitatne enote od 3 do 64b, razen 50a, b, c, 51a, b, c, 52 in 65a, b, c):

- dela v gozdu izvajati v zimskem času, vejevje pa pustiti, da ga obira divjad,
- z izvajanjem gozdnogojitvenega in gozdnogospodarskega načrta težiti k uravnoveženju deleža razvojnih faz.





4.8 OKVIRNA NAČELA PREDSTAVITVE

Gozdni habitatni park Brdo pri Kranju je v prvi vrsti namenjen protokolarni rabi. Ker pa oblikovanje gozdnega habitatnega parka s protokolarno rabo ni v nasprotju in ker je to gozd s posebnim namenom zaradi izjemno poudarjene estetske funkcije (2001), kateri mora biti gospodarjenje z gozdom podrejeno, je oblikovanje gozdnega habitatnega parka le dodatna komplementarna raba tega kompleksa, ki dvigne kvalitativno vrednost območja tudi z vidika protokolarne rabe.

Gozdni habitatni park je tako namenjen predvsem živalim, da bodo v njem našle svoje habitate in mir za bivanje in razmnoževanje. Da bodo v njem našle svojo nišo.

Predstavitev takšnega območja gostom je smiselna z dveh vidikov. Prvi, najpomembnejši, je vzgojni. Gostom bomo kazali poleg vrst in njihovih habitatov tudi filozofijo habitatnega parka, njegovega ustvarjanja in upravljanja. S tem jim bomo vzbujali odgovornost do ravnanja s habitati, obenem pa jih bomo izobraževali o živalstvu gozda, o tem, kaj je pomembno za njihov uspeh in zakaj so živali pomembne za nas. S tem bomo promovirali tudi sebe. V očeh ljudi se bo kompleksu povečal ugled, saj ne bo več le "zaprto območje za lovsko izživiljanje političnih veljakov".

Drugi vidik je ekonomski. Z vodenjem gostov v gozdni habitatni park si lahko zagotovimo del denarnih sredstev za vzdrževanje parka. Vendar je ta vidik manj pomemben. Če to delamo zaradi denarja, potem je takšen park obsojen na propad. Njegov obstoj je potrebno gledati v duhu poslanstva objekta. Izvajanje storitev na vrhunski ravni na vseh področjih delovanja, varovanje naravne in kulturne dediščine ter gospodarnost so osnovna načela Javnega gospodarskega zavoda Protokolarne storitve Republike Slovenije, ki kompleks upravlja. V tej celostni podobi ima tudi gozdni habitatni park pomembno pozicijo. Zaradi njega se ob pravilni predstavitvi končno lahko poveča delež kosil ali nočitev v hotelu Kokra. Njegov obstoj je zato lahko vštet tudi v ceni hotelskih storitev.

K predstavitvi habitatov zainteresirani javnosti v okviru pravil rabe protokolarnega objekta je upravljavec lovišča s posebnim namenom Brdo pri Kranju zavezan tudi po uredbi o ustanovitvi lovišča (2004).

Predstavitev je izvedljiva na več različnih načinov. Najpomembnejša je predstavitev v hotelu Kokra. Vedno morajo biti o tem na voljo tiskane informacije in propagandno gradivo na recepciji ali v avli hotela. Gozdnemu habitatnemu parku se lahko posveti tudi kakšna izmed sten ali poseben pano, občasno je mogoče v zvezi z njim pripraviti tudi kakšno razstavo, video ali multivizijsko predstavitev. S sodobnim marketinškim pristopom je mogoče celo prirejanje večerov posameznih vrst, povezanih z njihovim sponzoriranjem, gala plesi in večerjami. Vse navedene možnosti so seveda povezane tudi z oglaševanjem v medijih.

Ljudje se bodo začeli zanimati za živali in njihove habitate, če bodo predstavitve nevsiljivo poudarjale njihovo karizmatičnost. Na eni strani imamo vrste, ki so opredeljene kot redke ali ogrožene. Te so v prednosti pred drugimi, "navadnimi" vrstami. Vendar mislim, da je mogoče za vse, ne glede na njihov status, doseči veliko odzivnost med ljudmi. To lahko dosežemo, če k predstavitvi pravilno pristopimo. O vsaki vrsti je treba pripraviti njeno zgodbo (življenjsko, o poslanstvu ali kaj podobnega), ki bo zaigrala na strune čustev in zanimanja javnosti.

Najzahtevnejša je predstavitev habitatov z opazovanjem živali v njihovem naravnem okolju. Pri vseh predstavitvah, ki lahko potekajo vse leto, je treba paziti, da je predstavljeno tudi to, kdaj, na kakšen način in pod kakšnimi pogoji je mogoča terenska predstavitev in kje zainteresirani posamezniki dobijo o tem dodatne informacije. Posamezne živalske vrste je mogoče videti ali slišati le v določenem času leta ali celo le vsakih nekaj let. Glede na to izdelamo koledar, kdaj je katero vrsto mogoče videti ali slišati. Število terenskih opazovalcev je omejeno v odvisnosti od sprejemljivosti za habitat in načina terenskega opazovanja. Na koncu se lahko zgodi tudi to, da obiskovalec živali sploh ne bo videl ali slišal, da bo videl le njen habitat. To moramo vzeti v zakup že od začetka, v tem je v bistvu čar gozdnega habitatnega parka.

Nekoliko lažja oblika je terenska predstavitev habitatov brez opazovanja živali, kjer je poudarek na predstavitvi filozofije, ustvarjanja in upravljanja habitatnega parka. To je izvedljivo v manjši organizirani skupini ljudi, ki jo peljemo po habitatni poti in ji predstavimo park.

4.9 OKVIRNO EKONOMSKO VREDNOTENJE

Ekonomske posledice oblikovanja gozdnega habitatnega parka Brdo pri Kranju so eden od argumentov, zakaj je tak park tu smiselno oblikovati. Zanimajo nas predvsem neposredni dodatni stroški, ki bodo nastali zaradi oblikovanja gozdnega habitatnega parka in posebnega načina gospodarjenja. Pričakujemo, da bodo neposredni prihodki iz tega naslova majhni, zanemarljivi v deležu skupnih prihodkov, posredni pa bodo vsebovani v prihodku trženja hotelskih kapacitet, odvisni predvsem od marketinške uspešnosti.

Med stroške, ki nastanejo zaradi oblikovanja gozdnega habitatnega parka, štejemo:

- stroške popisov flore in favne;
- stroške oblikovanja parka;
- stroške spremljanja stanja v parku;
- stroške vzdrževanja parka.

Lahko bi rekli, da posebnih dodatnih stroškov sploh ne bo. Javni gospodarski zavod Protokolarne storitve Republike Slovenije je kot izvajalec režima gospodarjenja z gozdovi s posebnim namenom tudi zavezanec za stroške, ki nastanejo zaradi posebnega režima gospodarjenja (2001). Po Uredbi o ustanovitvi

lovišča s posebnim namenom Brdo pri Kranju (2004) pa so ugotavljanje, oblikovanje in vzdrževanje habitatov za izbrane prostoživeče vrste posebne naloge, ki jih mora izvajati upravljavec lovišča.

Stroški oblikovanja in vzdrževanja gozdnega habitatnega parka tako predstavljajo del stroškov izvajanja posebnih nalog lovišča s posebnim namenom (in gospodarjenja z gozdom za estetsko funkcijo ter njeno povezanostjo s protokolarnimi objekti).

Vseeno pa bodo nekateri stroški odvisni od naših odločitev, predvsem od odločitve za izbrane ciljne vrste. Natančen prikaz stroškov presega okvire tega dela, zato v nadaljevanju samo opisno prikazujemo, kakšni bodo predvidoma dodatni stroški oblikovanja gozdnega habitatnega parka Brdo pri Kranju za izbrane živalske vrste.

Z odločitvijo, da oblikujemo habitat za velikega rogača (*Lucanus cervus*), bodo nastali posebni stroški, ki jih drugače ne bi bilo. To so stroški potrebnega materiala za oblikovanje habitata velikega rogača, stroški dela in izpad dohodka od hrastovega lesa. Predpostavimo, da material kupimo in delovno silo najamemo. Potem so to neposredni dodatni stroški in jih moramo kot take obravnavati, kljub temu, da bomo material pripravili sami iz svojega gozda z lastno delovno silo in mehanizacijo. Morda bomo na trgu kupili le 6 m³ starih hrastovih sortimentov, ki so bili nekje pozabljeni in je morda v njih celo že naseljen veliki rogač. Sami bomo tudi postavili vse potrebno, da bi se naselil veliki rogač. Zato pa bo v prihodnje v tem habitatu manj dela s pospravljanjem polomljenih in podrtih dreves. Prišlo bo tudi do izpada dohodka od prodaje hrastovih sortimentov (ki smo jih sicer uporabili sami), kar pa ne bo veliko. Letni etat listavcev znaša 52 m³ in če je hrasta 10,7 % v skupni lesni zalogi, od tega pa polovica izven tega habitata, potem gre tu za slabe 3 m³ hrastovine. Za potrebe vzdrževanja mostov in pomolov je bilo že do zdaj treba hrast kupovati.

Habitat velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) se bo oblikoval z rednim vzdrževanjem, pri katerem bo pozornost usmerjena na zahteve za oblikovanje habitata. Zaradi izvedbe rednega vzdrževanja z dodatnimi zahtevami delavcem za delo ob potoku v tem habitatu priznamo za 10 % večjo porabo časa. Dodaten strošek, ki še lahko nastane, je postavitve vejevja za levitev, če ob potoku ni ustreznih vertikalnih struktur.

V habitatu podhujke (*Caprimulgus europaeus*) bomo precej sekali, ker želimo presvetljene gozdove. V njenem habitatu bomo izkoristili znaten del etata, na ta račun pa bomo drugod, kjer so sestoji kakovostnejši, akumulirali lesno zalogo. Poseben strošek pri oblikovanju tega habitata bodo sadike pravega kostanja in njihova sadnja. Sadike in tudi drugo mladovje bo potrebno zaščititi pred divjadjo, vendar je to strošek, ki ne nastane zaradi podhujke, ampak zaradi divjadi. Še največji strošek oblikovanja habitata podhujke bo odstranjevanje orlove praproti.

Taščica (*Erithacus rubecula*) je eden naših najpogostejših gozdnih ptičev, iz česar lahko sklepamo, da je zelo dobro prilagojena na razmere v naših gozdovih. Pri

gospodarjenju zato ne zahteva nobenih posebnih ukrepov, ki bi povzročili dodatne stroške. Zahteva le boljšo pripravo dela, pri kateri so posegi obravnavani tudi z vidika optimalnih pogojev za taščico.

Gospodarjenje z navadnim jelenom (*Cervus elaphus*) je aktivno že samo po sebi, odkar se je človek odločil, da prevzame vlogo velikega plenilca v naravi. V njegovem habitatu v obravnavanem območju so bili že izvedeni nekateri izboljševalni ukrepi. V prihodnje bomo skrbeli za košnjo pasišč, ohranitev vodnih virov, čiščenje in izkop novih kaluž, zalaganje krmišč pozimi in solnic spomladi, tako kot smo to delali že do zdaj. Stroški se zaradi tega ne bodo povečali, ampak bodo ostali na enaki ravni, kot so bili do zdaj. Tudi režim gibanja in izvajanja del v mirnih conah in zimovališčih ne bo povzročil dodatnih stroškov, ravno tako pa ne izvajanje del v gozdovih v zimskem času in uravnavanje deleža razvojnih faz. Dodatne stroške bodo povzročili oblikovanje gozdnih robov ob robu pasišč, sadnja plodonosnih drevesnih vrst in sadnja različnih vrst vrb. Pri tem bomo imeli materialne stroške nabave sadik, opornih količkov in zaščite pred divjadjo ter stroške dela. To delo se lahko opravi v več fazah, tako da tudi letni stroški ne bodo tako visoki. Obenem pa bomo s tem ukrepom pripomogli tudi k estetski funkciji gozda. Neposredni strošek je še dodatno pluženje snega okrog krmišč in ob robovih nekaterih sestojev. To delo se opravi istočasno s pluženjem cest. Ocenjujemo, da bodo za to potrebne 4 strojne ure.

4.10 SPLOŠNE SMERNICE ZA SPREMLJANJE STANJA IN VZDRŽEVANJA GOZDNEGA HABITATNEGA PARKA BRDO PRI KRANJU

Načrt oblikovanja gozdnega habitatnega parka Brdo pri Kranju podaja izhodiščno stanje parka. Narejen je na osnovi rezultatov inventarizacije flore in favne v kompleksu Brdo in teoretičnih poznavanj ekologije izbranih vrst.

Ne izključujemo možnosti, da smo pri kateri izmed vrst prezrli kakšno zelo pomembno ekološko dejstvo in zato predvideni ukrepi ne bodo dali zadovoljivih rezultatov. Tudi okolje, v katerem je habitat izbrane vrste, se s časom spreminja. Iz teh dveh vzrokov moramo dogajanje v habitatu stalno spremljati in v njem vzdrževati optimalno stanje.

K temu nas zavezuje tudi Uredba o ustanovitvi lovišča s posebnim namenom Brdo pri Kranju (2004), v kateri je določeno, da mora upravljavec lovišča izvajati posebne naloge, med drugim tudi tiste, ki so potrebne za ugotavljanje, oblikovanje in vzdrževanje habitatov za izbrane prostoživeče vrste.

Spremljanje stanja v habitatih izbranih vrst, ki jih obravnavamo v tej nalogi, bi bilo videti takole:

- veliki rogač (*Lucanus cervus*)

Vsako leto od začetka junija do sredine avgusta, ko letajo odrasli osebki velikega rogača, opazujemo, ali so prisotni v habitatu. Na deblih, panjih, štorih in drugem primernem materialu za razvoj ličink, s primernim številom vzorcev pregledamo, ali se v njih razvijajo ličinke.

