

VARSTVENI UKREPI ZA OHRANJANJE KOTIŠČA NETOPIRJEV MED OBNOVO CERKVE SVETEGA DUHA V ČRNOMLJU - STAVBE KULTURNE DEDIŠČINE

MEASURES FOR THE CONSERVATION OF A BAT MATERNITY ROOST DURING RENOVATION OF THE CHURCH OF SVETI DUH IN ČRNOMELJ - A CULTURAL HERITAGE BUILDING

Primož PRESETNIK, Andrej HUDOKLIN, Nataša ZUPANČIČ

Prejeto/Received: 9. 2. 2009

Sprejeto/Accepted: 4. 2. 2010

Ključne besede: varstveni ukrepi, obnova stavb, kotišče, veliki podkovnjak, vejicati netopir, Slovenija
Key words: conservation measures, building renovation, maternity roost, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis emarginatus*, Slovenia

IZVLEČEK

Cerkev sv. Duha v Črnomlju je pomembno kotišče velikih podkovnjakov in vejicatih netopirjev in hkrati zavarovana stavba kulturne dediščine. Opisan je potek obnove in osnovnih raziskav biologije tam živečih netopirjev ter upravnih in praktičnih varstvenih ukrepov za ohranitev ugodnega stanja cerkvenega podstrešja kot razmnoževalnega habitata netopirjev. Prispevek zaključujemo s predlogom načrta naravovarstvenega upravljanja zatočišča. To je v Sloveniji prvi primer obnove cerkve z načrtnim poskusom ohranitve obstoječega zatočišča netopirjev.

ABSTRACT

The Church of sveti Duh (Holy Spirit) is an important maternity roost for *Rhinolophus ferrumequinum* and *Myotis emarginatus*, as well as a building of cultural heritage importance. The article describes the course of building renovation and accompanying basic research of the resident species biology as well as legal and practical conservation measures for the preservation of the church attic as a maternity roost in favourable conservation status. In the paper, we also present a draft of the nature conservation management plan for the building. In Slovenia, this is the first case of church renovation with systematic efforts to conserve the existent bat roost.

1. UVOD

Netopirji za svoja kotišča pogosto izbirajo stavbe s statusom kulturne dediščine. Svetovalni odbor Sporazuma o varstvu populacij evropskih netopirjev (EUROBATS) (2003) je zbral podatke iz večine evropskih držav o odvisnosti posameznih vrst netopirjev od zatočišč v različnih tipih stavb. Iz rezultatov je razvidno, da je na primer od zatočišč v cerkvah visoko oz. srednje odvisnih vsaj 70 % (32 vrst) vseh znanih vrst netopirjev v Evropi (Marnell in Presetnik v tisku). Cerkve so večinoma starejše stavbe in kot vse zgradbe so občasno potrebne bolj ali

manj temeljite obnove. Pri nas so uvrščene v Register nepremične kulturne dediščine, kar terjaja posebno previdnost pri njihovem ohranjanju. Na splošno v Evropi ni formalnih postopkov, ki bi usklajevali pristojnosti med ustanovami varstva kulturne dediščine in narave ob posegih v kulturne objekte. Naravovarstvene ustanove so zato o načrtovanih obnovah stavb, v katerih so pomembna zatočišča netopirjev ali ptic, večinoma neobveščene ali pa jih tik pred samo obnovo ali že med njo obvestijo različne nevladne organizacije ali posamezniki. V takšnih primerih je zaostritev med naravovarstvenimi zahtevami in interesi lastnikov po čim hitrejšem začetku in dokončanju del skoraj neizbežna. Neusklajenost v najslabših primerih pripelje do uničenja zatočišč ali dočasne ustavitve obnovitvenih del. Zapleti so stresni za vse udeležence, kar pa ni dobro za nadaljnje odnose med njimi, dediščinske objekte in še najmanj za ogrožene živali.

Obnova cerkve sv. Duha v Črnomlju je prvi primer posega v cerkveno stavbno dediščino, kjer so bila na podlagi dobrih osnovnih podatkov in kasnejših usmerjenih raziskav narejena dobra strokovna izhodišča in postavljeni naravovarstveni pogoji za ohranitev in dolgoročno varstvo zatočišča netopirjev. Prav tako je tudi primer dobrega sodelovanja deležnikov, ki so z izmenjavo informacij in z usklajevanjem ob obnovi zadostili tako zahtevam varstva narave in kulturne dediščine kot tudi ciljem investitorja. V nadaljevanju podrobno predstavljamo obnovo in raziskave netopirjev, ker bodo naše izkušnje koristne pri izpeljavi prihodnjih posegov v zatočišča netopirjev v objektih stavbne dediščine.

2. METODE IN REZULTATI

Predstavljeni primer prihaja iz prakse, zato prispevek ne more zadostiti klasični znanstveni postavitvi problemov in njihovem razreševanju z vnaprej pripravljenimi metodami ter morda celo statistični potrditvi osebnih ocen. Problemi so se pojavljali sproti, delo pa je bilo omejeno tudi s pomanjkanjem sredstev. Zaključki so zato pogosto le najboljše strokovne ocene avtorjev, vendar te temeljijo na podlagi izsledkov raziskovanj netopirjev v cerkvi sv. Duha v Črnomlju in le v manjšem delu izhajajo iz splošne biologije netopirjev.

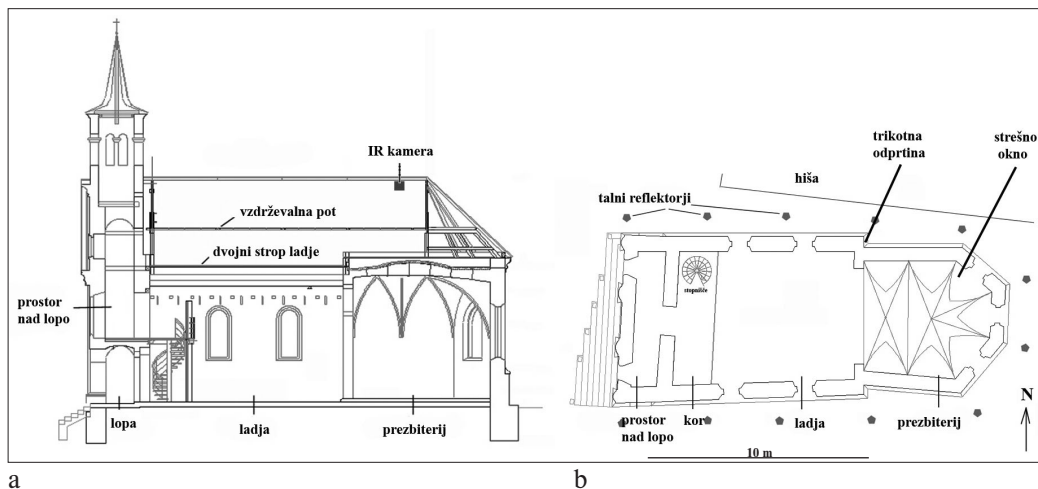
V naslednjih podpoglavjih predstavljamo potek obnove, splošno biologijo obravnavanih vrst netopirjev, opravljene osnovne in dodatne raziskave netopirjev ter potek usklajevanja ohranitvenih ukrepov. Pri vsakem opisu raziskav posebej navajamo metode, rezultate in naravovarstvene aplikacije. Predstavljen je tudi predlog upravljalškega načrta za ohranjanje ugodnega stanja razmnoževalnega habitata netopirjev v stavbi.

