

# **MONITORING STANJA POPULACIJ NETOPIRJEV V AJDOVSKI JAMI**

**Poročilo**



Miklavž na Dravskem polju

oktober 2004

Projekt:

# **MONITORING STANJA POPULACIJ NETOPIRJEV V AJDOVSKI JAMI**

## **Poročilo**

**Izvajalec:**



**Center za kartografijo favne in flore  
Antoličičeva 1  
SI-2204, Miklavž na Dravskem polju**

**Nosilec:**

**Mladen Kotarac, univ.dipl.biol.**

**Izdelaovalec študije:**

**Primož Presetnik, univ.dipl.biol.**

**Naročnik:**

**Ministrstvo za okolje, prostor in energijo  
Dunajska cesta 48  
SI-1000 Ljubljana**

Datum:  
15.10.2004

Center za kartografijo favne in flore  
Direktor

Mladen Kotarac, univ.dipl.biol.

## KAZALO

<b>KAZALO</b> .....	<b>2</b>
<b>KAZALO TABEL</b> .....	<b>3</b>
<b>KAZALO SLIK</b> .....	<b>3</b>
<b>1 OSNOVNO IZHODIŠČE NALOGE</b> .....	<b>4</b>
<b>2 CILJI IN NAMEN NALOGE</b> .....	<b>4</b>
<b>3 ZAKONSKE PODLAGE</b> .....	<b>5</b>
<b>3 AJDOVSKA JAMA PRI NEMŠKI VASI</b> .....	<b>6</b>
3.1 Opis Ajdovske jame .....	6
3.2 Mikroklimatske razmere v Ajdovski jami .....	7
3.3 Pravni status Ajdovske jame .....	8
<b>4 PREGLED LITERATURE IN DRUGIH VIROV</b> .....	<b>9</b>
<b>5 VRSTE NETOPIRJEV, NJIHOVO ŠTEVILO IN LETNA DINAMIKA</b> .....	<b>10</b>
5.1 Metode dela .....	10
5.2 Vrste netopirjev v Ajdovski jami.....	10
5.3 Letna dinamika južnih podkovnjakov v Ajdovski jami.....	11
<b>6 SPREMLJANJE PRIREDITEV IN NJIHOVEGA VPLIVA TER OSTALIH VPLIVOV NA NETOPIRJE</b> .....	<b>13</b>
<b>7 PRISOTNOST NETOPIRJEV V ŠIRŠI OKOLICI AJDOVSKE JAME TER EVIDENTIRANJE POTENCIALNIH ZATOČIŠČ</b> .....	<b>15</b>
7.1 Opažene vrste netopirjev v širši okolici Ajdovske jame .....	15
7.2 Ocena številčnosti južnega podkovnjaka v JV Sloveniji .....	16
<b>8 VARSTVO NETOPIRJEV V AJDOVSKI JAMI</b> .....	<b>17</b>
8.1 Pomembnost kotišča južnega podkovnjaka v Ajdovski jami.....	17
8.2 Viri ogrožanja .....	18
8.3 Pregled obstoječih predlogov ukrepov .....	19
8.4 Predlog varstvenih ukrepov .....	20
8.4.1 Izhodišča predlaganih varstvenih ukrepov .....	20
8.4.2 Predlogi časovnega okvira obiskovanja in raziskovanja jame.....	21
8.4.3 Predlogi upravnih varstvenih ukrepov .....	22
8.4.4 Predlogi nujnih praktičnih varstvenih ukrepov.....	22
8.4.5 Vključitev netopirjev v turistično ponudbo .....	23
8.4.6 Monitoring in dodatne raziskave .....	23
<b>9 LITERATURA IN VIRI</b> .....	<b>24</b>
<b>SLIKOVNE PRILOGE</b> .....	<b>27</b>

## KAZALO TABEL

Tabela 1. Vrste netopirjev zabeležene v Ajdovski jami pri Nemški vasi, stopnja njihove ogroženosti v Sloveniji in zahteve EUROBATS po prioritetenem varovanju vrst in njihovih habitatov. ....	11
Tabela 2. V širši okolici Ajdovske jame na zatočiščih odkrite vrste netopirjev, stopnja njihove ogroženosti v Sloveniji in zahteve EUROBATS po prioritetenem varovanju vrst in njihovih habitatov. ....	15
Tabela 3. Pregledana možna zatočišča netopirjev in na njih opažene vrste. ....	15
Tabela 4. Opaženo število južnih podkovnjakov v JV Sloveniji poleti in jeseni 2004. ....	16

## KAZALO SLIK

Slika 1. Načrt Ajdovske jame (prirejeno po Rižnar, 1992) z označeno obhodno kovinsko potjo ter rednima visiščema netopirjev. ....	6
Slika 2. Spremembe temperatur v Ajdovski jami leta 2004. ....	7
Slika 3 (a-f). Število južnih podkovnjakov pri pregledih Ajdovske jame v letih 1996 – 2004. ....	12
Slika 4. Kolonije južnega podkovnjaka v Sloveniji in izginula kolonija na Hrvaškem (Inf.EUROBATS.AC9.19, 2004). ....	17
Slika 5. Kartušev dol. Dno in S pobočje ter zasuta kraška bruhalnika. (Foto: P. Presetnik, 17.9.2004) ....	27
Slika 6 (a b). Levi in desni vhod v Ajdovsko jamo pri Nemški vasi. (Foto: P. Presetnik, 9.7. 2004) ....	27
Slika 7. Pogled na kovinsko obhodno pot in razgledno ploščad iz Z dela centralne dvorane Ajdovske jame. Vhod v Desni hodnik je na levi strani slike, Zvezni rov pa na desni strani slike (glej tudi Slika 1). (Foto: P. Presetnik, 9. 7.2004) ....	28
Slika 8. Reflektor na razgledni ploščadi (Foto: P. Presetnik, 17.9.2004) ....	28
Slika 9. Vitrina z razstavljenimi arheološkimi najdbami na začetku Levega hodnika. (Foto: P. Presetnik, 9. 7.2004) ....	29
Slika 10. Izsek informativne table pred vhodom v Ajdovsko jamo v Nemški vasi z označenimi fazami arheoloških raziskav v jami. (Foto: P. Presetnik, 17.9.2004) ....	29
Slika 11. Strnjena gruča omotičnih južnih podkovnjakov ( <i>Rhinolophus euryale</i> ) v Ajdovski jami. (Foto: P. Presetnik, 19.7.2004). ....	30
Slika 12. Aktivni južni podkovnjaki ( <i>Rhinolophus euryale</i> ) Ajdovski jami. (Foto: P. Presetnik, 17.9.2004). ....	30

## 1 OSNOVNO IZHODIŠČE NALOGE

Ajdovska jama pri Nemški vasi je zatočišče največje porodniške kolonije južnih podkovnjakov (*Rhinolophus euryale*) v Sloveniji. Zaradi tega je jama in območje okoli nje opredeljeno kot potencialno območje Natura 2000. Arheološka izkopavanja so v jami odkrila mlajše kamenodobno grobišče. Zaradi predstavitve arheoloških najdb širši javnosti je občina Krško v jami zgradila osvetljeno obhodno pot. Pot se neposredno približa visiščem kolonije južnih podkovnjakov. Netopirji so občutljivi na vznemirjanje, zato je nujno spremljati vpliv in morebitne posledice turističnih obiskov na netopirje v Ajdovski jami.

## 2 CILJI IN NAMEN NALOGE

Zaradi potencialno večjega obsega motnje, ki jo predstavlja izvajanje turističnega obiska Ajdovske jame, je potreben stalen nadzor stanja populacij netopirjev v jami (Projektna naloga, ARSO 2004). Naloga je zajemala:

- redni monitoring Ajdovske jame, beleženje vrst in številnosti netopirjev,
- spremljanje prireditev v jami in njihovega vpliva na netopirje ter v primeru negativnih vplivov hitro izdelati predlog za njihovo odpravo,
- spremljanje prisotnosti netopirjev v širši okolici jame ter evidentiranje potencialnih zatočišč.

### 3 ZAKONSKE PODLAGE

Vsi netopirji so zavarovani z:

- *Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah.* Ur.l. RS 46/04.
- *Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam.* Ur.l. RS 82/02.
- *Zakon o ohranjanju narave. Uradno prečiščeno besedilo 2.* (Ur.l. RS 96/04).

Neposredno netopirje ščiti tudi:

- *Bernska konvencija* - Zakon o ratifikaciji Konvencije o varstvu prosto živečega evropskega rastlinstva in živalstva ter njunih naravnih življenjskih prostorov (MKVERZ). Ur.l. RS 9(55)/99, MP 17.
- *Bonnska konvencija* - Zakon o ratifikaciji Konvencije o varstvu selitvenih vrst prosto živečih živali (MKVSPZ). Ur.l. RS 10(55)/98 MP 18.
- *Eurobats sporazum* - Zakon o ratifikaciji sporazuma o varstvu netopirjev v Evropi (MVNE). Ur.l. RS 22/03 MP 86.
- *Direktiva o habitatih - FFH* - Council directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora.