- veliki studenčar (*Cordulegaster heros*)

Odrasli osebki velikega studenčarja letajo od začetka junija do začetka avgusta. V začetku junija zato vsako leto ob robu potoka na vertikalnih strukturah, kot so korenine, veje, trave in podobno, do višine 1,2 m, pregledamo, kolikšno je število levov na teh strukturah. Iz tega sklepamo na uspešnost razvoja izbranega kačjega pastirja. Pri tem smo pozorni še na druga dejstva, kot so mesta, kjer je največ levov, število nerazvitih kačjih pastirjev in podobno, z analizo katerih tudi lahko pridemo do določenih sklepov. Opazujemo in preštujemo tudi letajoče odrasle osebke.

- podhujka (*Caprimulgus europaeus*)

V maju ali juniju, ko se samci podhujke vrnejo iz afriških prezimovališč, takoj začnejo peti na svojem osvojenem ozemlju. Ker je podhujka nočni ptič, v njenem habitatu od mraka do zore poslušamo petje samcev in iz tega ugotovimo število potencialnih gnezdečih parov. Glede na površino načrtno gospodarjenega habitata zanjo bomo zadovoljni že, če bo vsako leto gnezdil v habitatu vsaj en par.

- taščica (*Erithaceus europaea*)

Spomladi v času svatovanja ugotavljamo število gnezdečih parov v območju habitata in izven območja habitata na podlagi števila pojočih samcev. S primerjavo gostote v območju zanje gospodarjenega habitata in izven njega, ter s primerjavo gostote več zaporednih let, sklepamo na uspešnost ukrepanja v habitatu.

- navadni jelen (*Cervus elaphus*)

Stanje populacije navadnega jelena in primernosti habitata zanj ter kateri ukrepi so potrebni v habitatu, ugotavljamo vse leto na več različnih načinov. Vsako leto v mesecu februarju izvedemo štetje jelenjadi na krmiščih, v juniju pa na pašnikih. Rezultate štetij primerjamo z vsakodnevnimi opažanji in izvršenim odstrelom. Tako pridemo do podatkov o gostoti populacije ter o njeni spolni in starostni strukturi. Z analizo telesnih tež in velikosti rogovja odstreljene jelenjadi pa dobimo informacije o kakovosti populacije. Na podlagi kakovosti populacije in njene številčnosti na eni strani ter rezultatov o sestavi, zgradbi in poškodovanosti gozdnih sestojev na drugi pa potem sklepamo še o primernosti habitata.

Na podlagi rezultatov preverjanja in njihove analize sprejmemo odločitve o potrebnih ukrepih vzdrževanja habitatov.

5 RAZPRAVA

Z uvajanjem pojma gozdni habitatni park vnašamo v gozdarstvo nov pojem. Gozdni habitatni park je gozd, v katerem je gospodarjenje usmerjeno v oblikovanje in vzdrževanje habitatov ciljnih živalskih vrst. Na ta način ustvarjamo park habitatov in s tem tudi park živalskih vrst. V bistvu je to gospodarjenje z gozdom za izjemno poudarjeno biotopsko funkcijo gozda.

Vendar gozdni habitatni park niso le habitati, ni le habitatni gozd. Pojem park zahteva nekaj več. Izjemno poudarjeni biotopski funkciji so priključene še izjemno poudarjene estetska, poučna, turistična, rekreacijska in znanstvenoraziskovalna funkcija. Gozd, ki je z oblikovanjem habitatov in njihovim vzdrževanjem namenjen najprej izbranim živalskim vrstam, služi tudi kot znanstvenoraziskovalni objekt in kot objekt za predstavljanje ter izobraževanje javnosti.

Zaradi namena predstavitve in izobraževanja javnosti moramo poseben poudarek posvetiti tudi estetski funkciji. Tudi ta funkcija ni sama po sebi umevna, ampak moramo tudi zanjo, tako kot za biotopsko, gozdne obiskovalce vzgajati tako, da bodo lepoto gozda razumeli in cenili (Salisch, 1902 cit. po Robič, 1988).

Teoretična izhodišča za oblikovanje gozdnega habitatnega parka smo našli v mednarodnih in evropskih konvencijah (Ramsarska in Bonska konvencija, Konvencija o biološki raznovrstnosti, Bernska konvencija), evropskih direktivah (ptičja in habitatna direktiva) in domači pravni ureditvi (predvsem predpisi s področja ohranjanja narave, kot tudi predpisi s področja gozdarstva in lovstva).

Na podlagi teoretičnih izhodišč in poslanstva gozdnega habitatnega parka smo gozdni habitatni park definirali kot v gozdnem prostoru prostorsko zaokroženo celoto, sestavljeno iz posameznih habitatov izbranih rastlinskih in živalskih vrst ter njihovih skupnosti. Gospodarjenje z gozdom v takem habitatu je usmerjeno k ohranjanju in zagotavljanju ugodnega stanja izbranih vrst. Poleg vzgojno poučne vloge je namen gozdnih habitatnih parkov predvsem razvijanje teoretskih osnov gospodarjenja za ohranjanje in večanje biotske pestrosti v gospodarskih gozdovih. S tem smo izpolnili prvi cilj, ki smo si ga zadali, in tudi potrdili prvi del prve delovne hipoteze, da je gozdni habitatni park kategorija parka, ki do zdaj še ni bila poznana.

Oblikovanje gozdnega habitatnega parka je mogoče povsod, kjer so dovoljeni gozdnogospodarski ukrepi. Zaradi tega je oblikovanje in vzdrževanje takšnega parka še posebej smiselno v območjih Natura 2000. Območja Natura 2000 so namreč na podlagi strokovnih meril opredeljena kot območja s posameznimi habitatnimi tipi in posameznimi vrstami, katerih ohranjanje je v interesu Evropske Unije (2004) in zaradi katerih je posamezno območje Natura opredeljeno. Glavni namen teh območij je ohranjati, vzdrževati ali izboljšati obstoječe lastnosti nežive in žive narave, ki prispevajo k ugodnemu stanju rastlinskih in živalskih vrst ter habitatnih tipov. Za doseganje tega cilja je treba poznati ekološke potrebe posameznih vrst in habitatnih tipov, zaradi katerih je območje Natura opredeljeno.

Na območjih, kjer je prisotnih več habitatov vrst ali habitatnih tipov, zaradi katerih je takšno območje opredeljeno, je potrebno uskladiti med seboj njihove ekološke potrebe in določiti usklajene varstvene cilje. Z namenom doseganja varstvenih ciljev so določene varstvene usmeritve za njihovo ohranitev. To so usmeritve za načrtovanje in izvajanje posegov in dejavnosti ter drugih ravnanj človeka na teh območjih.

Gozdnogospodarsko poseganje v gozd se odraža predvsem v negovalnih ukrepih za lesnoproizvodno funkcijo, med katere sodi tudi sečnja. Z modelom oblikovanja in vzdrževanja gozdnega habitatnega parka smo v gozdnogojitveno načrtovanje vključili še habitatni cilj in določili gozdnogojitvene ukrepe tudi s tega vidika. Pri tem gre v bistvu za gospodarjenje za biotopsko funkcijo gozda, za način razvijanja in krepitev te funkcije v vseh gozdovih, ne le v parkih. Tudi Diaci (2000) trdi, da je učinkovit prenos koncepta biotske pestrosti v operativno delo z gozdom mogoč le na podlagi gozdarskega načrtovanja. Tak gozdnogojitveni načrt oziroma habitatnogozdnogojitveni načrt, kot smo ga poimenovali, zajema varstvene cilje in varstvene usmeritve, kakor so določene za območja Natura 2000. Tako smo ugotovili, da je ta model še posebej uporaben v območjih Natura 2000 in s tem smo potrdili tudi drugi del prve delovne hipoteze.

Osrednji cilj naloge je bil razviti teoretični model oblikovanja gozdnega habitatnega parka, ki poleg načina izbire območja, njegove analize, izbora ciljnih vrst in načrtovanja v gozdnem habitatnem parku, vsebuje tudi izhodišča za njegovo predstavitev ter izhodišča za ekonomsko analizo oblikovanja in vzdrževanja takšnega parka.

Pri razvijanju teoretičnega modela oblikovanja gozdnega habitatnega parka smo imeli več možnosti. Obstajajo namreč različni načini analize območij, ki bi jih lahko uporabili kot izhodišče: kartiranje habitatov, kartiranje habitatnih tipov, fitocenološko kartiranje, kartiranje sestojev in podobno.

Ker smo razvijali model za habitatni park, smo razmišljali o analizi območja z vidika habitatne direktive (The Council Directive 92/43/EEC), to je kartiranja habitatov ali habitatnih tipov. Kartiranju habitatov smo se odrekli že takoj na začetku, ker bi bila takšna karta preveč nepregledna in nikoli končana. Zato pa kartiranje habitatov uporabimo na koncu za izbrane živalske vrste. Na ta način dobimo pregled nad habitatni izbranih vrst v gozdnem habitatnem parku: o njihovi legi, velikosti in prekrivanju. Kartiranje habitatov, ki smo ga uporabili, bi bilo lahko tudi izhodišče za določitev notranjih območij v območjih Natura. Znotraj območij Natura se namreč lahko določijo notranja območja (core), s katerimi se prostorsko opredelijo tisti deli območja, ki so bistveni deli habitatov posameznih rastlinskih in živalskih vrst ter posameznih habitatnih tipov, zaradi katerih je območje Natura opredeljeno (2004).

Habitat je v klasični ekologiji pomenil naravno bivališče rastlin ali živali (Seliškar, 2001a). Z razširitvijo habitata na habitatni tip pa se je pojem razširil na združbe rastlin in živali, ki kot značilni elementi biotskega okolja skupaj z abiotskimi

dejavniki (tla, podnebje, preskrba z vodo, kakovost vode idr.) delujejo v določenem prostoru (Seliškar, 2001c).

Kartiranje habitatnih tipov se je izkazalo kot bolj primerno, vendar le do določene meje. To je natančna in hitra metoda, ki nam v razmeroma kratkem času da kar največ informacij o prostoru (Kartiranje ..., 2002). Gre za statistično opredeljeno poenostavitev določanja ploskev v naravi, ki jih razločimo glede na njihove oblikovne, vsebinske in ekološke značilnosti (Dobravec, 2001b; Dobravec, 2002). Pojem kartiranje habitatnih tipov se je začel uveljavljati z namenom usmerjanja prostorskega planiranja in varovanja takšnih območij (Dobravec, 2001b). Vse prepogosto se namreč dogaja, da pod različnimi pritiski prihaja do posegov v prostor, ki še ni zavarovan, čeprav se ve, da je naravovarstveno zelo pomemben.

Kartiranje habitatnih tipov je na prvi pogled zelo podobno fitocenološkemu kartiranju. V vseh klasifikacijah je osnova za opise večine habitatov vegetacija in na različnih hierarhičnih ravneh se habitatni tipi močno približajo sintaksonom, vendar zaradi razlik v metodologiji habitat oziroma habitatni tip ne more biti nadomestilo za sintaksone, vsaj ne na ravni rastlinske združbe. Pri klasifikaciji habitatnih tipov je po mnenju Seliškarja (2001a) najpomembnejše merilo fiziognomija in šele za tem prevladujoče združbe ter ekološki in biogeografski dejavniki. Hierarhija habitatnih tipov sledi od najvišje proti najnižji ravni, kar je ravno obratno od načela klasifikacije sintaksonov. Za lažje in učinkovitejše ugotavljanje habitatnih tipov bo treba ustvariti povezavo, kjer je to mogoče, s sistemom rastlinskih združb (Dobravec in sod., 2001).

Pri nas se za razločevanje in opisovanje združb uporablja srednjeevropska Braun-Blanquetova šola (Stefanović, 1977). Pri uporabi te metode se analizira floristični sestav, zgradbo sestoja, rastiščne pogoje in stopnjo razvoja. Pri tem se posveča veliko pozornost slojem drevja, grmovja in talne flore. Metodični postopek pri opisovanju osnovnih značilnosti neke fitocenoze ter njeno nadaljnje razporejanje na nižje enote, ima svojo osnovo v analitični obdelavi zbranih podatkov, kakor tudi sintetični obdelavi zbranih podatkov, tako da je težko ločiti analizo od sinteze, ker se praktično obe prepletata (Stefanović, 1977). Za namen oblikovanja gozdnega habitatnega parka ta metoda kartiranja ni uporabna, zelo pomembno pa je fitocenološko kartiranje kot osnova za spoznavanje območja, zato ga s pridom uporabimo pri analizi naravnih dejavnikov območja.

Pri razmejevanju ploskev pri kartiranju habitatnih tipov se lahko pojavijo različni problemi. Najpogostejši so tridimenzionalnost, gradienti in mozaični pojavi ter nenehna dinamika v naravi (Dobravec, 2001a).

Svet je tridimenzionalen, klasifikacije pa so tlorisne. Poskusimo odgovoriti na vprašanje, kaj je most na dvodimenzionalnem prikazu: cesta ali reka? Ta problem se nam zelo pogosto pojavlja tudi v gozdu zaradi razslojenosti gozda. Za gozdne habitatne tipe, na katerih temelji habitatna klasifikacija gozdov, je podrast ponavadi značilna, pa vendar zelo odvisna od razvojne faze gozda in od sklepa

krošenj. S kartiranjem habitatnih tipov zajamemo le en sloj, za nekatere vrste ptic pa je na primer vertikalna struktura gozda pomembnejša od vrste drevesa.

Z gradienti in mozaičnimi pojavi so mišljeni prehodi med dvema sosednjima habitatnima tipoma, kjer se težko odločimo, kje bi potegnili mejo. Na primer prehod med zaraščajočim se pašnikom in pravim gozdom je večkrat silno širok. Težko je potegniti mejo med čistim jelovim in čistim bukovim gozdom, ko imamo vmes še različno širok pas mešanega jelovo-bukovega gozda. Najnovejše klasifikacije sicer že vsebujejo gradiente, parne in kompleksne habitatne tipe, vendar so to šele zametki (Dobravec, 2001a).