2.1 OPIS CERKVE IN OBNOVITVENIH DEL

Cerkev sv. Duha je v arhivskih virih prvič omenjena leta 1487. Pozidana je kot enoladijska stavba s petosminsko zaključenim gotskim prezbiterijem, pokritim z enopolnim križnorebrastim obokom, ki sloni na konzolah, pred ladjo oz. pod zvonikom je vhodna lopa (slika 1). Gotska arhitektura je bila vsaj dvakrat barokizirana, ob koncu 19. stoletja je doživela temeljito predelavo, ki je dala stavbi značilno podobo zunanjsčine (slika 2). Je ena redkih ohranjenih srednjeveških (gotskih) stavb v Beli krajini in ena najpomembnejših stavb, ki oblikujejo veduto

mesta. Tlorisne dimenzije ladje so 10 m x 8 m. Streha nad prezbitorijem je večkapna, nad ladjo pa dvokapna (Občina Črnomelj 2005). Pred obnovo je bil s stropom ločen od ostrešja le gotski prezbitorij, medtem ko je bila ladja cerkve odprta.

Stavbo so pod drugi svetovni vojni uporabljali za različne namene, zahtevka za denacionalizacijo pa ni bilo. Cerkev je last Občine Črnomelj, ki se je leta 2004 lotila celostne prenove objekta z namenom urediti večnamenski razstveni prostor in koncertno dvorano (Občina Črnomelj 2005), v obnovljeni stavbi pa bi bilo netopirjem dostopno le podstrešje.



Slika 1. Profil (a) in tloris (b) cerkve sv. Duha v Črnomlju.

(Skici prirejeni po načrtih Ambiens projektiranje in inženiring Črnomelj d. o. o.)

Figure 1. Side view (a) and ground plan (b) of the Church of sveti Duh in Črnomelj.

(Drawings adapted from the plans made by "Ambiens projektiranje in inženiring Črnomelj d.o.o.")

Okvirni potek obnove:

- Začetek obnove cerkve sv. Duha sega v leto 1988, ko je tedanji Zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine Novo mesto opravil arheološko sondiranje, med letoma 1989 in 1991 pa arheološka izkopavanja okolice in notranjosti cerkve. 1995 sta bila odstranjena strop in kor. Trenutno ni na voljo podatkov, kdaj so bila odstranjena okna v cerkveni ladji in prezbitoriju, skozi katera so netopirji zapuščali zatočišče in se vanj vračali (tako imenovane preletne odprtine).

- Investitor, Občina Črnomelj, je gradbeno dovoljenje pridobila 18. 2. 2004. Jeseni 2004 je bila opravljena sanacija ostrešja, v skladu z usmeritvami Zavoda Republike Slovenije za varstvo narave (ZRSVN) pa že izdelana nova preletna odprtina, strešno okno (frčada) za dostop netopirjev (slika 5ii).

- Jeseni 2005 so se dela po odhodu netopirjev iz tega poletnega zatočišča nadaljevala. Urejeni so bili tlaki ter zaprta okna v cerkveni ladji.

- Junija 2006 so bile v okviru ekspertne naloge (Presetnik in sod. 2007) zaprte preletne odprtine v apsidi (prezbitoriju), tako da so netopirji začeli uporabljati obstoječe line podstrešnega dela cerkve. Po odhodu netopirjev je stekla obnova fasade in prezbitorija (september 2006 - april 2007), pred tem pa so bila opravljena arheološka izkopavanja na trgu pred cerkvijo.

- Leta 2007 so bila opravljena zaključna dela. Do prihoda netopirjev je bil zgrajen strop nad ladjo (do aprila), ki ločuje podstrešno zatočišče netopirjev od prostora, namenjenega prireditvam, vzdana so bila okna v prezbiteriju (april), obnovljena je bila notranjost, opravljena so bila druga zaključna dela, vključno z zunanjo osvetlitvijo (do junija). Z namenom lažjega pospravljanja netopirskega gvana je bil na podstrehi narejen še dodaten vodoraven strop ladje (april-junij), ki zdaj tvori tla podstrehe in prekriva spodnji obokani strop. Infrardeča kamera na podstrehi ter zaslon v prostoru nad lopo sta bila nameščena 31. maja (slika 1a). Stavba je bila predana svojemu namenu 2. junija 2007.



a



b

Slika 2. (a) Cerkev sv. Duha v Črnomlju pred (poletje 2004) in (b) po (2. 6. 2007) obnovi (foto: N. Zupančič in P. Presetnik).

Figure 2. (a) The Church of *sveti Duh* in Črnomelj before (summer 2004) and (b) after (June 2nd, 2007) renovation (photo: N. Zupančič and P. Presetnik).

2.2 KRONOLOGIJA NARAVOVARSTVENIH AKTIVNOSTI

Kotišče velikih podkovnjakov smo odkrili konec julija 1997 v okviru inventarizacije sesalcev v Kočevskem Rogu z nizozemskimi kolegi (Boshamer in sod. 2001), o čemer je poročal že Kryštufek (1997). S problematiko ohranjanja zatočišča v cerkvi sv. Duha je bila njena lastnica, Občina Črnomelj, prvič seznanjena leta 1999, ko je tretja avtorica tega prispevka opravljala preglede objekta v okviru diplomske naloge o biologiji velikih podkovnjakov (Aupič 2004). Po zaključku terenskih raziskav je leta 2002 lastniku predstavila rezultate raziskave ter poglede na rešitev zatočišča ob prenovi objekta.

Cerkev sv. Duha z okolico je bila 2003 zaradi porodniških skupin velikega podkovnjaka in vejicatega netopirja predlagana za vključitev med območja Natura 2000 (Kryštufek in sod. 2003) in naslednje leto vključena v območje Natura 2000 Lahinja (Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Nature 2000) 2004). Zaradi domnevnih prehranjevalnih habitatov sta bili obe vrsti netopirjev iz cerkve sv. Duha uvrščeni tudi med kvalifikacijske vrste bližnjega območja Natura 2000 Dobljčica (Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Nature 2000) 2004).