Ajdovska jama oz. območje okoli nje ima varstveni status neposredno ali posredno kot habitatni tip oz. kot kulturno zgodovinski spomenik po:

- *Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih natura 2000).* Ur.l. RS 49/04.
- *Uredba o ekološko pomembnih območjih.* Ur.l. RS 48/04.
- *Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot.* Ur. l RS 111/04.
- 7856 Ajdovska jama pri nemški vasi
- *Uredba o habitatnih tipih.* Ur.l. RS 112/03.
- *Uredba o zvrsteh naravnih vrednot* (Ur.l. RS 52/02) in *Uredba o spremembah in dopolnitvah uredbe o zvrsteh naravnih vrednot.* Ur.l. RS 67/03.
- *Zakon o ohranjanju narave. Uradno prečiščeno besedilo 2.* Ur.l. RS 96/04.
- *Zakon o varstvu podzemnih jam.* Ur. l. RS 2/04.
- *Odlok o razglasitvi Ajdovske jame pri Nemški vasi za kulturni in zgodovinski spomenik.* Občina Krško. Ur. l. RS 35/92.

Upoštevali smo še:

- *Zakon o ratifikaciji Konvencije o biološki raznovrstnosti .* Ur.l. RS MP: 30/96.
- *Strategija ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji.* Ministrstvo za okolje in prostor RS. Ljubljana, 2002.
- *Kazenski zakonik. Uradno prečiščeno besedilo (KZ-UPB1).* Ur.l. RS: 95/04.

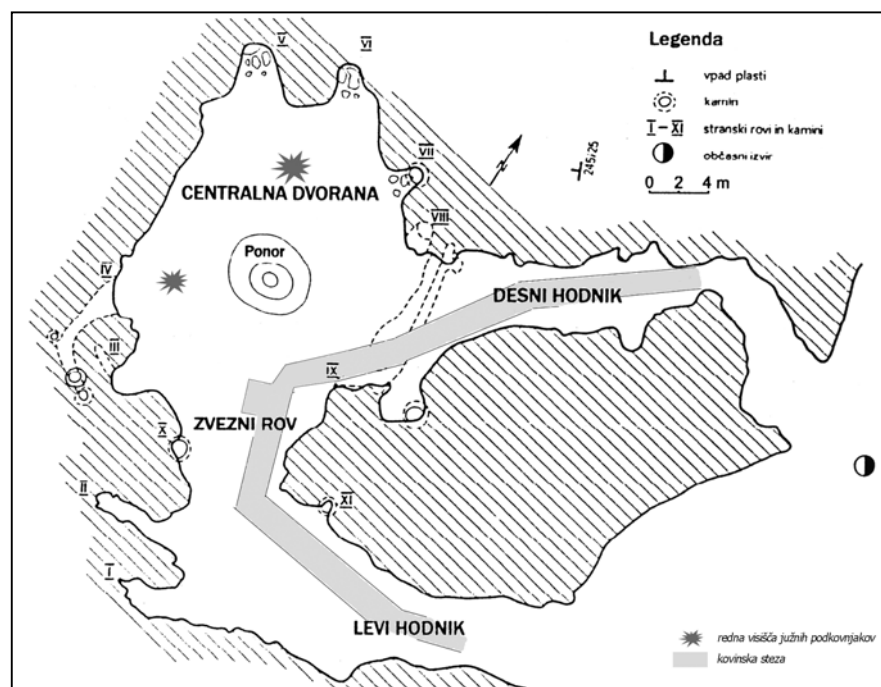
### 3 AJDOVSKA JAMA PRI NEMŠKI VASI

#### 3.1 Opis Ajdovske jame

Ajdovska jama pri Nemški vasi, št. 417 jamskega katastra (Inštitut za raziskovanje Krasa ZRC–SAZU), je majhna jama med Nemško vasjo in Brezovsko goro v Krškem hribovju. Leži na 230 m nadmorske višine, v SZ steni Kartuševega dola. Pod jamo občasno izvira potoček. Dno dola porašča vlažen gojen travnik, strmine pa pokriva gozd robinije z gosto podrastjo ter mešan hrastov in bukov gozd (Slika 5). Ob potoku na zahodnem robu dola rastejo vrbe in črne jelše.

Jama ima podkvasto obliko (Slika 1). Oba vhoda se odpirata proti vzhodu, levi 9 m, desni pa 3 m nad dnom dola in sta zaprta s kovinsko rešetko (Slika 6a, b). Skupna dolžina rogov je vsega 62 m. Višji Levi in nižji Desni hodnik vodita do Centralne dvorane. Ovalna dvorana je dolga približno 20 m in široka približno 15 m. V stropu in ob straneh se odpira več krajših kaminov.

Pozimi in zgodaj pomladi 2000/2001 je bila skozi jama postavljena kovinska steza z ograjo ter razgledna ploščad v centralni dvorani (Slika 1, Slika 7), jeseni 2002 so bili dodani še močni reflektorji (Slika 8) (ga. Gabrič, Občina Krško, ustno), Slika 8) ter vitrine s kulturnimi eksponati (Slika 9).

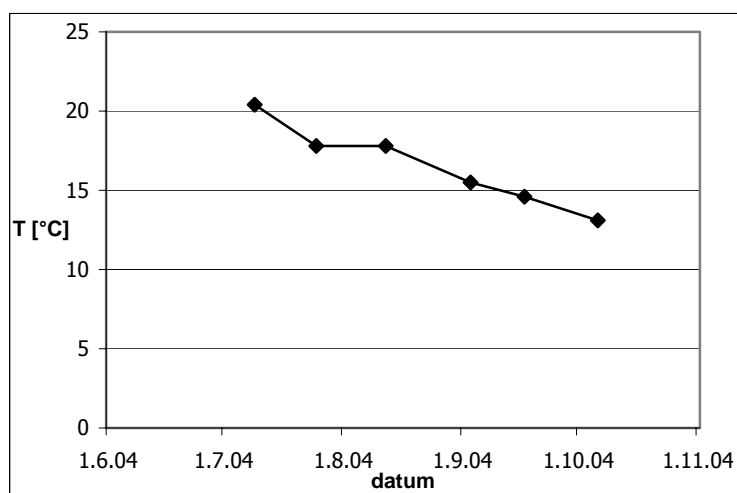


Slika 1. Načrt Ajdovske jame (prirejeno po Rižnar, 1992) z označeno obhodno kovinsko potjo ter rednima visiščema netopirjev.

### 3.2 Mikroklimatske razmere v Ajdovski jami

Jama spada med jame s šibko toplotno inercijo; i) je majhna in ii) se odpira z dvema vhodoma. Zato temperature v jami verjetno sledijo zunanjim temperaturam. Pozimi se temperatura spusti pod ledišče (Koselj 2002), poleti pa je jama precej topla. Skozi jamo vleče rahel prepih, ki pa se ga verjetno pod stropom Centralne dvorane in v zaprtih stranskih kaminih ne čuti.

V letu 2004 smo z "Indor and Outdoor Termometer with Hygrometer" (Conrad Electronic, Item-No. 64 02 02) poizkusili spremljati spremembe temperatur in vlage v jami. Termo/higrometer je bil nameščen na zahodnem koncu Centralne dvorane in je meril tempereturo na dveh višinah - približno 3 m pod stropom ter približno 6 m pod stropom dvorane, kjer je meril tudi vlago. Termo/higrometer si je zapomnil najvišje in najnižje temperature in zračno vlažnost med dvema obdobjema. Žal je visoka zračna vlaga termo/higrometer pokvarila, zato smo te meritve lahko odčitali samo enkrat. Tako podajamo samo meritve temperatur ob naših obiskih in sicer odčitke 3 m pod stropom (Slika 2).



Slika 2. Spremembe temperatur v Ajdovski jami leta 2004.

Zanesljive meritve minimumov in maksimumov temperatur (vendar ne vlažnosti), smo lahko odčitali samo med 9. - 25. julijem. 3 m pod stropom se je temperatura dvignila do 21,4 °C in spustila do 13,0 °C. Odčitki temperatur so bili malo višji kot 6 m pod stropom (maks. 20,4 °C in min. 11,6 °C).

Temperature v Ajdovski jami so podobne tistim (12-26°C), ki jih za kotišča te vrste v Evropi navaja Gaisler (2001).



### 3.3 Pravni status Ajdovske jame

Jama in območje okoli nje je vključeno v potencialna območja Natura 2000 – Ajdovska jama (SI3000191, Ur.l. RS 49/04) ter med ekološko pomembna območja – Ajdovska jama (identifikacijska številka 63300, Ur.l. RS 48/04). Ajdovska jama je bila identificirana tudi kot pomembno podzemno zatočišče netopirjev (Presetnik 2003) in je bila zato uvrščena v podatkovno zbirko pomembnih podzemnih zatočišč v Evropi (Mitchell –Jones in sod. 2004).

Ajdovska jama pri Nemški vasi je zaradi porodniške kolonije južnih podkovjakov v njej uvrščena med zoološke naravne vrednote državnega pomena (identifikacijska številka 7856 - Ajdovska jama pri Nemški vasi).

Zaradi arheoloških najdb v Ajdovski jami jo je občina Krško razglasila za kulturni in zgodovinski spomenik (Ur. l. RS št. 35/92). Občina je lastnica dostopa in zemljišča v neposredi okolici jamskega vhoda (ga Gabrič, Občina Krško, ustno). Občina Krško je trenutno skrbništvo ključa jame poverila ga. Bernardki Zorko (Brezovska gora 19).