V naravi se vse nenehno spreminja, nič ni trajnega. Nekateri pojavi so ciklični (dnevne in sezone spreminjanje), drugi linearni (zaraščanje gozdne poseke, poplave). Gozdovi so žive, stalno spreminjajoče se in presnavljajoče se rastlinske združbe, ki nastajajo in minevajo v sukcesijah, po časovnih ciklih. Sestavljajo jih delno prejšnji, delno novi florni elementi, ki so se bodisi priselili ali na novo nastali (Šercelj, 1996). Slabost kartiranja habitatnih tipov je v tem, da ne ponazarja te dinamike, ampak prikazuje le trenutno stanje.

V gozdnem habitatnem parku moramo naravnim dinamičnim procesom posvetiti precejšnjo pozornost, da bomo ohranili habitate izbranih živalskih in rastlinskih vrst. S spreminjanjem gozda se spreminjajo tudi habitati. S kolobarjenjem z razvojnimi fazami gozda, z gozdnogospodarskimi ukrepi in po potrebi tudi z drugimi ukrepi habitate ohranjamo, čeprav ne vedno na istem mestu.

Težave nam lahko povzročajo tudi manjši habitatni tipi, ki se pojavljajo v večjih, strnjenih habitatnih tipih, kot na primer manjši potok v gozdu, ki ga zakrivajo krošnje dreves, podzemne jame in podobno. Vendar za odpravo takšnih napak še ni treba iti na teren, saj si lahko pomagamo še s temeljnim topografskim načrtom (TTN), v katerem so takšni ekosistemi vrisani. Tak pristop ima predvsem ekonomsko ozadje (Dobravec, 2002). Delo s posnetki iz zraka in TTN je bistveno hitrejše in cenejše kot delo na terenu. Globlje ravni so namreč določljive le z delom v naravi (Dobravec, 2002).

V model oblikovanja gozdnega habitatnega parka smo vključili kombinacijo dveh kartiranj, ker se nam je taka rešitev zdela najustreznejša. Najprej v območju kartiramo habitatne tipe do tiste ravni, ki nam ne dela težav, to je najpogostejše raven ekosistema, pri gozdu gremo še naprej, po možnosti do asociacije (gozdne združbe). Slovenska tipologija habitatnih tipov (Jogan in sod. 2004) nam podrobnejše delitve tudi ne omogoča. Če imamo za potrebno, lahko posamezen habitatni tip sami razdelimo naprej še na podtipe. Ta prvi korak je delitev območja na habitatne tipe po načelu iz velikega v malo. Temu pa sledi nasprotna pot, to je iz malega v veliko. Za gozdne habitatne tipe, po potrebi pa lahko še za kakšnega drugega, naredimo členitev in opis habitatnih enot. Rezultati takšne členitve območja bodo tem boljši, čim bolj bomo dojeli pomen obeh členitev in potrebno natančnost posamezne členitve.

Pri iskanju optimalne poti izbora in analize območja za oblikovanje gozdnega habitatnega parka smo obravnavali tudi metodologijo CORINE Biotopes. V Sloveniji je potekal projekt CORINE Biotopes v okviru programa PHARE. Začel se je leta 1988 in končal leta 2000. V državah članicah Evropske unije so ta program izvedli v letih 1985 do 1990 (Dobravec in sod., 2001). Območje se izbere in omeji na podlagi prisotnosti ene ali več evropsko pomembnih redkih in ogroženih vrst organizmov oziroma habitatnih tipov. Seznam evropsko pomembnih vrst sesalcev, ptičev, dvoživk, plazilcev, rib, nevretenčarjev in rastlin CORINE temelji na dodatkih k Bernski konvenciji in spiskih redkih in ogroženih vrst, ki sta jih objavila Svet Evrope in Evropska komisija. Pri nas so bili ti sezname dopolnjeni še z vrstami iz takratnih slovenskih rdečih seznamov (Rdeči sezname ..., 1992; Bračko in sod., 1994; Čelik in Rebeušek, 1996; Kotarac, 1997), ki so v prenovljeni obliki vključeni v Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v Rdeči seznam (2002). Območje lahko uvrstimo med evropsko pomembna območja CORINE, če vsaj eno vrsto ali habitatni tip s seznamov CORINE lahko označimo z oznako, ki opredeljuje številčnost oziroma pogostnost ogrožene vrste ali občutljivega habitatnega tipa (Dobravec in sod., 2001). Evropsko pomembni habitatni tipi, ki so bili eden od razlogov za izbiro območja, v okviru metodologije CORINE niso imeli posebnega seznama, zato so jih izbirali na podlagi naslednjih meril (Dobravec in sod., 2001):

- imajo dovolj veliko površino, da zagotavljajo vse faze življenja ene ali več evropsko pomembnih vrst,
- so oblikovno značilni za določeno pokrajino,
- so nujni del večjih pomembnih ekosistemov ali so njihovi vključki,
- imajo lastno vrednost (intrinzična vrednost), ker vsebujejo izjemne ekološke značilnosti,
- so estetsko vredni.

Ustvarjanje habitatov za prostoživeče živali, da bi lahko zasedle svoje ekološke niše, zahteva dodatno spoštovanje ekoloških načel. Podobno kot v sonaravnem gojenju gozdov se tudi tu uveljavlja pojem ekološke odvisnosti, to pomeni razmerje med populacijo neke prostoživeče vrste in okoljem, ki je potrebno za njen obstoj. Snovanje okolja za te živali v gozdu zahteva novo znanje in nova dolgotrajnejša opazovanja pri celostni negi naravnega gospodarskega gozda. Če hočemo gozd ohraniti, moramo ohraniti tudi vse živalske vrste (Mlinšek, 1992). Da bi dobili čim boljše podatke o živalskih vrstah, jih je treba popisati. Vseh živalskih vrst ne bomo nikoli popisali, ker je izvedba tega nemogoča. Zato popišemo tiste živalske skupine, ki so z vidika izvajanja gozdnogojitvenih ukrepov najbolj občutljive in tiste, ki so za človeka najbolj zanimive.

Za človeka zanimive vrste so tiste, ki so ogrožene, še najbolj tiste, ki so na poti izumrtja. Izumiranje vrste se začne kot zmanjševanje ali redčenje števila osebkov v populaciji, ki privede do njenega izginjanja (Mršič, 1997). Izumiranje vrst ni značilen proces samo za današnje čase. Po nekaterih ocenah (Mršič, 1997) živi danes na Zemlji samo 1 % vseh vrst, ki so se zvrstile skozi zemeljsko zgodovino. Vrste so vedno izumirale, vendar pa izumiranje ni bilo enakomerno. Samo v zadnjih 600 milijonih let je bilo najmanj pet izrazitih biotskih katastrof – veliko zmanjševanje diverzitete vrst v razmeroma kratkem časovnem obdobju. Vsem

biotskim katastrofam je skupno to, da je zmanjševanje diverzitete povzročilo nov evolucijski razvoj. Danes je uničevanje in izginjanje vrst na Zemlji in v Sloveniji povezano z izginjanjem raznovrstnosti ekosistemov, pomembnejši dejavniki so (Mršič, 1997):

1. popolno uničevanje naravnih bivališč in njihova zamenjava s sekundarnimi ali umetnimi bivališči, ki so neprimerna za obstanek izvirnih vrst iz primarnih ekosistemov;
2. fragmentacija življenjskega okolja (ekosistema), zaradi česar se zmanjšuje življenjski prostor oziroma areal posameznih vrst, to pa povzroča motnje v inter- in intraspecifičnih razmerjih med organizmi (odnosih v okviru iste vrste in med različnimi vrstami);
3. parcialni posegi v življenjsko okolje, ki privedejo do sprememb v strukturi in funkciji življenjske združbe ekosistemov;
4. vnos alohtonih vrst, ki privede do sprememb v sestavi avtohtonih vrst;
5. prekomerno izkoriščanje (eksploatacija) vrst, npr. izlov ali zbiranje osebkov v različne namene;
6. neposredno ali posredno onesnaževanje okolja itn.

Natančna analiza dejanskega stanja prihodnjega gozdnega habitatnega parka, tako habitatnih enot kot popisanih živalskih vrst in njihovih medsebojnih odnosov, nam ponuja odgovor na vprašanje, zakaj je danes stanje takšno, kot je. To stanje je posledica naravnih biotskih in abiotskih danosti, obenem pa še antropogenih dejavnikov, ki so danes v različni meri povsod prisotni, lahko neposredno ali posredno. To spoznanje, s katerim potrjujemo drugo delovno hipotezo, nas seznaja s dejstvom, da z usmerjenimi ukrepi lahko vplivamo na nadaljnji razvoj gozdnega habitatnega parka.

Živalske in rastlinske vrste se pojavljajo le tam, kjer najdejo ustrezne razmere za preživetje in razmnoževanje. Z raziskavo krajinske zgradbe na Ljubljanskem barju (Groznič Zeiler, 2000) so potrdili pozitivno povezanost pestrejša rabe tal s številom vrst ptic. Raziskava je potrdila teoretična spoznanja, da je za učinkovito ohranjanje živalskih in rastlinskih vrst v kulturnih krajinah pomembno ohranjanje ključnih značilnosti krajinske zgradbe.

Pestrejša krajinska zgradba in pestrejši habitatni tipi pripomorejo k večji vrstni pestrosti, zato smo razmišljali o tem, da bi pestrost na ta način povečali. V aplikativnem delu naloge smo to tudi dokazali in s tem potrdili tretjo delovno hipotezo, da je z ustreznim gospodarjenjem ali s posebnimi ukrepi mogoče habitatne tipe popestriti oziroma narediti nove habitatne tipe. Vendar je posebej pri večjih posegih potrebna velika previdnost.

Najzahtevnejši del v modelu oblikovanja gozdnega habitatnega parka je postavitve ciljev. Cilj je vnaprejšnja opredelitev o tem, kaj se hoče in tudi realno more doseči (Gašperšič, 1995). Je izrazito aktiven element, ki služi kot vodilo načrtovanju, izvedbi načrtovanega in preverjanju uspešnosti. Pri oblikovanju gozdnega habitatnega parka so osnovni cilji živalske in rastlinske vrste, ki so izbrane, da bomo oblikovali njihove habitate.

Vendar sta gozd in gozdno gospodarstvo zelo kompleksna, dinamična sistema. Nemogoče ju je upravljati v razvoju z enim samim ciljem, ampak potrebujemo množico ali sistem ciljev (Gašperšič, 1995). Generalni cilj v našem primeru se glasi "Gozdni habitatni park", in že v osnovi vključuje izjemno poudarjenost biotopske, estetske, rekreacijske, turistične, poučne, izobraževalne in znanstveno raziskovalne funkcije. Sistem ciljev na drugi ravni so izbrane živalske in rastlinske vrste, za katere bomo gospodarili, potem pa imamo lahko še množico drugih ciljev, ki seveda morajo biti komplementarni s cilji gozdnega habitatnega parka.

Pot do ciljev temelji na konkretnih ukrepih, ki jih določimo na podlagi trenutnega stanja habitatnih enot in opredeljenih ciljev. Pri tem je zelo pomembno dobro poznavanje ekologije, tako rastlinskih vrst, ki so testno za oblikovanje habitatov, kot živalskih vrst, za katere habitate oblikujemo. Tako kot smo pri opisu habitatnih enot uporabili tehniko gozdnogojitvenega načrta, tako smo jo uporabili tudi pri izdelavi načrta. Habitatnogozdnogojitveni načrt je v bistvu gozdnogojitveni načrt z drugačnim gozdnogojitvenim ciljem, ki ga imenujemo tudi habitatnogozdnogojitveni cilj.

Cilj v gozdnem habitatnem parku je lahko tudi predel, ki je prepuščen naravnemu razvoju. Tudi tak cilj se namreč ujema s poslanstvom gozdnega habitatnega parka, ki je v soustvarjanju biodiverzitete, pestrosti.

Za območja Natura 2000 je predvidena izdelava programa upravljanja območij Natura (2004). Program upravljanja vsebuje zlasti podrobne varstvene cilje, ukrepe za doseganje varstvenih ciljev, kazalce, ki se morajo redno spremljati, da bi ugotovili učinkovitost ukrepov glede doseganja ugodnega stanja rastlinskih in živalskih vrst, njihovih habitatov in habitatnih tipov, ukrepe varstva in aktivnosti, ki so potrebni za zagotovitev povezanosti evropskega ekološkega omrežja, ter raziskovalne aktivnosti na področju bazičnih in aplikativnih znanosti, ki so nujno potrebne za izboljšanje poznavanja ekologije rastlinskih in živalskih vrst ter habitatnih tipov. Program upravljanja se praviloma sprejme za obdobje treh let, lahko pa tudi za daljše obdobje, glede na ugotovljeno dejansko stanje in oceno zahtevnosti načrtovanih ukrepov.

Če v območju Natura 2000 prevladuje gozd, bi bilo smiselno, da je habitatnogozdnogojitveni načrt del programa upravljanja, lahko pa je že narejen kot program upravljanja.

Redno spremljanje stanja in preverjanje doseganja ciljev v gozdnem habitatnem parku je nujno za delovanje in vzdrževanje gozdnega habitatnega parka. S spremljanjem stanja preverjamo, ali smo na pravi poti proti cilju. Na podlagi povratnih informacij ugotavljamo, koliko smo bili pri določanju ukrepov uspešni in koliko je zato uspešen gozdni habitatni park. Rezultati spremljanja nam pokažejo tudi, kje smo bili premalo uspešni ali nismo bili uspešni in zato moramo habitatnogozdnogojitveni načrt v tem delu popraviti. Monitoring je predpisan tudi na območjih Natura (2004).

S tem, ko smo model oblikovanja in vzdrževanja gozdnega habitatnega parka razvili do te stopnje, smo potrdili tudi četrto delovno hipotezo, da ciljno stanje gozdnega habitatnega parka dosežemo s preudarno preiščljenimi ukrepi. Za ohranjanje stabilnega ciljnega stanja je habitate treba vzdrževati v stanjih, ki zagotavljajo najboljše pogoje za bivanje izbranih vrst. Pri tem nas usmerja stalno spremljanje stanja v parku, ki nam daje povratne informacije tudi o izvedenih ukrepih. Dinamična narava gozda nas vodi v kolobarjenje z razvojnimi stadiji gozda in s tem tudi v kolobarjenje s habitatni izbranih vrst. Po palearktični klasifikaciji uvrščamo mlajše razvojne faze gozda v svoje habitatne tipe, vendar pri kolobarjenju s habitatni oziroma razvojnimi fazami gozda ohranjamo habitatne tipe odraslega stadija gozda, da ne bi povzročali nepotrebne zmešnjave.