Občina Črnomelj je začela obnavljati kulturni spomenik v skladu s konservatorskim programom in z gradbenim dovoljenjem, izdanim še pred določitvijo območij Nature 2000

(29. 4. 2004), zato ni bila napravljena presoja sprejemljivosti posega v naravo, kot to zahteva sedanja naravovarstvena zakonodaja (Pravilnik o presoji sprejemljivosti ukrepov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja 2006). Z načrtovano prenovo so nas predhodno seznanili tudi delavci Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije (ZVKDS), Območne enote Novo mesto, ki se v dotedanji praksi pri sanaciji kulturnih spomenikov niso ukvarjali s problematiko ohranjanja zatočišč netopirjev. Zato je bila dobrodošla delavnica, ki jo je na pobudo Slovenskega društva za proučevanje in varstvo netopirjev in ZRSVN za konservatorje ZVKDS 22. 4. 2004 organizirala Agencija RS za okolje (Hlad 2004). Na njej so bili med drugim prav na primeru sv. Duha predstavljeni varstveni ukrepi zatočišč v luči nove (tako imenovane evropske) naravovarstvene zakonodaje.

ZRSVN je investitorja in ZVKDS po izdaji gradbenega dovoljenja opozoril na potencialno škodljivost posega za ohranjanje zatočišča netopirjev, saj so načrtovana dela prinašala bistveno spremembo obstoječih razmer; to je dostopnosti, velikosti prostora in mikroklimatskih razmer zatočišča. Nadaljnje ohranjanje ugodnega stanja zatočišča v stavbi je zahtevalo uresničitev ustreznih omilitvenih ukrepov, saj bi bilo v nasprotnem primeru zatočišče uničeno. Na usklajevalnem sestanku (28. 4. 2004) se je ZRSVN z investitorjem dogovoril, da se dela ne bodo opravljala v času porodniških kolonij (od maja do avgusta) ter da se uredi ustrezno zatočišče na podstrehi objekta.

ZRSVN je tako že leta 2005 dal pobudo za projektno nalogo, da se pred zaključnimi deli pripravijo natančne usmeritve za ohranjanje ugodnega stanja zatočišča netopirjev v podstrešnem delu cerkve. Za dostop netopirjev v objekt po obnovi je bilo treba predvideti ustrezno število, velikost in razporeditev odprtih na fasadi in ostrejšu objekta. Usmeritve naj bi izhajale tudi iz poskusne ureditve razmer v stavbi po obnovi. Ministrstvo za okolje in prostor (MOP) je v začetku leta 2006 potrdilo izvedbo naloge, ki je bila kot sklop svetovanja "pri zagotavljanju varstva zatočišč netopirjev pri obnovi stavb" vključena v projekt Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst netopirjev. Javno naročilo je bilo oddano Centru za kartografijo favne in flore (CKFF), ki je nalogo v letih 2006 in 2007 tudi opravil (Presetnik in sod. 2007).

CKFF je poleti 2006 napravil različne raziskave, ki so podrobneje opisane v naslednjih poglavjih. Njegov raziskovalec je bil vključen v koordinacijski odbor za obnovo cerkve, kjer so izvedbena dela usklajevali predstavniki investitorja, projektanta, različni izvajalci gradbene obnove (npr. podizvajalci za fasaderska dela, plinska dela, elektroinstalacije, mizarska dela), nadzornik gradnje in ZVKDS. Raziskovalec CKFF je bil v stiku tudi z ZRSVN in MOP. Takšna organizacija je imela številne pozitivne učinke, saj je bilo varstvo netopirjev zastopano v načrtovanju aktivnosti in vključeno mednje. Na primer, zaradi varstva so se leta 2006 dela začela šele jeseni, ko so netopirji zapustili zatočišče, izdelane ali obnovljene so bile podstrešne odprtine, zunanji dekorativni reflektorji so bili prerazporejeni, njihov čas delovanja pa skrajšan (Presetnik in sod. 2007). V letu 2007 je CKFF nadaljeval z ogledi in nadzoroval uresničevanje priporočil varstva netopirjev ter leta 2008 opravil redni monitoring zatočišča.

ZRSVN in CKFF sta 2007 o zatočišču netopirjev v sv. Duhu izdelala informativno zloženko (Hudoklin in Presetnik 2007), problematika njegove obnove je bila predstavljena v N-vestniku (Hudoklin 2007), 2008 pa je stekla izdelava informativnega plakata za obiskovalce cerkve sv. Duha, ki pa še ni natisnjen. 2009 je ZRSVN izdelal tudi predlog načrta upravljanja (glej poglavje 2.4).

2.3 VRSTE NETOPIRJEV, KI SO ZA KOTIŠČE UPORABLJALE CERKEV SV. DUHA, IN NJIHOVA BIOLOGIJA

2.3.1 Veliki podkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Slovenska populacija velikega podkovnjaka (slika 3a) leži blizu severne meje razširjenosti vrste (Dietz in sod. 2007). V Sloveniji številčnost velikega podkovnjaka zaskrbnjuje hitro upada, zato ga Presetnik in sod. (2008b) klasificirajo kot vrsto z neugodnim ohranitvenim stanjem. Ocenjujejo, da v Sloveniji prebiva 2000–3000 odraslih osebkov (Presetnik in sod. 2007), v Beli krajini jih glede na podatke (CKFF 2008) živi med 200 in 400.

Veliki podkovnjak je jamoljubna vrsta netopirja, ki se v jame zateka tako v času zimskega spanja kot poleti, ko tam lahko tudi koti. Vendar na severni meji razširjenosti oblikuje svoje porodniške skupine tudi v stavbah. Najbolj mu ustrezajo topla, južna pobočja in doline, z večjim številom jam, s stoječo ali s tekočo vodo in s krajinskim mozaikom, ki ga tvorijo listopadni gozdovi in aktivni pašniki (Kryštufek in sod. 2003). Veliki podkovnjaki za prehranjevalni habitat ne uporabljajo urbanih območij, obdelanih površin (njive) in iglastih gozdov ter se izogibajo virom svetlobe, kot so cestne ali druge npr. varnostne, dekorativne svetilke. Letijo na višini enega do dveh metrov ob linearnih elementih, kot so mejice, gozdni robovi in podobne strukture (Ransome in Hutson 2000). Na plen pogosto čakajo na t.i. prežah, denimo viseč na veji. Na podlagi telemetrijskih raziskav Bontadina in sod. (2002) priporočajo prednostno varovanje razmer, ugodnih za vrsto, znotraj 4-kilometrskega polmera okoli zatočišča s poudarkom na varovanju ključnih prehranjevališč.



a



b

Slika 3. (a) Samica velikega podkovnjaka z mladičem (foto: A. Hudoklin) in (b) vejicati netopir (foto: P. Presetnik).
Figure 3. (a) Greater horseshoe bat female with her young (photo: A. Hudoklin), and Geoffroy's bat (photo: P. Presetnik).