Ajdovska jama in območje okoli nje spadata pod delovno območje Zavoda RS za varstvo narave – Območna enota Ljubljana ter Zavoda za varstvo kulturne dediščine – Območna enota Ljubljana.

## 4 PREGLED LITERATURE IN DRUGIH VIROV

Domačini so jamo kot zatočišče netopirjev poznali že dolgo. Rinžnar (1992) poroča o veliki koloniji netopirjev v jami, navaja pa tudi podatek, da so njihove iztrebke, za gnojilo, v jami ljudje kopali že v 15. stol. pa tudi kasneje med obema vojnama in po drugi svetovni vojni. Rinžnar (v Koselj 2002) po položaju plasti minerala taranakita, ki je nastal z diagenozo iz gvana netopirjev, ocenjuje, da so Ajdovsko jamo netopirji uporabljali že pred približno 5000 leti. V jami so za arheološkimi ostalinami kopali v 19. stoletju. V jami sta jamske hrošče na začetku 20. stoletja lovila Walter in Karl Holegh (Brodar 1953, Korošec 1953), koleopterološke raziskave je kasneje opravljal tudi Egon Pretner (arhiv Društva za raziskovanje jam Ljubljana). 1938 je z znanstvenimi izkopavanji kulturnih plasti sedimentov začel Srečko Brodar (Brodar 1953, Korošec 1953). Arheološka izkopavanja so se nadaljevala v letih 1967 in ponovno 1982-1987 (Horvat 1989, Rinžnar 1991, 1993) (Slika 10) in so trajale do leta 1993 (informativna tabla pred vhodom v Ajdovsko jamo). V letu 2002 so bila v jami opravljena vzorčenja pleistocenskih sedimentov (informativna tabla pred vhodom v Ajdovsko jamo).

Hudoklin (1994) in Kryštufek & Hudoklin (1999) so objavili rezultate enega zimskega opazovanja netopirjev v Ajdovski jami v letu 1994. Več podatkov o vrstah netopirjev v Ajdovski jami so zabeležili Hudoklin in sod. (1996), ko so odkrili tudi manjšo kolonijo južnih podkovnjakov. Koselj (2002) je v letih 1997, 1998 opravil intenzivno raziskavo letne dinamike netopirjev v Ajdovski jami in jo nadaljeval še v prvi polovici leta 1999. Opazovanja aktivnosti netopirjev na vhodu Ajdovske jame in v prehranjevalnih habitatih so bila opravljena tudi v letu 2001 (Koselj 2002). Koselj (2002) podaja tudi varstvene usmeritve. Leta 2003 sta bila dva pregleda opravljena tudi v okviru priprave strokovnih osnov za vzpostavljanje omrežja Nature 2000 (Kryštufek in sod. 2003). Pregled opažanj južnih podkovnjakov po posameznih letih je predstavljen na Slika 3 a-f v poglavju 6.

Oceno varstvenega režima je podal Kryštufek (2003), s predlogi možnih rešitev (podrobneje v poglavju 8.2).

## 5 VRSTE NETOPIRJEV, NJIHOVO ŠTEVILO IN LETNA DINAMIKA

### 5.1 Metode dela

Jamo smo v rednih intervalih pregledovali od 19.6.2004 do 6.10.2004. Pri pregledovanju smo uporabljali ročne in čelne svetilke. Vrsto pripadnost smo ugotavljali z opazovanjem ali z ultrazvočnim detektorjem Pettersson D240x (Pettersson Elektronik AB). Včasih smo klice netopirjev tudi posneli z snemalnikom Marantz PMD 670 in jih analizirali s programom BatSound 3.31 (Pettersson Elektronik AB). Netopirje smo prešteli oz. ocenili njihovo število s prostim očesom ali z daljnogledom. Podajamo oceno števila na 50 osebkov natančno.

Pri ocenjevanju natančnega števila netopirjev smo imeli precejšnje težave. Strnjene gruče netopirjev smo tudi fotografirali in s fotografij prešteli osebke. Kadar so bili netopirji v omotičnem stanju (Presetnik 2002) (pregled 19.6, 20.6, 9.7), je bilo štetje osebkov po fotografijah možno. Vendar je bilo zaradi slabe ločljivosti posnetkov tako štetje le v pomoč pri skupni oceni števila netopirjev. Možno je tudi, da smo pri strnjenih gručah spregledali majhne mladiče, ki so viseli na trebuih netopirk, in tako podcenili tako število mladičev kot skupno število južnih podkovnjakov. Drug problem se je pojavil kadar so bili netopirji budni ali aktivni (Presetnik 2002), saj so se takrat spreletavali po jami in pogosto menjali položaje. Vendar smo v tem primeru zanesljivo videli vsaj nekaj netopirk z mladiči. Pogosto so se netopirji zatekli v stropni kamin (Slika 1; oznaka IV.), kjer smo jih lahko slišali, nemogoče pa je bilo oceniti njihovo številnost. Podobne probleme pri ocenjevanju števila netopirjev v Ajdovski jami je imel že Koselj (2002). Vsled vseh navedenih problemov lahko različni opazovalci, kljub trudu po objektivnosti, podajajo dokaj različne ocene števila letajočih oz. števila netopirjev v stičnih gručah (lastna opazovanja).

### 5.2 Vrste netopirjev v Ajdovski jami

Rezultate pregledov v letu 2004 podajamo skupaj z rezultati pregledov predhodnih let (Koselj 2002, Kryštufek & Hudoklin 1999, Kryštufek in sod. 2003). V Ajdovski jami je bilo zabeleženih 5 vrst netopirjev (Tab. 1). Najštevilnejša je bila od 300 - 400 osebkov velika porodniška kolonija južnih podkovnjakov. Posamezni mali in veliki podkovnjaki so uporabljali jamo predvsem kot jesensko in zimsko ter pomladansko zatočišče. Širokouhi netopir je bil opažen samo enkrat sredi zimskega obdobja (Koselj 2002).

Tabela 1. Vrste netopirjev zabeležene v Ajdovski jami pri Nemški vasi, stopnja njihove ogroženosti v Sloveniji in zahteve EUROBATS po prioritetenem varovanju vrst in njihovih habitatov. Rdeči seznam (Ur.l. RS 82/02), E - prizadeta vrsta; Eurobats priority - Mitchell-Jones in sod. 2000)

Strokovno ime	Slovensko ime	Rdeči seznam	Eurobats priority
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	mali podkovnjak	E	√
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	veliki podkovnjak	E	√
<i>Rhinolophus euryale</i>	južni podkovnjak	E	√
<i>Myotis</i> sp. (mali)		?	
<i>Barbastella barbastellus</i>	širokouhi netopir	E	√

### 5.3 Letna dinamika južnih podkovnjakov v Ajdovski jami

Letna dinamika južnih podkovnjakov je opisana na podlagi vseh pregledov Ajdovska jame od leta 1996 (Koselj 2002, Kryštufek & Hudoklin 1999, Kryštufek in sod. 2003), vključno z opazovanji letošnjega (2004) leta.

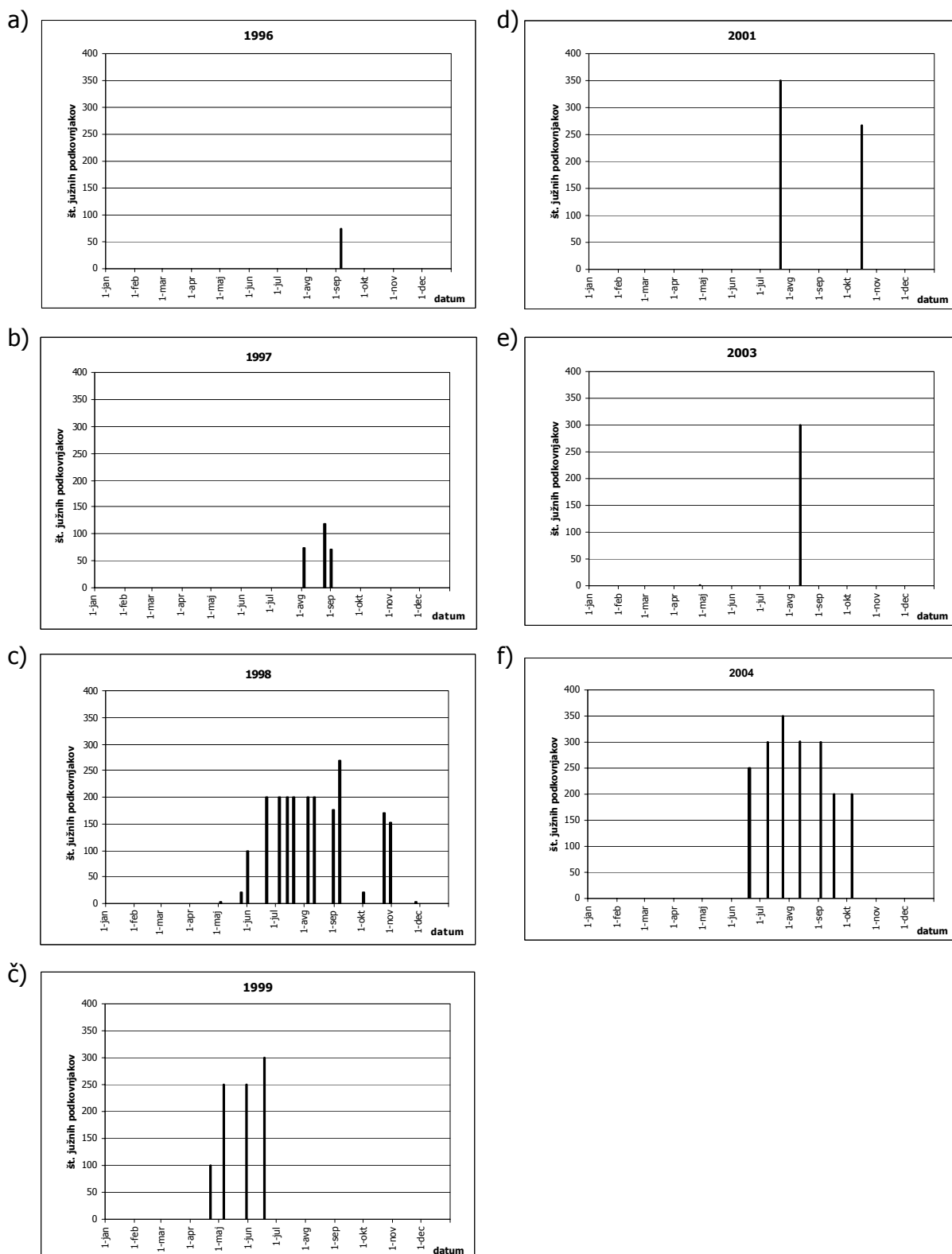
Koselj (2002) je ugotovil, da je bilo število opaženih podkovnjakov v letih 1998 in 1999 v statistično značilni korelaciji s povprečno dnevno temperaturo ( $r_s=0,56$ ;  $p<0,001$ ), s povprečno temperaturo v minulem tednu ( $r_s=0,62$ ;  $p<0,001$ ) in s količino padavin v minulem tednu ( $r_s=0,33$ ;  $p = 0,03$ ). Očitno južni podkovnjaki v Ajdovsko jamo priletijo iz prezimovališč po pomladni otoplitvi in se vanje umaknejo glede na jesensko ohladitev ozračja.