Aplikacija teoretičnega modela na praktičnem primeru je pokazala uporabnost modela, predvsem pa uporabnost gozdnogojitvenega načrta kot osnovnega orodja pri oblikovanju gozdnega habitatnega parka. Z izdelavo habitatno-gozdnogojitvenega načrta za protokolarni objekt Brdo pri Kranju smo dosegli tudi tretji zastavljeni cilj in potrdili peto delovno hipotezo, da je oblikovanje gozdnega habitatnega parka v praksi mogoče, in da bomo imeli največje težave pri oblikovanju zapisa načrta za izbrane vrste, ker bodo ta območja med seboj po velikosti zelo različna in ker bo med njimi prihajalo do večplastnega prekrivanja. Problem oblikovanja habitatov ni v zahtevnih ali dragih ukrepih, pač pa v znanju, kako določiti ukrepe, da bomo dosegli čim več različnih med seboj komplementarnih ciljev, na primer pri prekrivanju habitatov več izbranih vrst tako, da bomo obenem oblikovali več različnih habitatov in hkrati gojili kakovosten les. To se je pokazalo tudi pri oblikovanju zapisa načrta, kajti izbrane vrste imajo zelo različne zahteve, obenem pa prihaja še do prekrivanja habitatov, zato smo tudi zapis predvidenih ukrepov prilagodili za vsako vrsto posebej.

Izbor območja za preizkus modela se je izkazal kot nadvse primeren. Območje protokolarnega objekta Brdo pri Kranju je večinoma v državni lasti, za celotno območje je določen en upravljavec, gozd je razglašen za gozd s posebnim namenom, v njem je locirana ena od ploskev za intenzivni monitoring stanja gozdov (»Forest Focus« 2003–2008). Območje je lovišče s posebnim namenom, potencialno območje Natura 2000, ekološko pomembno območje in oblikovana naravna vrednota državnega pomena. Obenem so vse te reference, kakor tudi oblikovanje gozdnega habitatnega parka, skladne s predvidenim razvojem protokola. Brdo kot reprezentančni objekt za državniški protokol, je nadvse primeren tudi za druge oblike protokola, kot so diplomatski, znanstveni, strokovni, kulturni, kongresni ..., tako da bodo čim bolj izkoriščene vse kapacitete objektov in posestva. Nekatere od teh oblik se že odvijajo, druge pa se še bodo. Pomembno je, da je oblikovanje gozdnega habitatnega parka ustrezno najvišji ravni gostov, ki jih lahko pričakujemo. Takšna usmeritev protokolarnega objekta je zapisana tudi v strateškem razvojnem načrtu Javnega gospodarskega zavoda Protokolarne storitve Republike Slovenije (Purič, 2003) za obdobje od 2003 do 2008. Za to petletno obdobje je predvideno, da se z revitalizacijo obstoječih zgodovinskih objektov izognejo novim gradnjam na ožjem zgodovinsko-protokolarnem območju

in da za ožje območje grajskega parka izdelajo načrt krajinske arhitekture, ki bo slonel na adaptaciji zgodovinske ureditve, obenem pa si bodo prizadevali za ohranitev in nadaljnjo strokovno usmerjeno varstvo gozdnih in drugih površin z namenom ohranitve obstoječe flore in favne, zato bodo razvijali samo takšne oblike dodatne ponudbe, ki ne bodo imele ekološkega vpliva na obstoječe ekosisteme.

Brdo, kamor hodijo pomembni državniki vsega sveta, je zelo pomemben kraj za promocijo Slovenije. Za gozdni habitatni park Brdo pa bi lahko želeli še to, da postane tudi kraj za promocijo »Slovenije kot biotskega parka Evrope in vroče točke Zemlje«, kakor jo je poimenoval Mršič (1997). V gozdnem habitatnem parku namreč predstavljamo predstavnike domače flore in favne.

Zadnjih dveh hipotez, to je, da bo ustrezen izbor ciljnih vrst, privlačno oblikovan habitatni park in postavljena infrastruktura, ob pravilnem marketinškem pristopu, magnet za mnogo potencialnih obiskovalcev in da bo okvirni prikaz stroškov osnovanja in vzdrževanja habitatnega parka pokazal, da je oblikovanje takšnega parka v tem primeru smiselno, celo ustrežnejše od drugih oblik rabe tega prostora, nismo potrdili. Ugotovili smo, da bi bilo za njuno potrditev potrebno narediti še dodatne raziskave.

Natančnega načina predstavitve gozdnega habitatnega parka javnosti se zaradi prevelikega obsega naloge nismo lotili, ampak smo predstavili le okvirna načela predstavitve takšnega parka. Našli smo več različnih možnosti promocije in prepričani smo, da se da na tem zgraditi marsikaj. Izzive vidimo predvsem v pripravi razstav in različnih oblik druženja v povezavi z zgodbo in sponzoriranjem vsakič druge izbrane vrste.

Tudi vrednotenje ekonomskih posledic oblikovanja gozdnega habitatnega parka smo predstavili le okvirno in za aplikativni primer Brdo pri Kranju ugotovili, da so dodatni stroški, ki nastanejo zaradi oblikovanja gozdnega habitatnega parka, zanemarljivi glede na vse druge stroške, ki nastanejo zaradi drugih zahtev.

6 SKLEPNE UGOTOVITVE

1. Za oblikovanje gozdnega habitatnega parka imamo močne argumente v Ramsarski in Bonski konvenciji, v Konvenciji o biološki raznovrstnosti, Bernski konvenciji, Direktivi o prostoživečih pticah, Habitatni direktivi in Zakonu o ohranjanju narave s podzakonskimi akti. Argumenti so tudi v predpisih s področja gozdarstva (predvsem v programu razvoja gozdov Slovenije, Zakonu o gozdovih in Pravilniku o varstvu gozdov).
2. Gozdni habitatni park je v gozdnem prostoru prostorsko zaokrožena celota, sestavljena iz posameznih habitatov izbranih rastlinskih in živalskih vrst ter njihovih skupnosti. Gospodarjenje z gozdom v takem habitatu je usmerjeno k ohranjanju in zagotavljanju ugodnega stanja izbranih vrst. Poleg vzgojno-poučne vloge je namen gozdnih habitatnih parkov predvsem razvijanje teoretskih osnov gospodarjenja za ohranjanje in večanje biotske pestrosti v gospodarskih gozdovih.
3. Pri razvijanju teoretičnega modela oblikovanja gozdnega habitatnega parka smo ugotovili, da je gozdnogojitveno načrtovanje model, ki ga z manjšo modifikacijo lahko najbolj uporabimo. Z razčlenjevanjem gozda na manjše enote in njihovim opisovanjem lahko najbolj zajamemo tiste podatke, ki so pomembni za oblikovanje gozdnega habitatnega parka. Kartiranje gozdov po habitatni tipologiji je največkrat smiselno le do tiste ravni, ki je vzporedna členitvi gozdov na gozdne združbe.
4. Oblikovanje gozdnega habitatnega parka je lahko v tesni vsebinski povezavi z območji Natura 2000, kajti vsako takšno območje je izbrano za ohranjanje točno določenih evropsko ogroženih vrst ali habitatov. Območja Natura 2000 so zato najprimernejša območja za gospodarjenje po modelu gozdnega habitatnega parka.
5. Analiza območja (biotskih, abiotskih in antropogenih dejavnikov) in popis rastlinskih in živalskih skupin sta temelja za določitev ciljev v gozdnem habitatnem parku in definiranje potrebnih ukrepov za oblikovanje ter kasneje za vzdrževanje parka.
6. Obravnava gozdnega habitatnega parka s krajinskega vidika je zelo pomembna zaradi poudarjene estetske funkcije v takšnem parku.
7. Redno spremljanje stanja in preverjanje doseganja ciljev v gozdnem habitatnem parku je nujno za delovanje in vzdrževanje gozdnega habitatnega parka. S spremljanjem stanja preverjamo, ali smo na pravi poti proti cilju in ugotavljamo, koliko smo bili pri dosedanjem delu uspešni.
8. Okvirno vrednotenje ekonomskih posledic oblikovanja gozdnega habitatnega parka za primer Brdo pri Kranju nam je pokazalo, da so dodatni stroški, ki nastanejo zaradi oblikovanja gozdnega habitatnega parka zanemarljivi glede

na vse druge stroške, ki nastanejo zaradi drugih zahtev, oziroma da jih je mogoče vključiti v že obstoječe delo in stroške.

7 POVZETEK

V gozdu prebiva večina slovenskih živalskih in rastlinskih vrst. Njihovo preživetje je odvisno od stanja gozda. Gozdarstvo se za to v preteklosti ni posebej zanimalo. Še največje pozornosti so bile deležne vrste, ki so povzročale škodo na gospodarsko pomembnih drevesnih vrstah in vrste, ki so bile zanimive za lov. Gojenje gozdov je bilo usmerjeno pretežno v gospodarjenje z gozdom za lesnoproizvodno funkcijo.

Zaradi ogroženosti številnih živalskih in rastlinskih vrst so bile v Sloveniji med drugim ratificirane tudi Ramsarska in Bonska konvencija ter Konvencija o biološki raznovrstnosti, ki so mednarodne, in Bernska konvencija, ki je bila sprejeta na evropski ravni. S pristopom Slovenije k Evropski uniji sta za nas postali obvezujoči tudi Direktiva o prostoživečih pticah (The Council Directive 79/409/EEC) in Habitatna direktiva (The Council Directive 92/43/EEC). Te konvencije in direktive ter slovenski predpisi, med katerimi so najpomembnejši Zakon o gozdovih (1993, 2002), Program razvoja gozdov Slovenije (1996), Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih (1998), Pravilnik o varstvu gozdov (2000), Zakon o ohranjanju narave (2004) in Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000) (2004), nam služijo kot teoretična izhodišča za oblikovanje gozdnega habitatnega parka.

Gozdni habitatni park smo definirali kot v gozdnem prostoru prostorsko zaokroženo celoto, sestavljeno iz posameznih habitatov izbranih rastlinskih in živalskih vrst ter njihovih skupnosti. Gospodarjenje z gozdom v takem habitatu je usmerjeno k ohranjanju in zagotavljanju ugodnega stanja izbranih vrst. Poleg vzgojno poučne vloge je namen gozdnih habitatnih parkov predvsem razvijanje teoretskih osnov gospodarjenja za ohranjanje in večanje biotske pestrosti v gospodarskih gozdovih.

Cilji, ki smo jih imeli v nalogi, so bili poiskati teoretična izhodišča za oblikovanje gozdnega habitatnega parka, definirati pojem "gozdni habitatni park", razviti teoretični model za oblikovanje gozdnega habitatnega parka in preizkusiti teoretični model oblikovanja gozdnega habitatnega parka na praktičnem primeru.

Z definiranjem gozdnega habitatnega parka in postavitvijo teoretičnih izhodišč za njegovo oblikovanje smo potrdili prvo delovno hipotezo, da je gozdni habitatni park nova kategorija parka, ki ga lahko osnujemo povsod, kjer so dovoljeni gozdnogospodarski ukrepi in kjer posebno pozornost posvečamo odnosom med gozdom in točno določenimi živalskimi ali rastlinskimi vrstami. Zaradi tega je oblikovanje in vzdrževanje takšnega parka še posebej smiselno v nekaterih območjih Natura 2000, kajti to so območja, ki so na podlagi strokovnih meril

opredeljena kot območja s posameznimi habitatnimi tipi in posameznimi vrstami, katerih ohranjanje je v interesu Evropske unije (2004). Glavni namen teh območij je ohranjanje, vzdrževanje ali izboljšanje obstoječe lastnosti nežive in žive narave, ki prispevajo k ugodnemu stanju rastlinskih in živalskih vrst ter habitatnih tipov.

Pri razvijanju modela oblikovanja gozdnega habitatnega parka smo prepoznali enajst faz, ki so osnovni gradniki načrta oblikovanja in vzdrževanja gozdnega habitatnega parka:

1. izbira primerne območja za oblikovanje gozdnega habitatnega parka;
2. prostorska razčlenitev izbranega območja glede na habitatne tipe in na habitatne enote;
3. popis izbranih živalskih in rastlinskih skupin;
4. analiza habitatnih tipov in habitatnih enot ter analiza popisanih živalskih in rastlinskih skupin;
5. opredelitev cilja gozdnega habitatnega parka;
6. ekologija izbranih živalskih in rastlinskih vrst;
7. faza oddaljitve;
8. izdelava izvedbenega načrta oblikovanja gozdnega habitatnega parka;
9. ekonomsko vrednotenje oblikovanja in vzdrževanja gozdnega habitatnega parka;
10. načela predstavitve gozdnega habitatnega parka javnosti;
11. spremljanje stanja in vzdrževanje gozdnega habitatnega parka.

Ugotovili smo, da so najbolj primerna območja za oblikovanje gozdnega habitatnega parka območja, ki so že opredeljena kot ekološko pomembna območja (2004) ali kot posebna varstvena območja (2004).

Prostorska razčlenitev območja glede na habitatne tipe je prostorska razčlenitev obravnavanega območja na manjše enote, v okviru katerih bomo naredili analize območja. Kot najboljša rešitev se je pokazala kombinacija grobe členitve na habitatne tipe in habitatne podtipe, znotraj njih pa podrobna členitev na habitatne enote s podrobnimi opisi. Oblikovanje in opisovanje habitatnih enot je v bistvu nekoliko modificirano oblikovanje in opisovanje strukturnih enot pri gozdnogojitvenem načrtovanju. Modifikacija se odraža v tem, da posebno pozornost posvetimo živalstvu, rastlinstvu in posebnim biotopom.

Kot izhodišče oblikovanja gozdnega habitatnega parka moramo pridobiti tudi podatke o favni in flori, ki živi na obravnavanem območju.