2.1.2 Vejicati netopir (*Myotis emarginatus*)

Vrsta (slika 3b) je še pred desetimi leti pri nas veljala za zelo redko (Kryštufek in Červeny 1997, Presetnik 2001), vendar so raziskave pokazale, da je razširjena po vsej Sloveniji (Presetnik in sod. 2007). Za kote pri nas najpogosteje uporablja podstrehe stavb, na Primorskem pa tudi jame, kakor je značilno za populacije v J. Evropi. Porodniške skupine so velike od nekaj osebkov do več stoglave množice. Dietz in sod. (2007) navajajo, da se vejicati netopir prehranjuje v listnatih gozdovih, sadovnjakih in v parkih, na severu (v Nemčiji) pa so pomembni prehranjevalni habitati tudi v hlevih z govedom.

2.3 OPIS RAZISKAV NETOPIRJEV V CERKVI SV. DUHA V ČRNOMLJU

2.3.1 Splošno spremljanje pojavljanja in številčnosti vrst netopirjev

2.3.1.1 Namen in metode

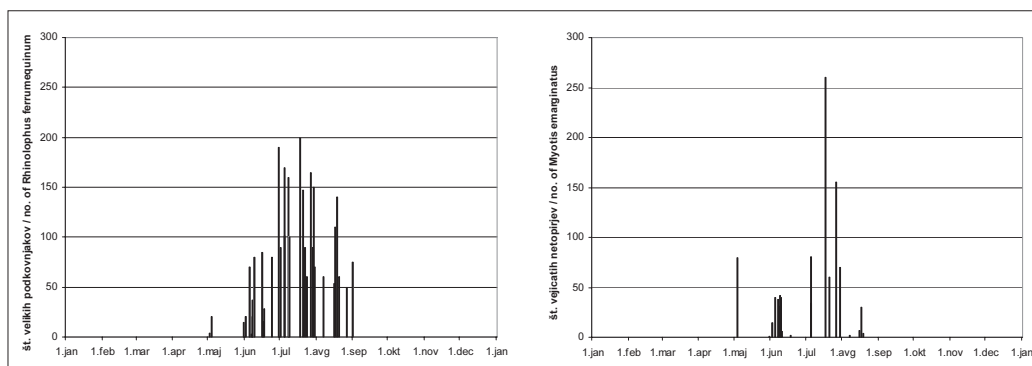
Spremljanje pojavljanja vrst in števila netopirjev se je začelo izključno kot znanstveno zanimanje za številčno dinamiko pojavljajočih se netopirjev, to je čas priseljevanja in odseljevanja netopirjev na zatočišče, število netopirjev ter čas kotenja in vzrejanja mladičev. Cerkev sv. Duha v Črnomlju je bila dolgo časa zapuščena, netopirji pa so živeli na podstrehi ladje vsaj od 60. let 20. stoletja dalje (ustne navedbe domačinov drugemu avtorju prispevka).

Pojavlanje in številčnost netopirjev sta bila bolj ali manj redno spremljana od leta 1997 (Kryštufek 1997), ko so bile ob arheoloških izkopavanjih opažene večje gruče netopirjev. Posamezni podatki o netopirjih v cerkvi so znani že od prej, npr. osebek manjše vrste navadnih netopirjev (*Myotis* sp.) je bil najden 13. 9. 1994 (osebni podatek drugega avtorja). Tretja avtorica prispevka (Aupič 2004) je leta 2000 pregledala cerkev 12-krat (med 2. 7. in 23. 12.), leta 2002 pa 17-krat (med 7. 5. in 24. 12.; slika 5). Leta 2005 je zatočišče trikrat pregledala Katerina Jazbec (neobjavljeni podatki) v okviru diplomskega dela o biologiji vejicatega netopirja. Do konca leta 2008 smo pregledali cerkev še 14-krat (večinoma v letih 2006–2007). Skupno imamo podatke o pojavljanju netopirjev v cerkvi sv. Duha z 38 pregledov.

2.3.1.2 Rezultati

Rezultati dela v letih 2000 in 2002 (Aupič 2004) so nam omogočili dokaj natančno napoved obdobja priseljevanja ali odseljevanja netopirjev: tako veliki podkovernjaki kot vejicati netopirji so lahko podstrešje naselili že v začetku maja, skoraj gotovo pa sta obe vrsti tam živeli od začetka junija. Vejicati netopirji so se večinoma odselili v prvem delu avgusta, veliki podkovernjaki pa v začetku septembra (slika 4). Vejicati netopirji so kotili v prvi, veliki podkovernjaki pa v zadnji tretjini junija. Veliki podkovernjaki so večinoma viseli na podstrehi nad prezbitერიem, gruča vejicatih netopirjev pa se je pogosto stiskala v stiku gotskih obokov v prezbitერიju. Velike podkovernjakinje so na strop prezbitერიja pred večernim odletom na lov včasih preselile mladiče s podstrehe, kjer so ti potem oblikovali stično gručo.

Aupič (2004) ni samo preštevala netopirjev, temveč je za izračun velikosti celotne kolonije velikih podkovnjakov uporabila formulo, ki sta jo predlagala Ransome in Hutson (2000), in za leto 2000 ocenila velikost kolonije na 120 osebkov, za leto 2002 pa 227 osebkov. Največji opaženi števili obeh vrst netopirjev smo zaznali 18. 7. 2005, ko je K. Jazbec naštel 200 velikih podkovnjakov (od tega 80 mladičev) in 260 vejicatih netopirjev (od tega vsaj 20 mladičev).



Slika 4. (a) Števila velikih podkovnjakov in (b) vejicatih netopirjev v letih 1997 – 2008, nanesena glede na dan v letu.

Figure 4. (a) Numbers of greater horseshoe and (b) Geoffrey's bats, recorded in the 1997-2008 period and plotted according to day in a year.

2.3.1.3 Naravovarstvene aplikacije

Iz zabeleženega časovnega pojavljanja obeh vrst sledi, da je za dela na cerkveni podstrehi naravovarstveno sprejemljivo obdobje od 15. (izjemoma 1.) septembra do najkasneje 15. aprila. Ta pogoj je bil z določenimi izjemami vsaj v letih 2006 in 2007 upoštevan.

Da bi bila zagotovljena tema v neposredni okolici preletnih odprtin in s tem preprečena svetlobna obremenitev (npr. zakasnitev izletavanja, npr. Boldogh in sod. 2007), smo priporočili, naj v zgoraj navedenem času ne svetijo trije reflektorji na severovzhodnem vogalu cerkve (Presetnik in sod. 2007, slika 1), kar je bilo tudi upoštevano.