Prvi posamični južni podkovnjaki so bili leta 1998 opaženi v začetku maja (Slika 3c, Koselj 2002). Leta 1999 je konec aprila v jami že večja kolonija južnih podkovnjakov (Slika 3č, Koselj 2002), ob istem času leta 2003 je bil opažen le en osebek (Slika 3e, Kryštufek in sod. 2003). Naloga se je v letu 2004 začela prepozno, da bi lahko spremljali priseljevanje južnih podkovnjakov v jamo.

Prve mladiče je Koselj (2002) leta 1998 opazoval 21. junija (Slika 3c) ter sklepal, da so se rodili v drugem tednu junija. Sredi avgusta ni več opazil samic, ki bi dojile in so torej v tem času mladiči že lovili hrano. Naslednje leto (1999; Slika 3č) je Koselj (2002) opazil prve mladiče 18. junija ter je ocenil prve skote že prvi teden junija. Leta 2004 smo domnevno breje oz. doječe samice opazovali združene v tesnih gručah od 19. in 20. junija, 9. julija pa smo z gotovostjo opazili tudi mladiče. Nekatero samico so dolile še 12. avgusta, ko smo na njihovih trebuih opazili najmanj 10 zelo majhnih mladičev.

17. septembra 2004 smo, domnevno med parjenjem, opazili par južnih podkovnjakov.

Leta 1997 so se južni podkovnjaki izselili iz Ajdovske jame v drugi polovici septembra (Koselj 2002), leta 1998 pa verjetno šele sredi novembra (Slika 3c,č; Koselj 2002). Leta 2001 (Slika 3d; Kryštufek in sod. 2002) je bila večja kolonija južnih podkovnjakov opažena še sredi oktobra, leta 2004 pa so bili južni podkovnjaki v večjem številu prisotni še 7. oktobra.



Slika 3 (a-f). Število južnih podkovnjakov pri pregledih Ajdovske jame v letih 1996 – 2004. (Koselj 2002, Kryštufek & Hudoklin 1999, Kryštufek in sod. 2003, lastni podatki).

Zaradi navedenih problemov s katerimi smo se srečali pri štetju netopirjev in možnih različni ocen različni opazovalcev, ne moremo sklepati o povečanju števila južnih podkovnjakov med leti 1996 -2004 kot morda nakazujejo ocene njihovega števila (Slika 2 a-f).

Letno dinamiko južnih podkovnjakov generalizirano lahko opišemo v nekaj fazah:

- a) April – začetek maja: priselitev južnih podkovnjakov v Ajdovsko jamo glede na zunanje temperature.
- b) Maj – junij: breje samice oblikujejo porodniško kolonijo, junija samice večinoma skotijo.
- c) Julij: samice dojijo, manjši delež jih v tem času tudi skoti.
- č) Avgust: mladiči se začno prehranjevati samostojno, manjši delež jih še sesa pri mami.
- d) September: vsi mladiči se osamosvojijo, domnevno se začneja parjenje.
- e) Oktober – november: južni podkovnjaki se izselijo, odvisno od zunanjih temperatur.

## **6 SPREMLJANJE PRIREDITEV IN NJIHOVEGA VPLIVA TER OSTALIH VPLIVOV NA NETOPIRJE**

V času izvajanja naloge (19.6.2004 – 15.10.2004) prireditvev oz. obiskov ni bilo veliko.

Največja prireditvev je bila Magična kresna noč pri Ajdovski jami (19.6.2004) v organizaciji društva Vrbov Log in Borov Log v sodelovanju s TD »Jamska skupnost« Brezovska Gora. V času prireditve je bil začetek stopnic, ki vodijo k vhodoma jame, pregrajen z vrvicami, ki so preprečevale dostop. Večina obiskovalcev se je tega držala. Nekateri so sicer izrazili interes po ogledu jame, vendar so pojasnila, da obisk ni mogoč zaradi zmanjševanja vznemirjanja netopirjev, sprejeli z razumevanjem. Same prireditvene aktivnosti glasba, recitali in podobno v jami niso bili zelo slišni in netopirjev, vsaj kolikor smo lahko to opazili, niso vznemirili. Pred vhodoma jame se je čutil dim ognjev vendar njihov sij ni dosegal samih vhodov. Netopirji so izleteli okoli 21.00 ure, ob 22.30 jih je v jami letalo še okoli 10 – 15. Mladičev nismo opazili. Naslednji dan je kolonija južnih podkovnjakov visela na istem mestu, kot dan poprej.

Obiski jam so se začeli šele septembra. 5. septembra si je jamo ogledalo 5, 22. septembra pa 10 članov TD »Jamska skupnost« društva. 3. oktobra je 12 članov izvedlo v jami čistilno akcijo.

6. oktobra si je jamo ogledalo približno 60 osnovnošolskih otrok. Pred stopnicami v jamo so bili obveščeni o pomenu jame, v jamo so se odpravili v majhnih skupinah pod deset oseb. Celoten čas ogleda je trajal približno 45 minut. Kljub trudu, da bi hodili čim tišje, se niso mogli izogniti precejšnjem hrupu, ki so jih povzročali kamenčki in sama kovinska pot. Prižgani so bili vsi reflektorji. Ti so bili sicer usmerjeni proti tlam, vendar so tako močni, da so v Centralni dvorani osvetlili običajna visišča južnih podkovnjakov (Slika 1). Južni

podkovnjaki so se že ob prižganju reflektorjev hitro razbežali (ocena med 100 in 300 osebkov) in si poiskali zavetje v stranskih kaminih, večina v kaminu št. IV. (Slika 1), skupina 25 pa v kaminu št. VII. (Slika 8). Po ugasnitvi reflektorjev je nekaj deset južnih podkovnjakov začelo letati po dvorani.

Pri obravnavanju vznemirjenja moramo upoštevati še motnje, ki smo jih povzročili raziskovalci. Jamo smo pregledovali v dopoldnevih. V notranjosti jame nismo uporabljali prehrupne kovinske poti, temveč smo hodili po jamskih tleh, kar je precej prispevalo k zmanjšanju hrupa. Junija in v začetku julija so bili netopirji omotični in so kljub bliskavicam fotografskega aparata in osvetljevanju z ročno svetilko večinoma ostali na svojih visiščih. Kar pa ne pomeni, da jih obisk ni vznemiril, saj so postali bolj aktivni, pomnožili so se njihovi socialni klici. V kasnejših mesecih so bili netopirji budni in aktivni ter so zelo hitro zapustili svoja visišča in začeli letati po jami. Večkrat je za vznemirjanje zadostoval že snop svetlobe majhne čelne baterije. Večina netopirjev si je poiskala zavetje v stranskih stropnih kaminih.

Splošna ocena obiskov je, da med obdobjem 19.6.2004 in 6.10.2004 obiski niso povzročili prehudega vznemirjanja netopirjev. Predvsem zaradi tega, ker niso bili pogosti. Vsekakor bi bilo varneje, ko bi se turistični ogledi opravili po odselitvi južnih podkovnjakov v jami.

Podobno kot v naši raziskavi sta Koselj (2002) v letu 1997, Kryštufek (2003) pa 2003 opazila, da že občasni obiski skupin ljudi v jami netopirje precej vznemirijo, tako, da se zatečejo v stopni kamin.