Ko smo pridobili vse potrebne podatke o obravnavanem območju, pristopimo k analizi habitatnih tipov, habitatnih enot ter popisanih živalskih in rastlinskih skupin. K analizi sodi tudi proučitev naravnih in antropogenih dejavnikov v območju ter njihovega vpliva na razvoj flore in favne.

Po opravljenih analizah pristopimo k opredelitvi cilja gozdnega habitatnega parka, ki ga poimenujemo habitatnogozdnogojitveni cilj. Ta sestoji iz seznama vrst, za

katere bomo v gozdnem habitatnem parku gospodarili, in iz gozdnogojitvenega cilja, ki ga ponazarjamo v obliki končnega sestojnega stanja.

Preden se lotimo izvedbenega načrtovanja, moramo dobro proučiti ekologijo ciljnih vrst. Vsaka vrsta je namreč prilagojena na svoj habitat in blaginja vsake vrste se lahko predvidi s kvantiteto in kvaliteto razpoložljivega habitata.

Zatem lahko pristopimo k izdelavi izvedbenega načrta, ki ga poimenujemo habitatnogozdnogojitveni načrt. To je najzahtevnejši del oblikovanja gozdnega habitatnega parka. Na podlagi vseh opravljenih analiz in sintetično postavljenega habitatnogozdnogojitvenega cilja izdelamo načrt gospodarjenja, v katerem povsem konkretno določimo, katere ukrepe bomo izvajali in kje, da bomo habitate oblikovali kar najbolj po meri tistih vrst, za katere smo se odločili, da so naše izbranke. Habitatnogozdnogojitveni načrt je v bistvu gozdnogojitveni načrt, ki je narejen za gospodarjenje z gozdom za biotopsko funkcijo.

Z oblikovanjem gozdnega habitatnega parka se naše delo ni končalo, ampak se je v resnici šele začelo. V naravi se stalno odvijajo dinamični procesi, ki jo spreminjajo. Tako se s časom habitatni tip ali habitatna enota lahko spremeni do te mere, da to ni več primeren habitat za ciljno vrsto, zato moramo dogajanje v gozdnem habitatnem parku stalno spremljati in s kolobarjenjem s habitatnimi enotami vzdrževati ustrezno stanje gozdnega habitatnega parka.

Z razvojem teoretičnega modela smo potrdili delovne hipoteze, da je dejansko stanje in razporeditev različnih habitatnih tipov v gozdnem prostoru posledica naravnih biotskih in abiotskih danosti, obenem pa še antropogenih dejavnikov, ki so danes v različni meri povsod prisotni, lahko neposredno ali posredno, da je mogoče z ustreznim gospodarjenjem ali s posebnimi ukrepi habitatne tipe popestriti oziroma narediti nove habitatne tipe in da ciljno stanje gozdnega habitatnega parka dosežemo s premišljenimi ukrepi. Za ohranjanje stabilnega ciljnega stanja je habitate treba vzdrževati v stanjih, ki zagotavljajo najboljše pogoje za bivanje izbranih vrst.

Za aplikacijo teoretičnega modela oblikovanja gozdnega habitatnega parka smo izbrali območje protokolarnega objekta Brdo pri Kranju. Območje je veliko 472,4 ha. Kot ekosistem prevladuje gozd, ki je zaradi izrazito poudarjene estetske funkcije razglašen za gozd s posebnim namenom, območje je uvrščeno med potencialna območja Natura 2000, med ekološko pomembna območja in med oblikovane naravne vrednote državnega pomena. Za celotno območje je določen en upravljavalec. V območju smo prepoznali 16 različnih habitatnih tipov, od tega je gozdnih polovica (8). Gozdne tipe smo razčlenili naprej na 104 habitatne enote.

Na podlagi izvedenih analiz smo se odločili, da bodo izbrane vrste za gozdni habitatni park Brdo pri Kranju veliki rogač (*Lucanus cervus*), veliki studenčar (*Cordulegaster heros*), podhujka (*Caprimulgus europaeus*), taščica (*Erithacus rubecula*) in navadni jelen (*Cervus elaphus*). S tem smo potrdili delovno hipotezo, da je oblikovanje gozdnega habitatnega parka v praksi mogoče.

Za gozdni habitatni park Brdo pri Kranju smo opredelili tudi splošne smernice za spremljanje stanja in vzdrževanje parka. Predvideli smo tudi okvirne možnosti predstavitve parka, ter na grobo v naravnih kazalcih vrednotili ekonomske posledice oblikovanja tega parka.

Zadnjih dveh delovnih hipotez, da bo ustrezen izbor ciljnih vrst, privlačno oblikovan habitatni park in postavljena infrastruktura na praktičnem primeru, ob pravilnem marketinškem pristopu, magnet za mnogo potencialnih obiskovalcev, ter da bo okvirni prikaz stroškov osnovanja in vzdrževanja habitatnega parka za predstavljen praktični primer pokazal, da je oblikovanje gozdnega habitatnega parka v tem primeru smiselno, celo ustrežnejše od drugih oblik rabe tega prostora, nismo potrjevali zaradi prevelikega obsega naloge. Za njuno potrditev bi bilo potrebno opraviti anketo.

8 SUMMARY

Most Slovenian animal and plant species live in forests. Their chance of survival depends on the condition of the forest. This issue was not particularly interesting for forestry experts in the past. They paid most attention to those species, which caused damage to economically significant tree species, and those animal species, which were interesting for hunting. Silviculture was primarily focused on cultivating forests for wood production use.

Due to the endangerment of many animal and plant species, the following international conventions were, among others, ratified in Slovenia: the Ramsar and the Bonn Convention, and the Convention on Biological Diversity, as well as the Bern Convention at the European level. After Slovenia's accession to the European Union, the Directive on Free-Living Birds and the Habitats Directive became binding for our country. All these conventions and directives, as well as the Slovenian regulations – the most important ones are the Forest Act (1993, 2002), the Forest Development Programme (1996), the Regulation on Forest Management and Silviculture Plans (1998), the Regulation on Forest Protection (2000), the Nature Conservation Act (2004), and the Decree on Special Protection Areas (the Natura 2000 areas) (2004), serve as the theoretical background for the development of forest habitat parks.

Forest habitat park has been defined as space round entirety in the forest space, compound from single habitats of relevant plant and animal species and their communities. Forest management in such habitat is orientate to conservation and to secure good condition of relevant species. Beside educational instructive role forest habitat parks are first of all intend to development theoretic foundations of management to conserving and to increase the biotopic diversity in managed forests.

Our project has been aimed at defining the theoretical background for the development of a forest habitat park, at defining the notion of a "forest habitat

park", at developing a theoretical model for the development of a forest habitat park, and at testing that theoretical model in practice.

After the forest habitat park has been defined, as well as the theoretical background for its development, the first working hypothesis has been proved that a forest habitat park is a new category of parks, and that it can be developed anywhere if forest-management measures are allowed and if special attention is paid to the relationship between the forest and the exactly defined animal or plant species. Therefore, development and maintenance of such a park is particularly reasonable in certain Natura 2000 areas, since these areas have been defined on the basis of special criteria as the areas with certain habitat types and certain species, which have to be preserved according to the requirements of the European Union (2004). Such areas are established for the purpose of preserving, maintaining or improving present characteristics of lifeless and live nature, which contribute to a favourable state of animal and plant species, as well as habitat types.

When the model of developing a forest habitat park was elaborated, eleven stages were identified, which are fundamental elements of the development and maintenance plan for a forest habitat park:

1. selection of an appropriate area for the development of a forest habitat park;
2. spatial analysis of the area selected as to the habitat types and habitat units;
3. list of relevant animal and plant groups;
4. analysis of habitat types and habitat units, as well as analysis of the animal and plant groups listed;
5. definition of the purpose of a forest habitat park;
6. ecology of relevant animal and plant species;
7. removal stage;
8. preparation of the implementation plan for the development of a forest habitat park;
9. economic evaluation of development and maintenance of a forest habitat park;
10. principles of presenting a forest habitat park to the public;
11. monitoring of conditions and maintenance of a forest habitat park.

It has been found that the most appropriate areas for the development of a forest habitat park are those who have already been defined as environmentally significant areas (2004), or as special protection areas (2004).

Spatial analysis of the area as to habitat types is a spatial breakdown of the area into smaller units, which will be analysed. Combination of a rough breakdown into habitat types and habitat subtypes has proved to be the best one, and it includes a detailed breakdown into habitat units with detailed descriptions. Development and description of habitat units are actually somewhat modified development and

description of structure units in silviculture planning. Modification refers to the fact that special attention is paid to fauna, flora and special biotopes.

In the beginning of the development of a forest habitat park, the relevant data on fauna and flora in that area have to be obtained.

As soon as all the necessary data on the area have been obtained, analysis of habitat types, habitat units, as well as animal and plant groups listed is started. This analysis also includes a study of natural and anthropogenic factors in the area, as well as their impact on the development of flora and fauna.

After these analyses have been completed, the purpose of a forest habitat park has to be defined: it is called habitat-silviculture purpose. It refers to a list of relevant species in the forest habitat park, and to a silviculture purpose, which is presented as the final actual state.

Prior to implementation planning, ecology of target species has to be studied thoroughly. Each species has been adapted to its own habitat and well-being of each species may be predicted according to the quantity and quality of the habitat available.

Next, the implementation plan can be elaborated; it is called habitat-silviculture plan. This is the most complex part of the development of a forest habitat park. After all analyses have been completed, and after the habitat-silviculture purpose has been synthetically defined, the management plan is prepared: it is exactly specified which measures will be taken and where, in order to develop habitats, which would be most suitable for the relevant species. Habitat-silviculture plan is actually a silviculture plan, intended for forest management regarding its biotope function.

Our work is not finished after a forest habitat park has been developed; as a matter of fact, it has only been started. Dynamic processes keep going on in nature, and they constantly change nature. Hence, a habitat type or a habitat unit can gradually be changed to such an extent, that it is not suitable for the target species any longer; therefore, we have to monitor constantly what happens in the forest habitat park, and maintain proper state of the forest habitat park by rotating the habitat units.

By developing a theoretical model, our working hypothesis has been confirmed: the initial state and arrangement of various habitat types in a forest is a result of natural biotic and abiotic conditions, as well as of anthropogenic factors, which are nowadays present everywhere to a different extent – either directly or indirectly – and therefore, appropriate forest management or special measures can result in diversification or creation of new habitat types; target condition of a forest habitat park can be achieved by taking the actions, which have been carefully considered. For the purpose of maintaining the stable target condition, we have to see to it that habitats provide the best conditions for relevant species.

With regard to the application of the theoretical model, we chose the area of the governmental facilities at Brdo pri Kranju. The area covers the surface of 472.4 ha. The prevalent ecosystem is a forest, which is called a forest with a special purpose, due to its clearly expressed aesthetic function; the area has been classified as one of the potential Natura 2000 areas, as an environmentally significant area, and as a natural value of national importance. One manager has been appointed for the entire area. We have identified 16 different habitat types in the area; half of them (8) are forests. Forest types have been further divided into 104 habitat units.

On the basis of the analyses performed, it has been decided that the relevant species in the forest habitat park Brdo pri Kranju will be the following ones: stag beetle (*Lucanus cervus*), large golden-ringed dragonfly (*Cordulegaster heros*), European nightjar (*Caprimulgus europaeus*), robin (*Erithacus rubecula*), and red deer (*Cervus elaphus*). Thus, our working hypothesis has been proved: development of a forest habitat park is possible in practice.

We have also defined general guidelines for monitoring and maintenance of the forest habitat park Brdo pri Kranju. Possibilities of presenting the park to the public have been defined too, and economic effects of developing this park have been roughly estimated by means of natural indicators.

Due to the extensive scope of the project, we were not able to prove the last two working hypotheses: firstly, that the adequate selection of target species, an attractive habitat park and the established infrastructure would attract many potential visitors, if the right marketing strategy was applied; and secondly, that a general cost analysis of the development and maintenance of that habitat park would show that development of a forest habitat park was reasonable in this case, even more appropriate than other methods of land use. We would have to conduct a survey for that purpose.

9 VIRI IN LITERATURA

- 75 (petisedemdeset) let Spomenice Odseka za varstvo prirode in prirodnih spomenikov. Ponovni natis s spremno besedo. 1995. Skoberne P. (ur.). Ljubljana, Uprava Republike Slovenije za varstvo narave: 34 str.
- ADAMIČ M. 1989. Prehranske značilnosti kot prvina načrtovanja varstva, gojitve in lova parkljaste divjadi s poudarkom na jelenjadi (*Cervus elaphus* L.). Gozdarski vestnik, 47, 4: 145–162.
- ANKO B. 1995. Funkcije in vloge gozda, skripta. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo: 181 str.
- ANKO B. 1998a. Nekateri teoretski vidiki krajinskoekološke tipizacije krajin. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 56: 115–160.