2.3.2 Spremljanje odzivov netopirjev na spremembe stavbe in obnovitvena dela

2.3.2.1 Namen in metode

Želeli smo ugotoviti, kako bosta obnova in raba cerkve vplivali na pojavljanje in razporeditev netopirjev v stavbi. Poizkusno smo v sezoni 2006, ko še niso potekala notranja obnovitvena dela, zaprli okna v prezbiteriju, z namenom navajanja netopirjev na uporabo preletnih odprtin, ki naj bi ostale odprte po prenovi. S tem smo hoteli zmanjšati stres, ki bi ga povzročili hkratno zaprtje oken ter obnovitvena dela v notranjosti cerkve. Tako smo 8. junija med obdobjem priseljevanja netopirjev v cerkev (zabeleženih je bilo približno 20 odraslih

velikih podkovernjakov in 40 odraslih vejicatih netopirjev) s črnimi plastičnimi ponjavami zaprli vsa tri okna v prezbiteriju. Z opazovanjem izletavanja (dokler niso izleteli vsi osebkci oz. vsaj eno uro po sončnem zahodu) in štetjem netopirjev znotraj cerkve smo opazovali njihov odziv na spremembo. Po postavitvi stropa cerkvene ladje smo beležili tudi nova visišča netopirjev.

2.3.2.2 Rezultati

Na dan, ko smo zapirali okna v prezbiteriju, so vejicati netopirji viseli v tesno stisnjeni gruči na sklepu dveh gotskih obokov, le nekaj metrov od oken, veliki podkovernjaki pa so bili v tem času verjetno na podstrešju nad prezbiterijem, saj smo jih zvečer videli izletavati s podstrehe. Delali smo kar se da tiho, a se pri tem ni dalo ogniti manjšemu hrupu. Kljub temu se vejicati netopirji na videz niso vznemirjali, saj so po končanem delu viseli prav tako mirno kot ob začetku. Na netopirje je močno vplivalo zaprtje oken, skozi katera so pred tem priletavali v objekt, saj je v prvi uri po sončnem zahodu izletelo le 13 osebkov (65 %) od približno 20 velikih podkovernjakov in le 14 osebkov (45 %) od približno 31 vejicatih netopirjev. Pri tem moramo upoštevati, da je tudi predhodni večer izletelo le 27 (70 %) od 38 vejicatih netopirjev. Število vejicatih netopirjev je sicer v prihodnjih dveh dneh (9. in 10. 6. 2006) naraslo na 39 oz. 41 osebkov, vendar smo 11. junija zabeležili le šest, 18. junija pa le dva vejicata netopirja. Dan po zaprtju oken (9. 6.) smo našli pod gručo tudi dva splavljena mladiča vejicatih netopirjev. Podkovernjake je zaprtje oken vsaj kratkoročno še bolj vznemirilo, saj so na dan zaprtja v prezbiteriju poizkušali izleteti skozi zastekljena okna v ladji. Tja jih je očitno pritegnila zunanja svetloba, saj je verjetno, da se lahko netopirji delno orientirajo tudi z uporabo vida (Eklöf 2003). V naslednjih dveh dneh smo v cerkvi opazili le enega velikega podkovernjaka, 11. 6. pa nobenega. Ob pregledu 18. junija je bilo zabeleženih že 28 odraslih velikih podkovernjakov, 5. julija pa smo našli 115 velikih podkovernjakov in 80 vejicatih netopirjev (odrasle živali in mladiči), kar ustreza običajnemu številu v zatočišču. Med opazovanji leta 2006 smo ugotovili, da vsaj nekaj netopirjev za prelete redno uporablja tudi trikotno odprtino na stiku streh prezbiterija na severni strani cerkvene ladje (sliki 1, 5).

Vpliv zaprtja oken v prezbiteriju na netopirje je bil sicer očiten, vendar bi začasna odselitev ter prezgodnje skotitve lahko bile delno povezane tudi z ohladitvijo vremena v času blokade odprtin.

Ko je bil zgrajen strop, so netopirji lahko uporabljali le še podstrešje cerkve. Glede na opažanja leta 2007 in 2008 je podstreha še vedno dovolj ugoden prostor za kotenje obeh vrst. Npr. 4. 5. 2007 je bilo na podstrešju že 20 velikih podkovernjakov in 80 vejicatih netopirjev, vendar so nenapovedana več tednov trajajoča zaključna električarska dela konec maja pregnala vejicate netopirje, tako da so se vrnili šele v začetku julija. Podobno je bilo z velikimi podkovernjaki, ki pa niso vsi zapustili podstrešja (15 osebkov, 31. 5. 2007), vendar so se počasneje priseljevali kot v sezonah, ko ni bilo motenj (Aupič 2004).

Na podstrehi postavljena infrardeča kamera je omogočila spremljanje netopirjev med otvoritveno prireditvijo brez motenj, ki bi jih sicer lahko povzročal opazovalec na podstrehi. Veliki podkovernjaki (20 osebkov) kljub glasnemu petju in splošnem direndaju v ladji in

prezbiteriju niso pokazali nobenih sprememb v svojem vedenju. Ko smo se tudi opazovalci odpravili poslušat na podstreho, smo ugotovili, da prireditve skoraj ni bilo slišati, kar je bila verjetno posledica dvojnega stropa nad cerkveno ladjo.

2.3.2.3 Naravovarstvene aplikacije

Ugotovili smo, da zaprtje nekaterih tradicionalnih preletnih odprtih ni imelo trajnih posledic za netopirje. Z večjo verjetnostjo smo tako lahko domnevali, da bo podstrešje tudi po končani obnovi še ugodno zatočišče netopirjev, zato se je obnova nadaljevala.

Netopirji obeh vrst so pokazali, da so zelo občutljivi za vznemirjanje, ki ga povzroči človeška dejavnost na podstrehi, zato se med 15. aprilom in 15. septembrom na podstrešje ne sme vstopati, razen v najnujnejših primerih.

Opazili smo, da netopirji za prelete uporabljajo tudi trikotno odprtino na stiku prezbiterija in cerkvene ladje, zato smo priporočili, da ta ostane nezazidana, kar je bilo po uskladitvi z ZVKDS tudi upoštevano.

Prireditve v spodnjih prostorih netopirje na podstrehi očitno ne motijo, zato ni večjih ovir pri njihovi izvedbi. Kljub temu naj v prostorih cerkve ne potekajo hrupni dogodki.

2.3.3 Raziskave mest in časa izletavanja netopirjev

2.3.3.1 Namen in metode

Ugotoviti smo hoteli mesta izletavanja netopirjev iz cerkve ter ali so netopirji za preletanje začeli uporabljati v letu 2005 nameščeno strešno okno (0,5 x 0,5 m, slika 5). Poleg tega smo ugotavljali, ob katerem času se posamezne vrste odpravijo na večerni lov in kako bo na to vplivalo poizkusno zaprtje oken v prezbiteriju.