Ocene vpliva dolgoletnih arheoloških izkopavaj in ostalih motenj v preteklosti ne moremo podati, ker iz tistih obdobj nimamo podatkov o netopirjih.

## 7 PRISOTNOST NETOPIRJEV V ŠIRŠI OKOLICI AJDOVSKE JAME TER EVIDENTIRANJE POTENCIALNIH ZATOČIŠČ

### 7.1 Opažene vrste netopirjev v širši okolici Ajdovske jame

S pregledovanjem jam in podstrešij cerkev, gradov in ostalih stavb smo v širši okolici Ajdovske jame zabeležili 5 vrst netopirjev (Tab. 2) na 25 zatočiščih (Tab. 3). Ob terenskem delu smo glede možnih zatočišč netopirjev intervjuvali 29 domačinov oz. jamarjev. Posebno zanimiva najdba je jesensko opažanje manjše gruče dolgokrilih netopirjev v Spodnji Klevevški jami. To je namreč po nekaj desetletjih prva zabeležena kolonija te vrste v JV Sloveniji. Verjetno so dolgokrili netopirji uporabljali jamo kot prehodno zatočišče med svojo selitvijo (Presetnik & Hudoklin v pripravi). Večjih novih porodniških kolonij netopirjev med pregledi nismo odkrili.

Tabela 2. V širši okolici Ajdovske jame na zatočiščih odkrite vrste netopirjev, stopnja njihove ogroženosti v Sloveniji in zahteve EUROBATS po prioritetenem varovanju vrst in njihovih habitatov. Rdeči seznam (Ur.l. RS 82/02), E - prizadeta vrsta; Eurobats priority - Mitchell-Jones in sod. 2000)

Strokovno ime	Slovensko ime	Okrajšava	Rdeči seznam	Eurobats priority
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	mali podkovnjak	<i>Rh</i>	E	√
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	veliki podkovnjak	<i>Rf</i>	E	√
<i>Rhinolophus euryale</i>	južni podkovnjak	<i>Re</i>	E	√
<i>Myotis myotis</i>	navadni netopir	<i>Mmyo</i>	E	-
<i>Miniopterus schreibersii</i>	dolgokrili netopir	<i>Mis</i>	E	√

Tabela 3. Pregledana možna zatočišča netopirjev in na njih opažene vrste. (za okrajšave imen vrst netopirjev glej Tab. 2; porodniške kolonije so označene s krepko pisavo; ♀ - samica, juv- mladič;)

Lokaliteta	Datum	Vrste in število netopirjev
Cerkev Sv. Vid - Ravni	9.7.2004	ni bilo znakov prisotnosti netopirjev
Cerkev Sveta Marija - Studenec	12.8.2004	gvano (malo)
Cerkev Sveti Boštjan - Brestanica	12.8.2004	gvano (malo)
Cerkev Sveti Duh - Ardro pod Velikim Trnom	9.7.2004	gvano (malo)
Cerkev Sveti Fabjan in Sebastijan - Gornji Suhor pri Vinici	10.7.2004	<b><i>Rh</i> (14 unisex, 3♀ + 3juv)</b>
Cerkev Sveti Lovrenc - Gora	12.8.2004	<i>Rh</i> (2)
Cerkev Sveti Martin - Bučka	9.7.2004	<b><i>Rh</i> (2♀ + 2 juv)</b> , neznani netopirji (3)
Cerkev Sveti Nikolaj - Rovišče pri Studencu	9.7.2004	gvano (malo)
Cerkev Sveti Peter - Brestanica	6.7.2004	<b><i>Re</i> (150)</b>
	17.9.2004	<i>Rf</i> (3), <i>Re</i> (3)
Cerkev Sveti Peter - Koritnica	12.8.2004	<i>Rf</i> (1)
Cerkev Sveti Primož in Felicijan - Gorenja Lepa vas	12.8.2004	gvano (malo)
Cerkev Sveti Štefan - Ivandol	9.7.2004	<b><i>Rh</i> (3♀ + 3juv)</b>
Grad Luknja	9.7.2004	<b><i>Rf</i> (30)</b>
	19.9.2004	<i>Rf</i> (27)



Lokaliteta	Datum	Vrste in število netopirjev
Grad Šrajbarski Turn	12.8.2004	<i>Rf</i> (1), gvano (malo)
Dolenjski zdenec	10.7.2004	gvano (malo)
Jama pod gradom Luknja	9.7.2004	<i>Rf</i> (1), <i>Re</i> (1), neznani netopirji (3)
	19.9.2004	<i>Rh</i> (3), <i>Rf</i> (50), <i>Re</i> (2)
Jama pri Metliki	10.7.2004	gvano (malo)
Jama v kamnolomu	10.7.2004	neznani netopir (1)
Jazbina pri Podturnu	9. in 10.7.2004	<i>Rh</i> (2), <i>Rf</i> (~10), <i>Re</i> (~10)
	19.9.2004	<i>Rf</i> (70), <i>Re</i> (50), <i>Rh</i> (3)
Kostanjeviška jama	10.7.2004	<i>Re</i> (5)
Mali Zjot - Sralnik	10.7.2004	ni bilo znakov prisotnosti netopirjev
Petrišina jama	26.6.2004	<i>Rf</i> (1), <i>Re</i> (1), neznani netopir (1)
	10.7.2004	netopirji zjutraj niso vletavali v jamo
Spodnja Klevevška jama	9.7.2004	<b><i>Mmyo</i> (200-250)</b>
	17.9.2004	<i>Rh</i> (2), <i>Rf</i> (3), <i>Re</i> (50), <i>Mmyo</i> (100), <i>Mis</i> (11)
Zgornja Klevevška jama	9.7.2004	<b><i>Re</i> (50)</b>
	17.9.2004	neznani netopir (1)
Mrliška vežica pri cerkvi Sveti Nikolaj - Rovišče pri Studencu	9.7.2004	neznani netopir (1)

## 7.2 Ocena številčnosti južnega podkovnjaka v JV Sloveniji

Z dodatnimi pregledi smo hoteli oceniti tudi številčnost južnega podkovnjaka v JV Sloveniji. Zato smo pregledali večino tam znanih nahajališč (podatkovna zbirka CKFF). Preverili smo tudi nekatera zatočišča, kjer ni bilo znano ali se tam zadržujejo mali ali južni podkovnjaki (npr. cerkev v Gornjem Suhorju pri Vinici, Tab 3). Novih kolonij južnih podkovnjakov nismo odkrili. Prvič pa smo zabeležili njihovo rodniško kolonijo v Zgornji Klevevški jami, saj se ta po dosedanjih opazovanjih (Andrej Hudoklin ustno) zadrževala le v nekaj metrov oddaljeni Spodnji Klevevški jami. Na poletnih zatočiščih smo v JV Sloveniji našli od približno 500 do 600 osebkov južnih podkovnjakov.

Tabela 4. Opaženo število južnih podkovnjakov v JV Sloveniji poleti in jeseni 2004.

Lokaliteta	poletni pregled (9. in 10. 7. 2004)
Ajdovska jama pri Nemški vasi	~ 300
Cerkev Sveti Peter - Brestanica	~ 150
Spodnja Klevevška jama	0
Zgornja Klevevška jama	najmanj 50
Jazbina pri Podturnu	10 (število lahko precej podcenjeno)
Jama pod gradom Luknja	1
Kostanjeviška jama	5
Petrišina jama	0
Skupaj:	500 - 600

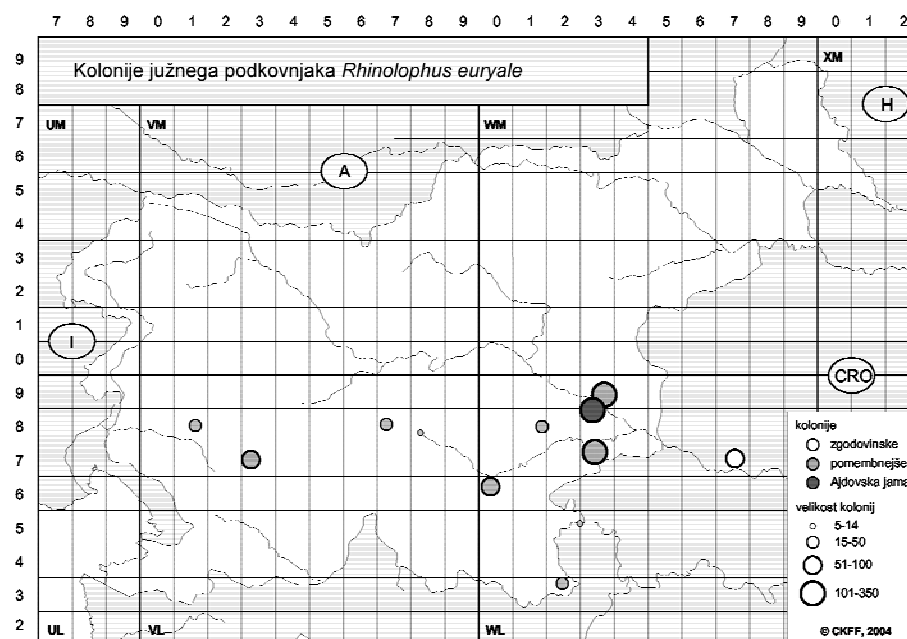
## 8 VARSTVO NETOPIRJEV V AJDOVSKI JAMI

### 8.1 Pomembnost ketišča južnega podkovnjaka v Ajdovski jami

Kolonije južnega podkovnjaka v Slovenije ležijo na severnem robu areala vrste. Najdišča južnega podkovnjaka so iz južne Slovenije, predvsem iz preddinarskega fitogeografskega območja, zabeležili smo ga tudi v južnem delu subpanonske regije, v submediteranski regiji in v dinarskem območju (Kryštufek in sod. 2003). Večina zatočišč je skoncentrirana na Dolenjskem. Pomembnejša so Ajdovska jama pri Nemški vasi (kotišče, prehodno zatočišče), obe Klevevški jami (kotišče, prehodno zatočišče), jama Jazbina (kotišče?, prezimovališče, prehodno zatočišče), Kostanjeviška jama (prezimovališče, prehodno zatočišče), cerkev Sv. Peter v Brestanici (kotišče) (Slika 4).