- ANKO B. 1998b. Krajinskoekološka izhodišča tipizacije gozdnate krajine. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 57: 153–206.
- ASKEW R. R. 1988. The dragonflies of Europe. Colchester, Harley Books: 291 str.
- BATIČ F. 2004. Epifitska lišajska vegetacija posestva Brdo : raziskovalni projekt. (Popis favne in flore na Brdu pri Kranju, V. Del). Kranj, Sv. Anton, Zavod za favnistiko Koper: 9 str.
- BEDJANIČ M., BELEC Z., KEUC B. in sod. 1999. Krajinski park Rački ribniki – Požeg: vodnik. Rače, Društvo za proučevanje ptic in varstvo narave: 152 str.
- BEDJANIČ M., ŠALAMUN A. 2003. Large golden-ringed dragonfly *Cordulegaster heros* Theischinger 1979, new for the fauna of Italy (Odonata: Cordulegastridae). *Natura Sloveniae*, 5, 2: 19–29.
- BEDJANIČ M., URBANEK J. 2001. Regijski park Mura. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje: 24 str.
- BOŽIČ L. 2003. Mednarodno pomembna območja za ptice v Sloveniji, 2. Predlogi posebnih zaščitnih območij (SPA) v Sloveniji. (Monografija DOPPS št. 2). Ljubljana, Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije DOPPS, BirdLife Slovenia: 140 str.
- BRAČKO F., SOVINČ A., ŠTUMBERGER B., TRONTEL P., VOGRIN M. 1994. Rdeči seznam ogroženih ptic gnezdič Slovenije. *Acrocephalus*, 15, 67: 166–180.
- BRANCELJ A. 2002: Planktonski organizmi v zajezitvenih jezerih na posestvu Brdo pri Kranju : raziskovalni projekt. (Popis favne in flore na Brdu pri Kranju). Koper, Kranj, Zavod za favnistiko Koper: 5 str.
- BUDIHA N. 2001. Popis ribjih vrst in rakov deseteronožcev : raziskovalni projekt. (Popis favne na Brdu pri Kranju). Koper, Kranj, Zavod za favnistiko, Koper: 4 str.
- BURGAR F., BURGAR K. M. 1990. Kako naj vam prodamo modrino neba : besede indijanskih poglavarjev. 2. razširjena izd. Ljubljana, F. Burgar: 159 str.
- BÜTZLER W. 1986. Rotwild. München, BLV Verlagsgesellschaft mbH: 256 str.
- CIMPERŠEK M. 1994. Neupravičeno prezrti gozdni robovi. *Gozdarski vestnik*, 52, 3: 122–135.
- CLUTTON-BROCK T. H., GUINNESS F. E., ALDON S. D. 1982. Red Deer, Behavior and Ecology of Two Sexes. Edinburgh, Edinburgh University Press: 378 str.
- ČAS M. 1996. Vpliv spreminjanja gozda v alpski krajini na primernost habitatov divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) : magistrsko delo. Ljubljana, samozaložba: 144 str.
- ČAS M. 1999. Prostorska ogroženost populacij divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v Sloveniji leta 1998. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 60: 5–52.

- ČAS M. 2000. Divji petelin in stanje v gorskem gozdu Slovenije leta 1999. *Gozdarski vestnik*, 58, 5/6: 266–275.
- ČAS M., ADAMIČ M. 1998. Vpliv spreminjanja gozda na razporeditev rastišč divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v vzhodnih Alpah. *Zbornik gozdarstva in lesarstva*, 57: 5–57.
- ČELIK T., REBEUŠEK F. 1996: Atlas ogroženih vrst dnevnih metuljev Slovenije. Ljubljana, Slovensko entomološko društvo Štefana Michielija: 104 str.
- ČERNAČ J. 1988. Estetika živalske komponente gozda. V: *Estetska funkcija gozda : zbornik republiškega seminarja*, Ljubljana 19. in 20. novembra 1987. Ljubljana, Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Vtodd za gozdarstvo: 105–112.
- ČESEN M. 2001. Popis okrasnega drevja in grmovja v parku na Brdu pri Kranju : raziskovalni projekt. (Popis favne na Brdu pri Kranju). Koper, Kranj, Zavod za favnistiko Koper: 9 str.
- DENGLER A. 1972. *Waldbau auf ökologischer Grundlage*. Hamburg und Berlin, Verlag Paul Parey: 2 zv. (229, 263 str.).
- DEVILLERS P., DEVILLERS - TESCHUREN J. 1996. A classification of Palaearctic habitats. (*Nature and environment*, No. 78). Strasbourg, Council of Europe: 196 str.
- DIACI J. 2000. Vključevanje koncepta biotske pestrosti v prakso gojenja gozdov. *Zbornik gozdarstva in lesarstva*, 63: 255–278.
- DOBRAVEC J. 2001a. Habitatni tip, nov pojem v varstvu narave. *Proteus*, 63, 8: 360–365.
- DOBRAVEC J. 2001b. Narava in varstvo narave v elektronskem poslovanju. *Geodetski vestnik*, 45, 3: 3.
http://www.geodetski-vestnik.com/letnik45/3/3stran_401.htm (20. sep. 2002).
- DOBRAVEC J. 2002. Habitatni tip – zbirni prostorski podatek nežive in žive narave : Ljubljana, 24. 09. 2002, Simpozij Geografski informacijski sistemi v Sloveniji, ZRC, SAZU: 1 str.
http://www.zrc-sazu.si/slogis/povzetki_prispevkov.htm (23. sep. 2002).
- DOBRAVEC J., SELIŠKAR A., TOME S., VREŠ B. 2001. Biotopi Slovenije CORINE. Ljubljana, Založba ZRC, ZRC SAZU: 110 str.
- ELERŠEK L. 1989. Nekaj misli o estetskem doživljanju gozda. *Gozdarski vestnik*, 47, 5: 230–234.
- ELERŠEK L. 1990. O govorici starih bukev kot likovni izraznosti gozdnih veteranov. *Gozdarski vestnik*, 48, 5: 271–273.
- ELERŠEK L. 1991. Gozdna romantika. *Gozdarski vestnik*, 49, 9/10: 412–414.
- ELERŠEK L. 1995. O barvah gozda. *Gozdarski vestnik*, 53, 10: 435–439.
- ELSTNER E., ESSER J., MICHLER G. IN WIESER R. 1993. *Narava v osrednji Evropi*. Ljubljana, Državna založba Slovenije: 352 str.

- Estetska funkcija gozda : zbornik republiškega seminarja, Ljubljana 19. in 20. novembra 1987. Anko B. (ur.) 1988. Ljubljana, Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Vtozd za gozdarstvo: 167 str.
- FRAJMAN B. 2002. Inventarizacija travniških rastlin na območju JGZ Brdo pri Kranju : raziskovalni projekt. (Popis favne in flore na Brdu pri Kranju). Koper, Kranj, Zavod za favnistiko Koper: 10 str.
- GAŠPERŠIČ F. 1995. Gozdnogospodarsko načrtovanje v sonaravnem ravnanju z gozdovi. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo: 403 str.
- GEISTER I. 1982. Ptice okoli našega doma. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 128 str.
- GEISTER I. 1992. Možnosti naravovarstvenega managementa na Brdu pri Kranju : strokovno poročilo. Naklo, samozaložba: 6 str.
- GEISTER I. 1995a. Ornitološki atlas Slovenije. Ljubljana, Državna založba Slovenije: 286 str.
- GEISTER I. 1995b. Naravna znamenitost Bobovek. Kranj, Zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine: 20 str.
- GEISTER I. 1998a. Ali ptice res izginjajo? Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 203 str.
- GEISTER I. 1998b. Nakelska Sava. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Uprava RS za varstvo narave: 24 str.
- GEISTER I. 1999. Izbrana življenjska okolja rastlin in živali v Sloveniji. Ljubljana, Modrijan: 288 str.
- GEISTER I. 2000a. Favna vodnih ptic z Brda pri Kranju : raziskovalni projekt. (Popis favne na Brdu pri Kranju). Koper, Kranj, Zavod za favnistiko Koper: 15 str.
- GEISTER I. 2000b. Kačji pastirji (Odonata) z Brda pri Kranju : raziskovalni projekt. (Popis favne na Brdu pri Kranju). Koper, Kranj, Zavod za favnistiko Koper: 18 str.
- GEISTER I. 2000c. Popis gozdnih ptic na Brdu pri Kranju : raziskovalni projekt. (Popis favne na Brdu pri Kranju). Koper, Kranj, Zavod za favnistiko Koper: 7 str.
- GEISTER I. 2002a. Redke živalske in rastlinske vrste na Brdu pri Kranju po popisih v letih 2000 in 2001. Koper, Kranj, Zavod za favnistiko Koper: 21 str.
- GEISTER I. 2002b. Ogrožene živalske in rastlinske vrste na Brdu pri Kranju po popisih v letih 2000 in 2001. Koper, Kranj, Zavod za favnistiko Koper: 18 str.
- GEISTER I. 2004. Popis rastlin in živali na Brdu pri Kranju. V: Kronika, časopis za slovensko krajevno zgodovino : iz zgodovine Brda pri Kranju. Kronika, 52, 2: 273–284.

- GERM M. IN URBANC-BERČIČ O. 2001. Pregled stanja vodnih makrofitov v ribnikih Brdo : raziskovalni projekt. (Popis favne na Brdu pri Kranju). Koper, Kranj, Zavod za favnistiko Koper: 14 str.
- GOGALA A., ALJANČIČ M., GOGALA M., SIVEC I. 1992. Žuželke : uspešnost množičnosti. Ljubljana, Prirodoslovni muzej Slovenije: 72 str.
- GOLOB S. 1988. Kako dojemamo lepoto drevesa in gozda danes. V: Estetska funkcija gozda : zbornik republiškega seminarja, Ljubljana 19. in 20. novembra 1987. Ljubljana, Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Vtozd za gozdarstvo: 123–140.
- GOMBOC S. 2000. Poročilo o popisu favne ravnokrilcev (Orthopteroidea: Saltatoria, Mantodea, Dermaptera) na območju posestva Servisa za protokolarne storitve Brdu pri Kranju, v letu 2000 : raziskovalni projekt. (Popis favne na Brdu pri Kranju). Koper, Kranj, Zavod za favnistiko Koper: 14 str.
- GOMBOC, S., 2003. Poročilo o popisu favne metuljev (Lepidoptera) na območju posestva Brdo pri Kranju, s posebnim poudarkom na malih metuljih – Microlepidoptera : raziskovalni projekt. (Popis favne in flore na Brdu pri Kranju, IV. del). Kranj, Sv. Anton, Zavod za favnistiko Koper: 16 str.
- Gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarske enote Preddivor 2002–2011. Kranj, ZGS, OE Kranj.
- Gozdnogospodarski načrt za državno posestvo Brdo 1961–1970. Kranj, GG Kranj.
- Gozdnogospodarski načrt za GE Brdo pri Kranju, del GE Preddivor, za obdobje 1. 1. 1991–31. 12. 2000. Kranj, GG Kranj.
- GREGORI J. 1990. Opazovanje ptičev kot rekreacija. V: Rekreacijska vloga gozda : zbornik seminarja. Ljubljana, Univerza Edvarda Kardelja, Biotehniška Fakulteta, VTOZD za gozdarstvo: 117–124.
- GREGORI J. 2001. Ogroženost ptičev v gozdovih Slovenije. Gozdarski vestnik, 59, 9: 381–386.
- GREGORI J., KREČIČ I. 1979. Naši ptiči. Ljubljana, Državna založba Slovenije: 328 str.
- GROZNIK ZEILER K. 2000. Krajinska zgradba in biotska pestrost. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 63: 199–229.
- GULIČ J., KOTAR M., ČAS M., ADAMIČ M. 2003. Ovrednotenje vegetacijske primernosti habitata ruševca (*Tetrao tetrix* L.) na Pohorju. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 71: 41–70.
- HARMS B., KNAAPEN J. P., RADEMAKERS J. G. 1993. Landscape planning for nature restoration: comparing regional scenarios. V: Landscape Ecology of a Stressed Environment. Claire C. Vos in Paul Opdam (Ur.) London, Chapman and Hall: 197–208.
- HARRIS E., HARRIS J. 1991. Wildlife Conservation in Managed Woodlands and Forests. Oxford, Cambridge, Basil Blackwell: 360 str.

- HAYWARD G.F., PHILLIPSON J. 1979. Community structure and functional role of small mammals in ecosystems. V: Ecology of small mammals. D. M. Stoddart (Ur.). London, Chapman and Hall: 135–212.
- HORVAT B. 2004. Poročilo o popisu favne vodnih žuželk – vodne poplesovalke (Diptera: Empididae) na območju JGZ Brdo pri Kranju : raziskovalni projekt. (Popis favne in flore na Brdu pri Kranju, V. del). Kranj, Sv. Anton, Zavod za favnistiko Koper: 6 str.
- ILEŠIČ P. 2000. Ekonomsko vrednotenje vplivov linijskih infrastrukturnih posegov v obdobju 1981–1997 na socialne funkcije gozda : magistrsko delo. Ljubljana, samozaložba: 169 str.
- Interpretation Manual of european Union Habitats, Eur 15 / 2, October 1999. European Commission DG Environment, 1999.
<http://europa.eu.int/comm/environment/nature-en.pdf> (18. nov. 2002).
- IVANČIČ F. 1995. Gospodarjenje z drevnino ob reki Unici. Gozdarski vestnik, 53, 5–6: 222–249.
- JAGODIC F. 2004. Ribogojstvo, ribištvo, lovstvo in konjereja na Brdu. V: Kronika, časopis za slovensko krajevno zgodovino : iz zgodovine Brda pri Kranju. Kronika, 52, 2: 285–298.
- JANČAR T. 1999. Nomenclatura carniolica barona Žige Zoisa – ob 200. obletnici rokopisa. Acrocephalus, 20, 94–96: 71–86.
- JANŽEKOVIČ F. 2001. Popis malih sesalcev : raziskovalni projekt. (Popis favne na Brdu pri Kranju). Koper, Kranj, Zavod za favnistiko Koper: 5 s.
- JERINA K., ADAMIČ M., MARINČIČ A., VIDOJEVIČ V. 2002. Analiza in prostorsko modeliranje habitata jelenjadi (Cervus elaphus L.) jugozahodne Slovenije v rastrskem GIS okolju. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 68: 7–31.
- JOGAN N., KALIGARIČ M., LESKOVAR I., SELIŠKAR A., DOBRAVEC J. 2004. Habitatni tipi Slovenije HTS 2004, tipologija. Ljubljana, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Agencija Republike Slovenije za okolje: 64 str.
- JUGOVIC I. 2000. Enoletni popis metuljev (Lepidoptera) na Brdu pri Kranju : raziskovalni projekt. (Popis favne na Brdu pri Kranju). Koper, Kranj, Zavod za favnistiko Koper: 55 str.
- KAČIČNIK GABRIČ A. 2004. Gospodstvo Brdo v luči franciscejskega katastra. V: Kronika, časopis za slovensko krajevno zgodovino : iz zgodovine Brda pri Kranju. Kronika, 52, 2: 175–184.
- KAJZER A. 2000. Prispevek k poznavanju vodnih hroščev (Coleoptera: Hydrocanthares, Palpicornia) z Brda pri Kranju : raziskovalni projekt. (Popis favne na Brdu pri Kranju). Koper, Kranj, Zavod za favnistiko Koper: 5 str.
- KAJZER A. 2001. Popis favne družin Scarabeidae, Aphodidae in Hydrophilidae na Brdu pri Kranju : raziskovalni projekt. (Popis favne na Brdu pri Kranju). Koper, Kranj, Zavod za favnistiko Koper: 6 str.