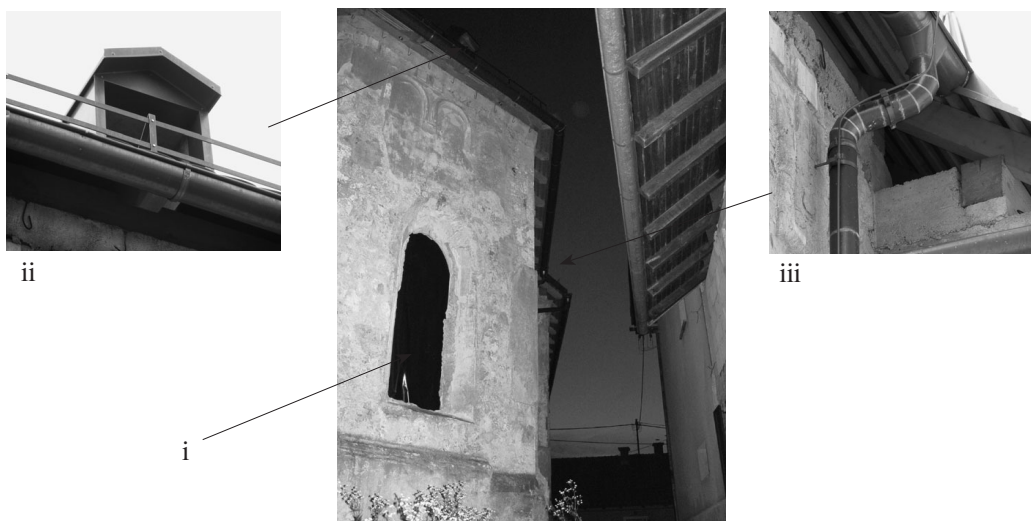
Opazovalci so se pol ure pred sončnim zahodom (Astronomske efemeride 2006) postavili nekaj metrov od apside, kjer so imeli dober pregled nad tremi preletnimi odprtinami (slika 5) ter beležili čas in mesto posameznih izletov netopirjev. Na podlagi velikosti in oglašanja netopirjev, spremljanega z ultrazvočnimi detektorji (Pettersson 240x in 200 ter Tranquility I), je bilo možno ločevati velike podkovernjake in vejiccate netopirje. Osnovno stanje smo zabeležili 7. 6. 2006. Spremljanje večernega izletavanja smo ponovili na dan zastrtja oken v prezbiteriju (8. 6. 2006), v naslednjih dveh dneh (9. in 10. 6.) ter en mesec (5. 7. 2006) in eno leto kasneje (8. 7. 2007).

2.3.3.2 Rezultati

Prvo spremljanje večernega izletavanja (7. 6. 2006) je pokazalo, da strešno okno uporabljajo predvsem veliki podkovernjaki, vejiccati netopirji pa so uporabljali za izletavanja tedaj še odprta okna v prezbiteriju.

Po poizkusnem zaprtju (opazovanja 8.–10. 6.) so netopirji obeh vrst enako pogosto uporabljali strešno okno (42 % izletelih netopirjev) in trikotno odprtino na severnem stiku

strehe prezbiterija in ladje (43 % izletelih netopirjev) ter le v manjši meri trikotno odprtino na južnem stiku strehe prezbiterija in ladje (15 % izletelih netopirjev). Leto kasneje (8. 7. 2007) so skoraj vsi veliki podkovnjaki (166 od 168 osebkov) in dve tretjini vejicatih netopirjev (22 osebkov) izletali skozi strešno okno, tretjina vejicatih netopirjev pa je uporabila trikotno odprtino na severni strani (12 osebkov).



Slika 5. Mesta izletavanja netopirjev iz cerkve sv. Duha v Črnomlju (foto. P. Presetnik).

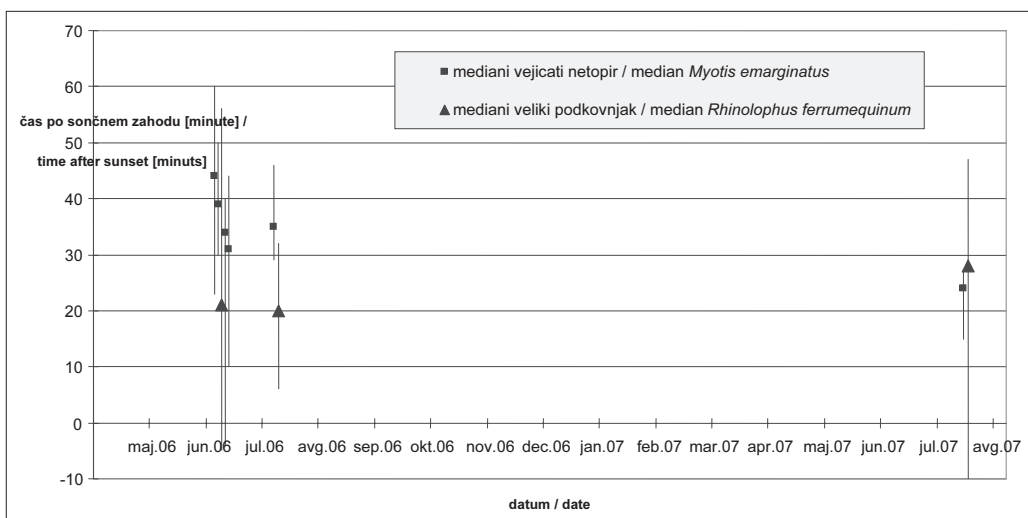
i - Okna v prezbiteriju, ki so netopirjem pred obnovo rabila za preletne odprtine. Nadomestne odprtine: ii - strešno okno, iii - trikotna odprtina na stiku strehe prezbiterija in cerkvene ladje.

Figure 5. Emergence passages in the Church of svetih Duh (photo. P. Presetnik).

i - Presbytery windows, which were used by bats for emergence before renovation. Alternative passages: ii - new roof window, iii - triangular opening at the junction of presbytery and nave.

Veliki podkovnjaki so pogosto začeli izletavati že pred sončnim zahodom, mediani netopir je izletel 23 minut po sončnem zahodu (3 večerna opazovanja). Vejicati netopirji so začeli izletavati kasneje, mediana prvih izletov prvega vejicatega netopirja je bila 15 minut po sončnem zahodu (6 večernih opazovanj), mediani netopir pa je izletel 35 minut po sončnem zahodu. Večina netopirjev obeh vrst je običajno izletela prej kot v eni uri po sončnem zahodu.