V Ajdovski jami je zatočišče približno 50 % populacije južnega podkovnjaka v JV Sloveniji. Jama je izjemen podzemski prostor zaradi i) visokih poletnih temperatur in ii) v tem delu Slovenije na jam na splošno ni veliko. Južni podkovnjak je sedentarna vrsta in se redko preseljuje na daljše razdalje (Ibanez 1999). Domnevno živali iz Ajdovske jame prezimujejo v Kostanjeviški jami (Koselj 2002) in so verjetno povezane tudi z zatočišči v Klevevških jamah in Sv. Petru v Brestanici. Ohranjanje vitalnosti ketišča južnega podkovnjaka v Ajdovski jami je torej ključnega pomena za ohranitev in preživetje te vrste v JV Sloveniji, kar je zapisano tudi v Strokovnih osnovah za vzpostavljanje omrežja Natura 2000: Netopirji (Chiroptera) (Kryštufek in sod. 2003).

Vrsta je po vsej Evropi v upadanju, zabeležen je 70% upad populacije v Franciji med leti 1940 in 1980, velik upad je bil zabeležen tudi na Slovaškem. Zato Ibanez (1999) predlaga nujno zaščito vseh zatočišč južnega podkovnjaka.



Slika 4. Kolonije južnega podkovnjaka v Sloveniji in izginula kolonija na Hrvaškem (Inf.EUROBATS.AC9.19, 2004).

## 8.2 Viri ogrožanja

Kakršno koli vznemirjanje kolonije južnega podkovnjaka tako v fazah priseljevanja, kotenja, dojenja in parjenja ter jesenskega pridobivanja energije je lahko uničujoč dejavnik.

Netopirji se lahko zaradi vznemirjanja odselijo, kot kaže nov primer v bližni hrvaški jami Veternica S od Zagreba. Od tam dr. Nikola Tvrković (ustno) v hrvaškem letnem poročilu Eurobats (Inf.EUROBATS.AC9.19, 2004) poroča o izginotju kolonije južnih podkovnjakov in dolgokrilih netopirjev, kar naj bi bilo neposredno povezano z deli pri urejanju jame ter z vznemirjanjem s strani obiskovalcev. Na Hrvaškem so kar 4 kolonije južnih podkovnjakov neposredno ogrožene zaradi motenj s strani turistov ali arheoloških izkopavanj (Inf.EUROBATS.AC9.19, 2004).

Motnje povzročajo vsak obisk v Ajdovski jami, saj je neobhodno povezan s hrupom in osvetljevanjem jame. Netopirji se pri tem zbudijo in se panično spreletavajo po jami ter se umikajo v stropne kamine. Med vznemirjanjem lahko nedorasli mladiči južnih podkovnjakov padejo na tla, kjer jih samice ne morejo več pobrati.

Izguba energije netopirja med vznemirjanjem lahko upočasni pomladni razvoj in poletno rast mladičev. Mladiči velikega podkovnjaka skoteni kasneje v sezoni imajo slabše možnosti preživetja zime, pa tudi na splošno ne doživijo tako visoke starosti kot mladiči skoteni bolj zgodaj v sezoni Ransome & Hutson (1999). Nepotrebna izguba energije v jesenskem času lahko zmanjša količino zalog, ki si jih netopirji pripravljajo za čas hibernacije.

Podrobnih raziskav o efektu vznemirjanja pri netopirjih ne poznamo, pri pticah pa so npr. Müllener in sod. (2004) opazili zmanjšano preživetveno sposobnost mladičev in s tem manjši gnezditveni uspeh hoacinov (*Opistocomus hoazin*) v gnezdih, ki so bila izpostavljena turističnim ogledom v primerjavi s tistimi, ki niso bila. Mladiči so imeli v gnezdih izpostavljenih turističnim obiskom tudi 2 krat večjo vsebnost kortikosterona. Čeprav so se odrasli osebki delno adaptirali na motnje in niso zbežali iz gnezd, je njihov srčni utrip narasel.

Turistični obiski lahko povzročijo tudi spremembe mikroklima. Pflitsch & Piasecki (2003) sta ta efekt nedvomno dokazala v Niedzwiedzia (Bear) cave na Poljskem, ki je po velikosti in morfologiji precej podobna Ajdovski jami. Skupine turistov so povečale preprišanost in spremenile temperaturo jamskih prostorov. Te spremembe so bile kratkotrajne, vendar so se razmere vrnile v naravne pogoje šele po enem dnevu. V primeru Ajdovske jame bi bilo to posebno kritično med spomladanskim in jesenskim obdobjem, ko bi se temperatura v jami ob turističnih ogledih hitreje zniževala in bi postale energetske potrebe netopirjev večje.

### 8.3 Pregled obstoječih predlogov ukrepov

Predloge varstvenih ukrepov so podali že Koselj (2002), Kryštufek in sod. (2003) in Kryštufek (2003). Koselj (2002) priporoča popolno zaprtje jame med majem in oktobrom, dopušča pa možnost izrednih obiskov v tem času. Dodatno predlaga tudi odstranitev kovinske poti ter izboljšanje rešetk na vhodih. Kryštufek in sod. (2003) predlagajo, da se jama razglasi za zaprto jamo ter se uvrsti med naravne vrednote. Kryštufek (2003) podobno meni, da bi bila optimalna rešitev popolno zaprtje jame v času maj-oktober. Nadalje podrobno opisuje ukrepe, ki naj bi zaščitili dolgoročni obstoj razmnoževalne kolonije južnih podkornjakov ki jih navajamo v celoti:

- 1) Predstavitev notranjosti jame se opravi pred obstoječimi rešetkastimi vrati. Naravne danosti za to so ugodne (zavetje, ravnica).
- 2) Skupine obiskovalcev so majhne (npr. do pet oseb), obiskov pa malo (npr. do 20 oseb tedensko). Obiskovalci v jami ne uporabljajo nobenih svetil (baterijske svetilke, bliskovnice); hrup mora biti zmanjšan na najnižjo možno mejo.
- 3) Skupine vodi oseba, ki pozna problematiko ohranjanja netopirjev in ji je ta dejavnost osebno blizu. Obiskovalce informira o prisotnosti kolonije v jami, jih obvesti o potrebnih ukrepih (prejšnja točka) in skrbi, da se varnostni ukrepi pri ogledu upoštevajo.
- 4) Kovinska konstrukcija povzroča veliko hrupa. Potrebno je izolirati stik med kovinskimi deli (npr. guma), stezo pa obložiti s sintetičnim materialom, ki bo dušil hrup korakov.
- 5) Osvetlitev v zveznem rovu, osrednji dvorani, in v zahodnem delu desnega hodnika naj bo zmanjšana na najmanjšo potrebno mero. Trenutno sta problematična dva močna reflektorja na razgledni ploščadi med zveznim rovom in desnim hodnikom. Tu je potrebno osvetlitev zmanjšati in usmeriti v tla oz. na objekte, ki so za obiskovalce pomembni. Osvetlitev nikakor ne sme biti usmerjena proti zadnji steni centralne dvorane in njenemu stropu.
- 6) V času poleganja in v prvem mesecu razvoja mladičev (1. junij – 31. julij) naj se jama ne obiskuje.
- 7) Potreben je stalen monitoring kolonije v obdobju maj – oktober. Če bi se pokazal trend zmanjševanja številčnosti kolonije, bi bilo potrebno jamo zapreti za daljši čas. Na voljo mora biti evidenca s številom obiskov in opombami vodiča.

## 8.4 Predlog varstvenih ukrepov

### *8.4.1 Izhodišča predlaganih varstvenih ukrepov*

Pri razmisleku o varstvenih ukrepih smo upoštevali, da je kolonija južnih podkovnjakov v Ajdovski jami izjemnega pomena za ohranitev te vrste (Kryštufek in sod. 2003) v JV Sloveniji. Dolgoročen obstoj netopirjev in predstavitev kulturno - zgodovinske dediščine v jami so možni samo ob izrecnem upoštevanju varstvenih ukrepov.