- Kartiranje habitatnih tipov, 2002. Miklavž na Dravskem polju, Center za kartografijo favne in flore: 2 str.
<http://www.ckff.si/Habitat/Habitat.htm> (20. sep. 2002).
- Kataster Ljubljanske kresije za katastrske občine Predoslje (Predasel), Suha (Sucha), Kokrica (Kokritz), Bela (Vellach) in Breg ob Kokri (Randorf) iz leta 1826 in 1867. Hrani Arhiv Republike Slovenije.
- KLAUSNITZER B. 1995. Die Hirschkäfer, Lucanidae, 2. überarbeitete Auflage. Magdenburg: Westarp Wissenschaften; Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag: 109 str.
- KLOTS A. B., KLOTS E. B. 1972. Žuželke : ilustrirana enciklopedija živali. Ljubljana, Mladinska knjiga: 356 str.
- KNIFIC J. 1974. Poročilo o pregledu študije dovoda vode v ribnike na Brdu pri Kranju. Naklo. Arhiv Brdo, mapa Ribniki II./4.1–4.7.
- KOCH K. 1989. Die Käfer Mitteleuropas, Ökologie, Band 2. Krefeld, Goecke und Evers Verlag: 382 str.
- KOLAR - PLANINŠIČ V. 1995. Park ob gradu Brdo. V: Zgodovinski parki in vrtovi v Sloveniji. Batič, J. (ur.). Ljubljana, Ministrstvo za kulturo, Uprava republike Slovenije za kulturno dediščino: 46–52.
- KOLŠEK A. 2004. Razsvetljenska krajina Žige Zoisa na Brdu. V: Kronika, časopis za slovensko krajevno zgodovino : iz zgodovine Brda pri Kranju. Kronika 52, 2: 157–166.
- KOS I. 2000. Nekatere značilnosti biotske pestrosti živalstva slovenskih gozdov. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 63: 95–117 .
- KOSEC J., PILTAVER A. 2003. Popis višjih gliv v območju posestva Javnega gospodarskega zavoda Brdo pri Kranju : raziskovalni projekt. (Popis favne in flore na Brdu pri Kranju, IV. del). Kranj, Sv. Anton, Zavod za favnistiko Koper: 19 str.
- KOSEC J., PILTAVER A. 2004. Popis višjih gliv v območju posestva Javnega gospodarskega zavoda Brdo pri Kranju : poročilo za leto 2004, skupno poročilo 2003–2004. Ljubljana, Inštitut za sistematiko višjih gliv: 25 str.
- KOSELJ K. IN PRESETNIK P. 2000. Popis favne netopirjev z nekaterimi priporočili za varstvo njihovih vrst v protokolarnem objektu Brdo pri Kranju, končno poročilo : raziskovalni projekt. (Popis favne na Brdu pri Kranju). Koper, Kranj, Zavod za favnistiko Koper: 14 str.
- KOSI G. 2003. Alge v ribnikih na Brdu pri Kranju : Raziskovalni projekt. (Popis favne in flore na Brdu pri Kranju, IV. del). Kranj, Sv. Anton, Zavod za favnistiko Koper: 18 str.
- KOSTANJŠEK R. 2004. Popis favne in flore na Brdu pri Kranju: Pajki (Aranea) : raziskovalni projekt. (Popis favne in flore na Brdu pri Kranju, V. del). Kranj, Sv. Anton, Zavod za favnistiko Koper: 9 str.

- KOTAR M. 1994. Gojenje gozdov : ekologija gozda in gozdoslovje : (učbenik za študente višješolskega študija). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo: 149 str.
- KOTARAC M. 1997. Atlas kačjih pastirjev (Odonata) Slovenije z rdečim seznamom: projekt Slovenskega odonatološkega društva. Miklavž na Dravskem polju, Center za kartografijo favne in flore: 205 str.
- KRYŠTUFEK B. 1991. Sesalci Slovenije. Ljubljana, Prirodoslovni muzej Slovenije: 294 str.
- KRYŠTUFEK B. 2001. Biodiverzitetnost listopadnega gozdnega ekosistema. *Gozdarski vestnik*, 59, 7/8: 291–303.
- KUZMIN P. 2000. Ekonomsko vrednotenje posegov v gozdni prostor s pomočjo kontingenčne metode : diplomsko delo. Ljubljana, samozaložba: 116 str.
- LEIBUNDGUT H. 1993. Nega gozda (prevod s komentarjem Marijan Kotar). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo: 191 str.
- Leksikon Cankarjeve založbe 2003. 3. izd., nespremenjen ponatis 2. dopolnjenega natisa. Ljubljana, Cankarjeva založba: 1216 str.
- LESKOVAR I., JAKOPIČ M. 2001. Kartiranje habitatnih tipov na Radenskem polju. V: Zbornik povzetkov prispevkov simpozija Vegetacija Slovenije in sosednjih območij 2001. Ljubljana, Botanično društvo Slovenije in Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU: 52–53.
- Letni načrt gospodarjenja z divjadjo v lovišču s posebnim namenom Brdo pri Kranju za leto 2005 (v pripravi). Kranj, JGZ Brdo protokolarne storitve RS: 17 str.
- LUCAS O. W. R. 1991. The design of forest landscapes. Oxford, Oxford University Press: 382 str.
- MACDONALD D., BARRETT P. 1993. Mammals of Britain and Europe. London, Collins field guide, Harper Collins Publishers: 312 str.
- MARENČE M. 1988. Gospodarjenje za estetsko funkcijo gozda. V: Estetska funkcija gozda : zbornik republiškega seminarja, Ljubljana 19. in 20. novembra 1987. Ljubljana, Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Vtozd za gozdarstvo: 141–152.
- MARTINČIČ A. 2004. Popis mahov : raziskovalni projekt. (Popis favne in flore na Brdu pri Kranju, V. del). Kranj, Sv. Anton, Zavod za favnistiko Koper: 15 str.
- MARUŠIČ J. 1997. Urejanje občetsne krajine: priročnik. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Urad RS za prostorsko planiranje: 125 str.
- Mednarodno pomembna območja za ptice v Sloveniji = important bird areas (IBA) in Slovenia. 2000. Polak S. (ur.). (Monografija DOPPS št. 1). Ljubljana, DOPPS: 228 str.
- MENCINGER B. 2004. Naravni parki Slovenije. Ljubljana, Mladinska knjiga: 218 str.

- MEZE D. 1974. Porečje Kokre v pleistocenu. Geografski zbornik, 14: 5–101.
- MLINŠEK D. 1968. Sproščena tehnika gojenja gozdov na osnovi nege. Ljubljana, PZGGO: 117 str.
- MLINŠEK D. 1992. Pra-gozd v naši krajini. Ljubljana, Državna založba Slovenije: 160 str.
- MRŠIČ N. 1997. Biotska raznovrstnost v Sloveniji, Slovenija – »vroča točka« Evrope. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Uprava RS za varstvo narave: 131 str.
- Nacionalni program varstva okolja. Ur. l. RS, št. 83-3953/1999.
- Natura 2000 – pravna in praktična zaščita tudi za mednarodno pomembna območja za ptice. 2001. Svet ptic, 7, 1: 20–21.
- NICOLAI J. 1990. Ptice pevke: prepoznavajmo ptice pevke v gozdu, na polju in v vrtu. (Zbirka Sprehodi v naravo). Ljubljana, Cankarjeva založba: 80 str.
- Odlok o ustanovitvi javnega gospodarskega zavoda protokolarne storitve Republike Slovenije. Ur. l. RS, št. 97-4803/2001.
- ODUM E. 1971. Fundamentals of Ecology. Philadelphia, W.B. Saunders Company.
- Panovec: včeraj, danes, jutri. 2001. Papež J. (ur.). Nova Gorica, Mestna občina Nova Gorica, ZGS OE Tolmin: 199 str.
- PAPEŽ J., PERUŠEK M., KOS I. 1997. Biotska raznolikost gozdnate krajine z osnovami ekologije in delovanja ekosistema. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije, Zveza gozdarskih društev Slovenije, Gozdarska založba: 162 str.
- PAVLIN R. 2003. Popis gozdnih žuželk na Brdu pri Kranju s poudarkom na fleofagnih, ksilofagnih in subkortikalnih vrstah : raziskovalni projekt. (Popis favne in flore na Brdu pri Kranju, IV. del). Kranj, Sv. Anton, Zavod za favnistiko Koper: 12 str.
- PAVLIN R. 2004. Popis gozdnih žuželk na Brdu pri Kranju s poudarkom na fleofagnih, ksilofagnih in subkortikalnih vrstah : poročilo: II. del. Kranj, samozaložba, 40 str.
- PERUŠEK M. 1989. Vpliv nekaterih ekoloških dejavnikov na razporeditev in gostoto ptic v gozdu. Gozdarski vestnik, 47, 7/8: 289–299.
- PERUŠEK M. 1992. Ptice pragozdnih ostankov Rajhenavski Rog in Pečka ter njihova odvisnost od stanja sestojev. Gozdarski vestnik, 50, 7/8: 322–330.
- PERUŠEK M. 1993. Upoštevanje habitatov za živali v gozdnati krajini. Gozdarski vestnik, 51, 3: 148–157.
- PERUŠEK M. 1996. Ohranjanje in obnavljanje raznolikosti živalskih habitatov na primeru ptic. Gozdarski vestnik, 54, 5/6: 307–314.
- PERUŠEK M. 2000. Ptice sukcesijskih stadijev gozda na območju opuščene Kumrove vasi na Kočevskem. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 63: 137–152.

- PERUŠEK M. 2001a. Upoštevanje živali pri gospodarjenju z gozdom. *Gozdarski vestnik*, 59, 7/8: 333–337.
- PERUŠEK M. 2001b. Upoštevanje ptic v gozdarstvu. *Svet ptic*, 7, 1: 12–14.
- PERUŠEK M. 2004. Prilagoditve nekaterih vrst ptic na staro, debelo in odmrlo drevje. V: *Staro in debelo drevje v gozdu, zbornik referatov, XXII. gozdarski študijski dnevi*, Ljubljana 25. in 26. marec 2004. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 75–85.
- PERUŠEK M., ZEILER H. 2001. Gospodarjenje z gozdom in divji petelin. Stanje na Kočevskem in primerjava z Avstrijo. *Gozdarski vestnik*, 59, 3: 139–146.
- PIRNAT J. 1994. Obvodna drevnina kot del krajinske infrastrukture. V: *Gozd in voda, zbornik republiškega seminarja*, Poljče, 11.–13. oktober, 1994. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo: 91–102.
- POKORNY B. 1999. Pomen gozdnega roba za biotsko raznolikost, s poudarkom na plenjenju nameščenih ptičjih gnezd. *Gozdarski vestnik*, 57, 2: 59–70.
- POLAJNAR T. 2002a. Gozdnogojitveni načrt posestva Brdo pri Kranju : seminarska naloga. Ljubljana, samozaložba: 83 str.
- POLAJNAR, T. 2002b. Primerjava gozdnogospodarskega in gozdnogojitvenega načrtovanja na primeru posestva Brdo pri Kranju : seminarska naloga. Ljubljana, samozaložba: 16 str.
- POLANC J. 2001. Karavanška jelenjad in proučevanje njenega širjenja : diplomsko delo. Ljubljana, samozaložba: 90 str.
- PRAPROTNIK N. 1989. Botanik Karel Zois. *Proteus*, 51, 3: 83–88.
- PRAPROTNIK N. 2004. Botanični vrt Karla Zoisa na Brdu. V: *Kronika, časopis za slovensko krajevno zgodovino : iz zgodovine Brda pri Kranju*. *Kronika*, 52, 2: 167–174.
- Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot. Ur. l. RS, št. 111-4623/2004.
- Pravilnik o dopolnitvi pravilnika o vsebini lovskogospodarskih načrtov in letnih načrtov gospodarjenja z divjadjo. Ur. l. RS, št. 109-5332/2001.
- Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih. Ur. l. RS, št. 5-242/1998.
- Pravilnik o lovskogospodarskih načrtih in letnih načrtih gospodarjenja z divjadjo. Ur. l. RS, št. 27-1305/1999.
- Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam. Ur. l. RS, št. 82-4055/2002.
- Pravilnik o varstvu gozdov. Ur. l. RS št. 92-3942/2000.
- Pregled stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji 2001. Hlad B., Skoberne, P. (ur.). Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije, Agencija RS za okolje: 224 str.