Vpliva zaprtja oken v prezbiteriju na čas izletavanja velikih podkovnjakov ne moremo potrditi, saj so bili dan pred zaprtjem zabeleženi le trije osebki te vrste, kar nam onemogoča primerjavo s kasnejšimi opazovanji. Videti pa je, da je črna ponjava na oknih prezbiterija do te mere zatemnila notranjost stavbe, da so bili v dneh po zaprtju oken izleti vejicatih netopirjev vedno zgodnejši (slika 6). Primerjava časa večernih izletov netopirjev z obdobjem po končani obnovi (po juniju 2007) ni mogoča zaradi preskopihih podatkov (slika 6).



Slika 6. Razponi in mediane izletavanja velikih podkovnjakov in vejicatih netopirjev.

Figure 6. Evening emergence ranges and median emerged greater horseshoe and Geoffrey's bats.

2.3.3.3 Naravovarstvene aplikacije

Poizkusno zaprtje oken v prezbiteriju po naši oceni ni imelo negativnega vpliva na čas izletavanja vejicatih netopirjev, saj ga je vsaj kratkoročno kvečjemu skrajšalo. To bi sicer lahko vodilo k povečanemu plenjenju netopirjev s strani dnevnih plenilcev, vendar tega vidika nismo mogli spremljati.

Na podlagi rezultatov smo svetovali, da se reflektorji, ki gorijo tudi v poletnem času, prižgejo šele uro po sončnem zahodu, potem ko običajno izletijo že vsi netopirji. Svetovali smo še, naj se vsi reflektorji ugasnejo najkasneje do polnoči. S tem smo poizkusili zagotoviti nemoten odlet na lov in zmanjšan stres pri vračanju na kotičče.

Verjetno bo osvetljevanje stavbe lahko imelo določen negativni vpliv na žuželke v okolici (npr. Trilar 2001), vendar je bila to širša problematika in se zato pri tej nalogi s tem nismo posebej ukvarjali. Domnevali pa smo, da v urbanem okolju nekaj dodatnih svetilk ne bo pomenilo posebne dodatne obremenitve.

2.3.4 Dolgoročni monitoring netopirjev

2.3.4.1 Namen in metode

Metodologijo monitoringa populacij netopirjev v Sloveniji so predlagali Presetnik in sod. (2007), ki so cerkev sv. Duha tudi uvrstili v program poletnega spremljanja netopirjev na kotičkih, temelječega na štetju odraslih osebkov na izbranih zatočiščih. Predvideno je, da se vsako leto v mesecu juniju stopi v podstrešne prostore in prešteje vse odrasle osebe obeh vrst.

2.3.4.2 Rezultati

Cerkev sv. Duha je eno izmed dalj časa spremljanih zatočišč netopirjev v Sloveniji, vendar je bil program monitoringa sprejet nedavno in se uresničuje po standardnih popisnih protokolih šele od poletja 2008, zato je še prezgodaj govoriti o številčnih trendih obeh vrst, ki uporabljata podstrešje cerkve za svoje kotišče. Podatki iz predhodnih let imajo žal pomembne omejitve, ki otežujejo neposredno primerjavo s sedanjim stanjem. Aupič (2004) v letih 2000 in 2002 ni imela vedno možnosti razlikovati odraslih netopirjev in mladičev, v letih 2006 in 2007 pa je potekala obnova stavbe, ki je motila običajno številčno dinamiko netopirjev. Po obnovi je nastala še dodatna težava, saj vsak vstop na podstrešje precej vznemiri netopirje, ki se začno premeščati po prostoru in s tem otežujejo štetje. "Ocena odraslih osebkov ob začetku monitoringa" je povprečje števil osebkov iz preteklih let in je osnova za primerjavo števil, zabeleženih v kasnejših letih (Presetnik in sod. 2007). Trenutno je za cerkev sv. Duha ta ocena 51 odraslih velikih podkovnjakov in 59 odraslih vejicatih netopirjev (Presetnik in sod. 2007). Vendar je ta ocena zaradi zgoraj navedenih vzrokov za obe vrsti netopirjev na tem zatočišču še precej nezanesljiva in se bo verjetno spremenila v prihodnjih letih z novimi podatki, zbranimi po standardnem postopku.

2.3.4.3 Naravovarstvene aplikacije

Monitoring je treba opravljati še v nadaljnjih letih po predpisanem protokolu, preveriti pa je treba učinkovitost spremljanja števila netopirjev s štetjem netopirjev ob večernem izletavanju.

2.4 PREDLOG NAČRTA UPRAVLJANJA ZATOČIŠČ

Rezultati raziskav so omogočili, da je ZRSVN po posvetu s CKFF po predlogi Vodnika vsebin za pripravo podrobnih načrtov upravljanja območij Natura 2000 (Škvarč in sod. 2007) pripravil predlog načrta upravljanja zatočišča netopirjev v cerkvi sv. Duha. Uresničevanje predlagane naravovarstvene usmeritve bo zagotavljal lastnik objekta - Občina Črnomelj. Z njim je predviden podpis pogodbe o skrbništvu, v kateri bodo določene sprejemljive dejavnosti in aktivnosti lastnika za zagotavljanje ugodnega stanja zatočišča (tabela 1). Predlog načrta je osnova za oblikovanje podobnih upravljavskih načrtov ohranjanja kotišč netopirjev v stavbah.

Tabela 1. Naravovarstvene usmeritve in predlagani ukrepi za ohranjanje ketišča netopirjev v cerkvi sv. Duha v Črnomlju.

Table 1. Nature conservation guidelines and suggested measures for the preservation of bat maternity roost in the Church of sveti Duh in Črnomelj.

USMERITEV	IZVEDBA UKREPA
Vzdrževanje zatočišča	
Pred kakršnokoli prenovo ostrejša ali drugimi večjimi vzdrževalnimi deli na podstrehi se je treba posvetovati z območno enoto Zavoda RS za varstvo narave.	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.
V času porodniških skupin naj se dostop ljudi na podstrešje omeji. Dostop lahko ZRSVN izjemoma dovoli le izvajalcu nujnih vzdrževalnih del.	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.
Posegi v ostrešje ali vzdrževalna dela v podstrešnem delu naj se ne opravljajo od 15. aprila do 15. septembra.	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.
Preletni odprtini (frčada nad prezbiterijem, trikotna odprtina na severni strani) morata vedno ostati odprti. V primeru, da je zaprtje nujno, je predhodno treba zagotoviti nadomestne preletne odprtine, ki bodo omogočale netopirjem nemotene prelete.	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.
Preletne odprtine naj se ne osvetlujejo. Ohranja se obstoječi nivo osvetlitve (3 reflektorji na SZ strani naj ne gorijo v času med 15. aprilom in 15. septembrom, drugi pa naj se prižigajo uro po sončnem zahodu in izklapljaajo opolnoči).	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.
Ob prenovah ostrejša se je treba izogibati uporabi za sesalce strupenih snovi (npr. premazi za les).	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.
Zmanjšanje onesaženja z netopirskimi iztrebki naj se ublaži s prekritjem tehničnih naprav in tal na podstrehi ter s čiščenjem v času, ko netopirjev ni (od 15. septembra do 15. aprila).	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.
V prostorih cerkve naj ne potekajo hrupni dogodki.	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.
Izvajanje prezentacije	
V okviru predstavitve cerkve kot kulturnega spomenika se lahko izvaja tudi predstavitev zatočišča s pomočjo vgrajene tehnike video nadzora, informativne table in zloženek.	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.
Video nadzorni sistem se lahko priključi na internet, da čim širšemu krogu ljudi omogoči spremljanje dogajanja na zatočišču.	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.
Izdela se navodilo za vzdrževanje video nadzornega sistem.	Izvedeta ZRSVN in CKFF
Predstavitve netopirjev se lahko opravlja tudi z vodenimi opazovanji večernega izletavanja netopirjev.	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.
Izvajanje monitoringa	
Zagotavlja naj se redni letni monitoring stanja populacij porodniških kolonij.	Vključitev lokacije v redni letni monitoring izbranih ciljnih vrst netopirjev na državni ravni. Podpira se tudi lokalne pobude, ki pa morajo biti usklajene z izvajalcem državnega monitoringa.
Skrbnik beleži vsa druga opažanja, povezana z netopirji.	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.