Ajdovska jama je bila zaradi kolonije južnih podkovnjakov vključena tudi med predloge posebnih varstvenih območij – Natura 2000 (Ur.l. RS 49/04), ter med zoološke naravne vrednote (Ur. l. RS 111/04). Pravila ravnanja (Ur.l. RS 49/04) v Natura 2000 območjih zahtevajo tudi, da se ohranja ali izboljšuje kakovost zlasti tistih delov habitata, ki so bistveni za preživetje živali ter, da se čas izvajanja posegov in dejavnosti prilagodi njihovim življenjskim ciklom.

Varstvene ukrepe smo opredelili v skladu s previdnostnim načelom in načelom preprečevanja zapisanima v Konvenciji o biološki raznovrstnosti (Ur.l. RS MP 30/96), v Strategiji ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji (MOPE 2002) ter v Razlagi člena 6. Direktive o habitatih (European Comission 2000).

V skladu s previdnostnim načelom se ne sme odložiti ukrepanja, s katerim se je možno izogniti potencialno negativnim vplivom dejavnosti na biotsko raznovrstnost, tudi če vzročna zveza med temi dejavnostmi in njihovim vplivom še ni bila ugotovljena. Npr. v primeru Ajdovske jame ne poznamo dolgoročnih vplivov turizma na preživetje kolonije južnih podkovnjakov, vendar na podlagi primerov lahko sklepamo, da turizem ni združljiv z dolgoročnim ohranjanjem kolonij.

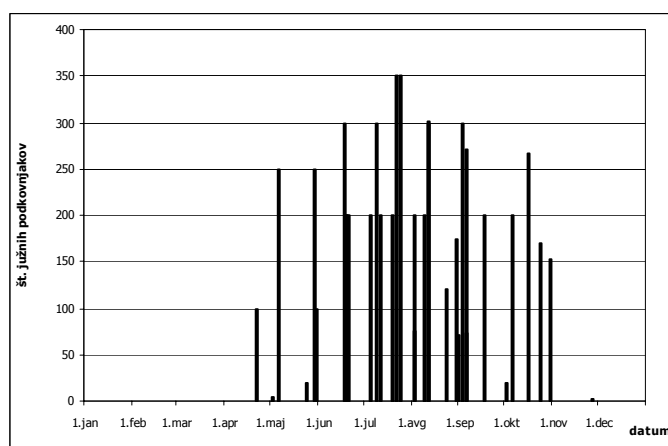
Načelo preprečevanja pravi, da je preprečevanje škode cenejše kot njeno saniranje. V primeru, da se število netopirjev v koloniji zmanjša ali da kolonija južnih podkovnjakov iz Ajdovske jame popolnoma izgine, nam ni poznana učinkovita metoda kako popraviti negativno stanje.

Pri tehtanju varstvenih ukrepov smo upoštevali tudi interese za predstavitev arheoloških najd širši javnosti.

#### 8.4.2 Predlogi časovnega okvira obiskovanja in raziskovanja jame

Jama do sedaj ni bila odprta za turistične ogledе. Med nalogo smo ugotovili, da neomejen razvoj jamskega turizma predstavlja trenutno največjo grožnjo ohranitvi rodniške kolonije južnega podkovnjaka v Ajdovski jami. Na podlagi definiranih virov ogrožanja (poglavje 8.2) in glede na izhodišča varstvenih predlogov (poglavje 8.4.1), menimo da so turistični obiski v Ajdovski jami v času, ko se tam zadržuje rodniška kolonija (Slika 4), nezdržljivi z dolgoročnim ohranjanjem južnih podkovnjakov.

Kljub temu, da v Ajdovski jami prezimujejo kar tri ogrožene in zavarovane vrste netopirjev, menimo da njihovo skupno število ni tolikšno, da bi v zimskem obdobju zahtevalo posebne omejujoče varstvene ukrepe.



Slika 4. Številnost južnih podkovnjakov 1996 – 2004 v Ajdovski jami projicirano na eno letno sezono. (za rezultate posameznih let glej Slika 3 a-f; Koselj 2002, Kryštufek & Hudoklin 1999, Kryštufek in sod. 2003, lastni podatki).

Zato predlagamo uvedbo dvojnega režima obiskovanja jame:

a) Popolna prepoved turističnih ogledov v času med 15. aprilom in 31. oktobrom.

Obdobje smo določili na podlagi rezultatov monitoringov v letih 1996-2004 (Slika 4), z namenom zajeti potencialno obdobje ko kolonija južnih podkovnjakov uporablja jama. S tem smo ublažili razlike v času priseljevanja in odseljevanja južnih podkovnjakov med različnimi leti (Slika 3 a-f). Omejitev obiska se časovno sklada s predlogi Koselja 2002 in optimalnim režimom omejitev obiskovanja Kryštufka (2003).

Predlagamo, da se v tem času lahko obiski dovolijo le za raziskovalne in strokovne aktivnosti (npr. monitorig netopirjev, raziskovanje jamske favne, različne meritve abiotskih dejavnikov). Zadrževanje v jami naj bo čim krajše in čim tišje. Predpisana naj bo uporaba le osebnih svetil, prepovedana pa uporaba celotne razsvetljave na turistični poti. Arheološka izkopavanja naj v tem obdobju ne bodo dovoljena.

b) Turistični ogledi brez omejitev dovoljeni v času med 1. novembrom in 14. aprilom.

Lahko se dovolijo neomejeni turistični ogledi, ob predhodni izvedbi vseh praktičnih ukrepov (poglavje 8.4.4). Osnovna predstavitev jame naj se opravi pred jamskim

vhodom. Obiskovalce naj se seznanijo tudi z varstvenimi zahtevami netopirjev. Nedopustno je namerno vznemirjanje netopirjev z dotikanjem in dodatnim osvetljevanjem. Ogled jame naj bo čim krajši in tišji.

#### *8.4.3 Predlogi upravnih varstvenih ukrepov*

a) Predlagamo, da se Ajdovska jama zavaruje z aktom o zavarovanju naravne vrednote (ZON UPB 2 96/04), s katerim naj se podrobno določijo časovni režimi obiskovanja v jami in ostala pravila ravnanja (glej poglavji 8.4.2 in 8.4.4).

b) Predlagamo, da naj pogodbe o skrbništvu ali koncesiji za rabo jame (po Zakonu o varstvu podzemnih jam), vsebujejo vse varstvene zahteve in pogoje iz akta o zavarovanju.

c) V primeru, da bo jama predvidena za turistično izrabo, je potrebno preveriti ali se mora izpeljati postopek Presoje vplivov na naravo – presoja vplivov na Natura 2000 območja (ZON UPB2, European Commission 2000, 2002).

#### *8.4.4 Predlogi nujnih praktičnih varstvenih ukrepov*

a) Spremembe jamske infrastrukture:

- S sintetično prevleko udušiti hrup, ki ga sedaj povzroča hoja po kovinski poti.
- Reflektorji, ki sedaj osvetljujejo Zvezni rov in Centralno dvorano so premočni. Kljub temu, da so sedaj obrnjeni proti tlam, še vedno osvetlijo strop. Nujna je njihova zamenjava z manj nasilnim načinom osvetlitve. Predlagamo, da se obrnete na strokovnjake za osvetljevanje, ki pa morajo svoje delo usklajevati s strokovnjakom za netopirje.

b) Prireditve pred jama

- V primeru poletnih prireditev, naj se tako kot letos, s preprekami zastavijo stopnice, ki vodijo do jamskih vhodov.
- Morebitno kurišče naj se umakne čim dlje od jame, kuri se naj s suhim lesom, ki se manj dimi.

c) Ohranjanje okolice jamskega vhoda

Okoli jamskega vhoda se mora ohranjati drevesa in grmovje. Prav tako se mora ohranjati gozd na stenah Kartuševega dola in v širši okolici, vendar to ne pomeni posebnih prepovedi ali omejitev gospodarjenja z njim.

### č) Izobraževanje jamskih vodnikov in lokalnih prebivalcev

O varstvenih zahtevah in razlogih za morebitne omejitve obiskovanja Ajdovske jame naj se izobrazijo vodiči po jami, člani Turističnega društva društva Vrbov Log in Borov Log, člani TD »Jamska skupnost« Brezovska Gora, uradniki na občini Krško zadolženi za okoljske zadeve in vsa zainteresirana javnost.

#### *8.4.5 Vključitev netopirjev v turistično ponudbo*

Porodniško kolonijo južnih podkovnjakov je mogoče predstaviti v primerno urejenem prostoru v bližini Ajdovske jame s pomočjo infrardečih kamer, ki bi snemale dogajanje v notranjosti jame. Tehnologija omogoča tudi prenos dogajanja na svetovnem spletu.

Opazovanje večernega izletavanja netopirjev iz jame in poslušanja netopirskih klicev z ultrazvočnimi detektorji je mogoče ponuditi manjšim skupinam turistov (do 10 ljudi). Pri tem je potrebno paziti, da ljudje ne stojijo ob jamskih rešetkah, temveč so od njih oddaljeni vsak 5 metrov, čim tišji, dovoljena naj bo le uporaba šibkih svetil (diode). Spremljanje izletavanja naj vodi ustrezno izobražena oseba.

#### *8.4.6 Monitoring in dodatne raziskave*

Predlagamo, da monitoring sledi načrtu predstavljenemu v Strokovnih osnovah za vzpostavljanje omrežja Natura 2000 (Kryštufek in sod. 2003). V času 10 let naj se začne izvajati natančen monitoring enkrat mesečno. Zgoščene gruče naj se fotografira. Optimalna je raba IR svetilk oz. opreme, ki omogoča nočno snemanje.