- PREINFALK M. 2004. "To in nič drugega je volja gospode." V: Kronika, časopis za slovensko krajevno zgodovino : iz zgodovine Brda pri Kranju. Kronika, 52, 2: 151–156.
- PRESTOR J. 2004. Hidrogeološke strokovne osnove za pridobitev dovoljenja za raziskave za raziskovalno-kaptažni vrtini BRD-1/04 in BRD-2/04 na Brdu pri Kranju. Ljubljana, Geološki zavod Slovenije: 9 str.
- Program razvoja gozdov v Sloveniji. Ur. l. RS št. 14-632/1996.
- PURIČ I. 2003. Strateški razvojni načrt Javnega gospodarskega zavoda protokolarne storitve Republike Slovenije 2003–2008. Brdo pri Kranju: 17 str.
- RAESFELD F. von, REULECKE K. 1991. Jelenjad I : biologija in gojitev. (Prevod in priredba Blaž Krže). (Zlatorogova knjižnica 19) Ljubljana, Lovska zveza Slovenije: 245 str.
- RAJŠP V., SRŠE A. 1998. Slovenija na vojaškem zemljevidu 1763–1787. Opisi, 4. zvezek. Ljubljana, ZRC SAZU: 304 str, 22 kartnih prilog.
- Rdeči seznam ogroženih vrst v Sloveniji. 1992. Vidic J. (ur.). (Varstvo narave 17). Ljubljana, Zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine: 223 str.
- REJIC J. 1973. Študija možnosti dodatnega dovoda vode v ribnike na Brdo pri Kranju. Ljubljana, Zavod za vodno gospodarstvo SRS. Arhiv Brdo, mapa Ribniki II./4.1-4.7.
- ROBIČ D. 1981. Gozdno rastišče kot pojem in strokovni izraz doma in na tujem. V: Intenziviranje in racionaliziranje gospodarjenja z gozdovi v Sloveniji : gozdarski študijski dnevi Novo mesto 1981. Ljubljana, Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Vtozd za gozdarstvo: 81–91.
- ROBIČ D. 1988. Lepota notranjosti gozda in gozdnega roba. V: Estetska funkcija gozda : zbornik republiškega seminarja, Ljubljana 19. in 20. novembra 1987. Ljubljana, Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Vtozd za gozdarstvo: 97–104.
- ROBIČ D. 2001. Popis dendroflora v gozdovih gozdnogospodarske enote Brdo pri Kranju : raziskovalni projekt. (Popis favne na Brdu pri Kranju). Koper, Kranj, Zavod za favnistiko Koper: 21 str.
- ROBIČ D. 2004. Fitocenološki popisi na stalnih vzorčnih ploskvah GE Preddvor, OE Kranj, v gozdovih protokolarnega posestva Brdo pri Kranju : raziskovalni projekt. (Popis favne na Brdu pri Kranju). Koper, Kranj, Zavod za favnistiko Koper: 39 str.
- ROBIČ D. 2005. Fitocenološka karta gozdne vegetacije protokolarnega posestva Brdo pri Kranju : predhodno poročilo. Ljubljana, samozaložba: 7 str. in 4 pril.
- SALISCH H. von 1902. Forstästhetik. Berlin, Springer Verlag: 314 str.
- SCHORR M. 1990. Grundlagen zu Einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. Societas Internationalis Odonatologica. Bilthoven, Ursus Scientific Publishers: 512 str.

- SCHWENKE W. 1974. Die Forstschädlinge Europas, Zweiter Band, Käfer. Hamburg und Berlin, Verlag Paul Parey: 500 str.
- SELIŠKAR A. 2001a. Habitatni tipi – zamenjava za sintaksone. V: Zbornik povzetkov prispevkov simpozija Vegetacija Slovenije in sosednjih območij 2001. Ljubljana, Botanično društvo Slovenije in Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU: 107–109.
- SELIŠKAR A. 2001b. Habitatni tipi Slovenije. Obrežni pasovi celinskih voda Slovenije. *Proteus*, 63, 3: 128–131.
- SELIŠKAR A. 2001c. Kaj so habitatni tipi. *Proteus*, 63, 1: 37.
- SIVEC I. 2004. Poročilo o inventarizaciji favne vodnih žuželk – vrbnice (Plecoptera) na območju JGZ Brdo pri Kranju : raziskovalni projekt. (Popis favne in flore na Brdu pri Kranju, V. del). Kranj, Sv. Anton, Zavod za favnistiko Koper: 13 str.
- SKOBERNE P. 2001. Pregled mednarodnih organizacij in predpisov s področja varstva narave 2002 : priročnik (delovno gradivo inačica 8.0). Ljubljana, Republika Slovenija, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje: 140 str.
- SKOBERNE P. 2004. Pregled mednarodnih organizacij in predpisov s področja varstva narave 2004 : priročnik, inačica 9.0. Ljubljana, Ministrstvo za okolje prostor in energijo: 186 str.
- SLANA L. 1996. Brdo pri Kranju. Ljubljana, Arterika: 131 str.
- SLANA L. 2004a. Utrinki iz zgodovine Brda. V: Kronika, časopis za slovensko krajevno zgodovino : iz zgodovine Brda pri Kranju. *Kronika*, 52, 2: 131–142.
- SLANA L. 2004b. Vrt v kraljevskem slogu – neuresničene sanje nekega princa. V: Kronika, časopis za slovensko krajevno zgodovino : iz zgodovine Brda pri Kranju. *Kronika*, 52, 2: 185–188.
- SLAPNIK R. 2002. Sladkovodni mehkužci (polži in školjke) v parku in lovišču Brdo pri Kranju : raziskovalni projekt. (Popis favne in flore na Brdu pri Kranju). Koper, Kranj, Zavod za favnistiko Koper: 10 str.
- Slovar slovenskega knjižnega jezika. 1997. Elektronska izdaja, Verzija 1.0. Ljubljana, Inštitut za slovenski jezik Franca Ramovša ZRC SAZU, DZS. 1 CD-ROM, 1 disketa.
- SOVINC A. 1994. Zimski ornitološki atlas Slovenije. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 454 str.
- SOVINC A. 2000. Hidrološke značilnosti povodja Kokre in kompleksa Brdo s predlogom načrta vzdrževanja in obnove vodnih habitatov : raziskovalni projekt. (Dodatek k popisu favne na Brdu pri Kranju). Koper, Kranj, Zavod za favnistiko Koper: 12 str.
- STEFANOVIĆ V. 1977. Fitocenologija sa pregledom šumskih fitocenoza Jugoslavije. Sarajevo, IGKRO "Svjetlost", OOUR Zavod za udžbenike: 283 str.

- Strategija ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji. 2002. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije: 80 str.
- ŠERCELJ A. 1996. Začetki in razvoj gozdov v Sloveniji. Ljubljana, Slovenska akademija znanosti in umetnosti: 144 str.
- ŠINKO M. 1994. Ekonomika zasebnega gozdarskega obrata. (Knjižnica za pospeševanje kmetijstva). Ljubljana, Kmečki glas: 124 str.
- TARMAN K. 1992. Osnove ekologije in ekologija živali. Ljubljana, Državna Založba Slovenije: 548 str.
- TARMAN K. 2002. Biodiverziteta talnega živalstva (pedofavne) na posestvu Brdo pri Kranju : raziskovalni projekt. (Popis favne in flore na Brdu pri Kranju). Koper, Kranj, Zavod za favnistiko Koper: 32 str.
- The Council Directive 79/409/EEC of 2nd April 1979 on the conservation of wild birds.
- The Council Directive 92/43/EEC of 21th May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora.
- The EBCC atlas of European breeding birds : their distribution and abundance 1997. Hagemeijer W. J. M., Blair M. J. (Ur.). London, T & AD Poyser: 903 str.
- TOME D. 2004. Obdobja aktivnosti. Svet ptic, 10, 3: 4–5.
- TOME D., FERLIN F. 2003. Razvoj mednarodno primerljivih kazalcev biotske pestrosti v sloveniji in nastavitve monitoringa teh kazalcev – na podlagi izkušenj iz gozdnih ekosistmov (Elektronski vir): CRP projekt 2001–2003. Elaborat: posebni del II (hrošči, metulji, dvoživke, plazilci, ptice, mali sesalci). Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije: 141 str.
- http://www.gozdis.si/departments/silviculture/mon_bp_pos_II.pdf (27. feb. 2005)
- TRILAR T., VREZEC A. 2004. Narava na dlani. Gozdne ptice Slovenije : žepni vodnik. Ljubljana, Mladinska knjiga: 144 str.
- UMEK M., HLADNIK D. 2004. Možnosti ponovne naselitve poljske jerebice (*Perdix perdix* L.) na Krško-Brežiško polje. Gozdarski vestnik, 62, 4: 211–223.
- URBANIČ G. 2003. Favna mladoletnic (Insecta, Trichoptera) vodnih okolij kompleksa "Brdo", Brdo pri Kranju : raziskovalni projekt. (Popis favne in flore na Brdu pri Kranju, IV. del). Kranj, Sv. Anton, Zavod za favnistiko Koper: 8 str.
- Uredba o ekološko pomembnih območjih. Ur. l. RS, št. 48-2261/2004.
- Uredba o habitatnih tipih. Ur. l. RS, št. 112-4926/2004.
- Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000). Ur. l. RS, št. 49-2277/2004.
- Uredba o ratifikaciji konvencije o močvirjih, ki so mednarodnega pomena, zlasti kot prebivališča močvirskih ptic. Ur. l. SFRJ, MP št. 9-83/77, Ur. l. RS št. 54/92, MP št. 15-86/1992.

- Uredba o razglasitvi gozdov Brda za gozdove s posebnim namenom. Ur. l. RS št. 76-3970/2001.
- Uredba o spremembah in dopolnitvah uredbe o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000). Ur. l. RS, št. 110-4595/2004.
- Uredba o spremembah in dopolnitvah uredbe o zavarovanih prostoživečih rastlinskih vrstah. Ur. l. RS, št. 110-4597/2004.
- Uredba o spremembi in dopolnitvi uredbe o zavarovanih prostoživečih živalskih vrstah. Ur. l. RS, št. 109-4556/2004.
- Uredba o ustanovitvi lovišča s posebnim namenom Brdo pri Kranju. Ur. l. RS, št. 114-4712/2004.
- Uredba o varstvu samoniklih gliv. Ur. l. RS, št. 57-2689/1998.
- Uredba o zavarovanih prostoživečih rastlinskih vrstah. Ur. l. RS, št. 46-2215/2004.
- Uredba o zavarovanih prostoživečih živalskih vrstah. Ur. l. RS, št. 46-2216/2004.
- Uredba o zavarovanju ogroženih živalskih vrst. Ur. l. RS št. 57-2094/93, 61/93 – popr. In 69/00.
- Uredba o zvrsteh naravnih vrednot. Ur. l. RS, št. 52-2531/2002.
- Ustava Republike Slovenije. Ur. l. RS, št. 33/1991-I; 42-2341/1997; 66-3052/2000; 24-899/2003; 69-3088/2004; 69-3090/2004; 69-3092/2004.
- VOGRIN M. 1994. Gramoznice, narava in mi: problematika divjih odlagališč v gramoznicah in njihova vloga v naravi. Maribor, samozaložba: 26 str.
- VOGRIN M. 1997. Bird Community of a Vaccinio – Vitis idaeae – Pinetum Forest in Central Slovenia. Acta Zoologica Lituanica, Ornithologia, 6: 90–96.
- VOGRIN M. 1998. Bird Community in a Beech Forest in Lower Savinja Valley (Slovenia). Avocetta, 22: 20–26.
- VOGRIN M. 2000a. Ptice gnezdilke bukovo-smrekovega gozda na planoti Dobrovlje v Kamniško-Savinjskih Alpah. Gozdarski vestnik, 58, 1: 3–15.
- VOGRIN M. 2000b. Gnezdilci združbe Abieti – Fagetum prealpinum pri Šentjoškem vrhu na Dobrovljah. Sodobno kmetijstvo, 33: 55–61.
- VOGRIN M., MIKLIČ A. 2005. Ptice gnezdilke smrekovo-borovega gozda pri Plevni v Spodnji Savinjski dolini. Gozdarski vestnik, 63, 1: 17–25.
- VOGRIN, N. 2000. Inventarizacija dvoživk in plazilcev na območju protokolarnega objekta Brdo pri Kranju : raziskovalni projekt. (Popis favne na Brdu pri Kranju). Koper, Kranj, Zavod za favnistiko Koper: 13 str.
- WALAND V. 1997. Ekonomska valorizacija naravnega okolja : diplomska naloga. Ljubljana, samozaložba: 66 str.
- Wildlife habitats in managed forests. 1979. Thomas J. (ed.) (Agriculture Handbook No. 553). Washington, US Department of Agriculture Forest Service: 512 str.

- WRABER M. 1961. Tipi gozdne vegetacije na Kranjskem polju. Kranj, Poslovna zveza za gozdno in lesno gospodarstvo: 56 str.
- Zakon o divjadi in lovstvu. Ur. l. RS, št. 16-630/2004.
- Zakon o gozdovih. Ur. l. RS, št. 30-1299/1993 in 67-3231/2002.
- Zakon o ohranjanju narave, uradno prečiščeno besedilo. Ur. l. RS, št. 96-4233/2004.
- Zakon o ratifikaciji konvencije o biološki raznovrstnosti. Ur. l. RS, št. 30/96, MP št. 7-29/1996.
- Zakon o ratifikaciji konvencije o varstvu prostoživečega evropskega rastlinstva in živalstva ter njunih naravnih življenjskih prostorov. Ur. l. RS, št. 55/99, MP 17-61/1999.
- Zakon o ratifikaciji konvencije o varstvu selitvenih vrst prostoživečih živali. Ur. l. RS, št. 72/98, MP 18-46/1998.
- Zakon o varstvu okolja (ZVO). Ur. l. RS, št. 32-1351/1993.
- Zakon o varstvu okolja (ZVO-I). Ur. l. RS, št. 41-1694/2004.
- ZEILER H., BREUSS M., WÖSS M., SZINOVATZ V. 2002. The structure of habitat used by Hazel Grouse *Bonasia bonasia* during winter. *Acrocephalus*, 23, 113/114: 115–121.
- ZPĚVÁK J. 2001. Žuželke. Maribor, Založba Obzorja: 80 str.
- ZUPAN G. 2004. Arhitektura dvorca Brdo pri Kranju. V: Kronika, časopis za slovensko krajevno zgodovino : iz zgodovine Brda pri Kranju. Kronika, 52, 2: 201–210.
- ŽNIDARŠIČ M., ČAS M. 1999. Gospodarjenje z gozdovi, ogroženost in ohranjanje habitatov divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v Kamniško-Savinjskih Alpah. *Gozdarski vestnik*, 57, 3: 127–140.
- ŽONTAR J. 1956. Upor podložnikov gospostva Brda pri Kranju v letih 1781 do 1783. *Kronika, časopis za slovensko krajevno zgodovino*, 4, 1: 24–29.
- ŽONTAR J. 1980. Položaj podložnikov gospostva Brdo pri Kranju v drugi polovici 18. stoletja. (Kranjski zbornik 1980). Kranj, SO Kranj: 144–162.

ZAHVALA

Zahvaljujem se vsem, ki ste mi kakorkoli pomagali pri nastajanju te naloge, še posebej pa mentorju prof. dr. Boštjanu Anku.