Predlagamo, da se v monitoring poizkusi vključiti še metodo za ugotavljanje števila netopirjev, ki uporabljajo posamezno zatočišče, kot jo za velikega podkovnjaka predlagata Ransome & Hutson (2000).

Smiselno bi bilo ugotoviti selitvene poti južnih podkovnjakov in povezanost njihovih zatočišč v JV Sloveniji (Dolenjska, Bela Krajina, južna Štajerska).



## 9 LITERATURA IN VIRI

- ARSO, 2004. Projektna naloga Monitoring stanja populacij netopirjev v Ajdovski jami in na gradu Rihemberk s poskusom zagotovitve nadomestnega zatočišča. Agencija RS za okolje, Ljubljana 5.5.2004, štev. 400-11-28/2004: 4 str.
- Brodar S., 1953. Ajdovska jama, SAZU, Razprave 3, razred 1: Zgodovinske in družbene vede: 7-44.
- Bern Convention - Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats, 2004. Meeting report: Standing Committee, Meeting of the Bureau. Strasbourg, 16 April 2004: 4-5.
- European Commission, 2000. Managing Natura 2000 sites. The provisions of Article 6 of the 'Habitats' Directive 92/43/EEC. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg: 69 str.
- European Commission, 2002. Assessment of the plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of the Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg: 76 str.
- Horvat M., 1989. Ajdovska jama pri Nemški vasi. Razprave Filozofske fakultete. Ljubljana, Znanstveni inštitut Filozofske fakultete: 106 + xxiii str.
- Inf.EUROBATS.AC9.19, 2004. Third Report to the National implementation of the Agreement in the Croatia 2003 –2004. Croatian Natural History Museum, Museum bat Group, april 2004. 9 str.
- Gaisler J., 2001. *Rhinolophus euryale* Blasius, 1953 – Mittelmeerhufeisennase, Handbuch der Säugetiere Europas, Band 4: Fledertiere. Teil I. Chiroptera I, Rhinolophidae, Vespertilionidae 1. AULA-Verlag: 57-74.
- Hudoklin A., K. Koselj, Z. Rehak & J. Zukal, 1996. Slovenia (5.9.-8.9.1996). Neobjavljeno poročilo: 6 str.
- Ibáñez C., 1999. *Rhinolophus euryale*. V: Mitchell-Jones, A., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P.J.H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J.B.M., Vohralik, V., Zima, J. 1999. The Atlas of European mammals. Poyser Natural History, London: 92-93.
- Korošec J., 1953. Kulturne ostaline v Ajdovski jami pri Nemški vasi. SAZU, razprave 3, razred 1: Zgodovinske in družbene vede: 45-107.
- Koselj K., 2002. Prehrana in ekologija južnega podkovnjaka (*Rhinolophus euryale* Blasius, 1853; Mammalia: Chiroptera) v jugozahodni Sloveniji. Diplomsko delo. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana: IX, 126 str.
- Kryštufek B., 2003. Ocena varstvenega režima v Ajdovski jami pri Nemški vasi. Neobjavljeno poročilo ZRSVN – OE Ljubljana (8.9.2003). Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana: 3 str.
- Kryštufek B. & A. Hudoklin, 1999. Netopirji na prezimovališčih v Sloveniji v letih 1994-1996. Annales Ser. Hist. Nat., Koper 9 (2=17): 315-322.
- Kryštufek B., P. Presetnik & A. Šalamun, 2003. Strokovne osnove za vzpostavljanje omrežja Natura 2000: Netopirji (Chiroptera) (končno poročilo). Naročnik: Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, ARSO, Ljubljana. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 322 str., digitalne priloge.
- Mitchell-Jones A., Z. Bihari, L. Rodrigues & M. Masing, 2000. Transboundary programme – habitats: Data Compilation. Report of the Intersessional Working Group. doc.EUROBATS.AC5.9. Zagreb, Croatia, 21-23 February 2000: 10 str.
- Mitchell-Jones A., Z. Bihari, M. Masing & L. Rodrigues, 2004. Transboundary programme – habitats: Data Compilation. Report of the Intersessional Working Group. doc.EUROBATS.AC9.10. Vilnius, Lithuania, 17-19 May 2004: 8 str.

- MOPE, 2002. Strategija ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji. Ministrstvo za okolje in prostor RS. Ljubljana, 2002: 79 str.
- Pfelitsch A. & J. Piasecki, 2003. Detection of an airflow system in Niedzwiedzia (Bear) cave, Kletne, Poland. *J. of Cave and Karst Studies*, 65 (3): 160-173.
- Presetnik P., 2002. Prehrana in biologija dolgokrilega netopirja (*Miniopterus schreibersii* Kuhl, 1817) na gradu Grad na Goričkem. Diplomsko delo. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani. Ljubljana: 56 str.
- Presetnik P., 2003. Identifikacija pomembnejših podzemnih zatočišč netopirjev (Chiroptera) v Sloveniji. Podlaga za izvajanje resolucije EUROBATS No. 4. Transboundary programme - habitats: Data compilation (končno poročilo). Naročnik: Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju: 22 str., digitalne priloge.
- Ransome R. D. & A. M. Hutson, 1999. Revised Action plan for the conservation of the greater horseshoe bat (*Rhinolophus ferrumequinum*) in Europe. Report to the Council of Europe: 48 str.
- Rinžnar I., 1992. Ajdovska jama. *Naše jame* 34: 52-61.
- Rinžnar I., 1993. Sedimentologija Ajdovske jame. *Naše jame* 35 (2): 32-40.

## **ZAHVALA**

Za pomoč pri pregledih težjih jam se zahvaljujemo Katerini Jazbec, Andreju Hudoklinu, Mojci in Boštajnu Vrviščarju.

## SLIKOVNE PRILOGE



Slika 5. Kartušev dol. Dno in S pobočje ter zasuta kraška bruhalnika. (Foto: P. Presetnik, 17.9.2004)

a



b



Slika 6 (a b). Levi in desni vhod v Ajdovsko jamo pri Nemški vasi. (Foto: P. Presetnik, 9.7. 2004)



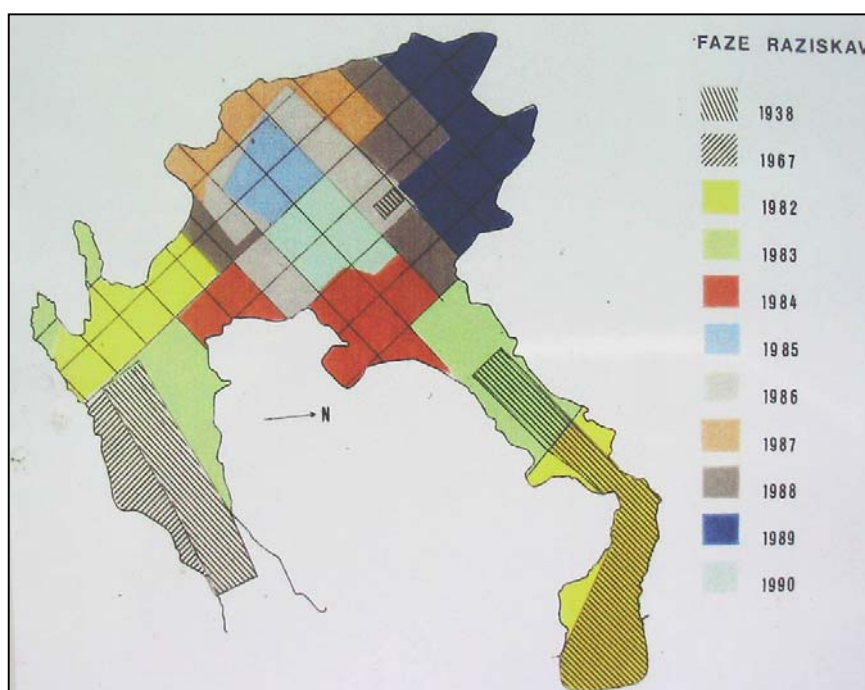
Slika 7. Pogled na kovinsko obhodno pot in razgledno ploščad iz Z dela centralne dvorane Ajdovske jame. Vhod v Desni hodnik je na levi strani slike, Zvezni rov pa na desni strani slike (glej tudi Slika 1). (Foto: P. Prešetnik, 9. 7.2004)



Slika 8. Reflektor na razgledni ploščadi (Foto: P. Prešetnik, 17.9.2004)



Slika 9. Vitrina z razstavljenimi arheološkimi najdbami na začetku Levega hodnika. (Foto: P. Presetnik, 9. 7.2004)



Slika 10. Izsek informativne table pred vhomom v Ajdovsko jamo v Nemški vasi z označenimi fazami arheoloških raziskav v jami. (Foto: P. Presetnik, 17.9.2004)



Slika 11. Strnjena gruča omotičnih južnih podkovnjakov (*Rhinolophus euryale*) v Ajdovski jami. (Foto: P. Prešetik, 19.7.2004).



Slika 12. Aktivni južni podkovnjaki (*Rhinolophus euryale*) Ajdovski jami. (Foto: P. Prešetik, 17.9.2004).