3. RAZPRAVA IN ZAKLJUČKI

Iz pregleda stanja netopirjev v cerkvi sv. Duha leta 2008 lahko ugotovimo, da so bili ohranitveni ukrepi za netopirje ob obnovi cerkve ustrezni. Leto po obnovi sta v spremenjenem zatočišču na podstrehi še živeli gruča velikih podkovnjakov in vejicatih netopirjev, ki sta tudi skotili in vzrejali mladiče. Stanje obeh vrst je treba spremljati v prihodnjih letih, saj kratkotrajni uspeh še ne zagotavlja dolgoročne ohranitve.

Ohranitveni ukrepi so bili po našem mnenju uspešni, ker smo imeli dovolj kakovostnih podatkov o številčni dinamiki netopirjev in drugih vidikih uporabe kotišča. K temu je prispevalo več srečnih naključij: i) dve leti pred obnovo je bila zaključena večletna raziskava biologije netopirjev (Aupič 2004), ii), za načrtovano obnovo se je izvedelo sicer pozno, vendar še pred pričetkom del, kar je omogočilo ZRSVN aktivno udeležbo pri postopku, iii) MOP je v razmeroma kratkem času (v manj kot dveh letih) zagotovil sredstva in izvajalca dodatnih raziskav in naravovarstvenega nadzora (Presetnik in sod. 2007).

Na podobno srečo se ni mogoče zanašati v primeru drugih kotišč netopirjev ali gnezdišč ptičev v stavbah, saj za prenove ostrešij in še manj za zapiranje preletnih odprtih praviloma ni treba pridobiti gradbenih dovoljenj, ampak le kulturnovarstvene pogoje ZVKDS. Posegi v zatočišča tako lahko ogrozijo biotsko raznovrstnost, zato menimo, da bi bilo treba zanje pridobiti dovoljenje za poseg v naravo na podlagi Zakona o ohranjanju narave (2004), kot to predvideva 104. člen. Dokler takšni zakonodajni mehanizmi ne bodo vzpostavljeni, je treba zagotoviti sistem zgodnjega obveščanja naravovarstvenih služb (tako ZRSVN kot npr. upravljavcev varovanih območij) o nameranih obnovah stavb, kot ga nujno predlaga tudi resolucija sporazuma 5.7 EUROBATS »Navodila za varstvo nadzemnih zatočišč netopirjev, s posebnim poudarkom na zatočiščih v stavbah kulturne dediščine« (EUROBATS 2006). Presetnik in sod. (2007, 2008a) so v skladu z resolucijo uredili podatkovno zbirko vseh znanih stavbnih zatočišč netopirjev, tako da se prek evidenčne številke kulturne dediščine lahko takoj poveže z Registrom nepremične kulturne dediščine Ministrstva RS za kulturo (različica z dne 11. 4. 2007). Zbirka je bila posredovana ZVKDS in vsem slovenskim škofijam (dopis ZVKND, 20. 1. 2009). Kot velik izziv in nuja ostaja vzpostavitev formalnih in neformalnih postopkov obveščanja med ustanovami varstva kulturne dediščine (ZVKDS) in varstva narave (ZRSVN).

Za vzpostavitev enega izmed formalnih postopkov tako predlagamo, da se za lokacije pomembnih zatočišč netopirjev v okviru smernic ZRSVN pripravijo pogoji in usmeritve za ohranjanje ugodnega stanja zatočišč, ki se nato pri izdelavi občinskih prostorskih načrtov (OPN) in občinskih podrobnih prostorskih načrtov (OPPN) oblikujejo kot prostorski izvedbeni pogoji (PIP) in vnesejo v odlok kot splošna določila ali/in kot posebni PIP za posamezne enote urejanja prostora (EUP). Umestitev tega priporočila za stavbe kulturne dediščine je še toliko lažja, ker smernice varstva kulturne dediščine cerkve praviloma že uvrščajo v svoje EUP. Zaželeno je, da bi ZRSVN za obnove, ki posegajo v strukturo zatočišč v stavbah, izvedel vsaj štiri leta pred začetkom del, kar bi omogočilo pravočasno financiranje, izvedbo dodatnih raziskav in opredelitev ohranitvenih ukrepov.

Dobrodošla bi bila tudi shema spodbud za lastnike oz. upravljavce za ohranjanje vseh stavbnih netopirskih zatočišč, vključno z zagotovitvijo sredstev za ohranjanje netopirskih

zatočišč med prenovo ali obnovitvenimi posegi, kar je še ena izmed točk resolucije 5.7 EUROBATS (2006).

Skrb za ohranjanje zatočišč netopirjev se ne sme končati s končano obnovo, ampak mora biti stalna naloga, ki jo je mogoče uresničevati samo s sodelovanjem lastnikov ali upravljavcev stavb, pristojnih Zavoda za varstvo kulturne dediščine in Zavoda za varstvo narave, upravljavcev varovanih območij, izvajalcev državnih in posebnih programov monitoringa ter zainteresiranih nevladnih organizacij in posameznikov.

Ena izmed nalog naravovarstvenih organizacij je, da lastnikom oz. upravljavcem zatočišč zavarovanih živali v stavbah razumljivo predstavijo ustrezno uporabo stavbe in postopke. V primeru cerkve sv. Duha v Črnomlju smo zato izdelali predlog podrobnega upravljalškega načrta zatočišča. Izdelavo načrtov upravljanja zatočišč močno ogroženega velikega podkovnjaka izpostavljajo kot prednostno nalogo za prihodnost tudi izvajalci Monitoringa netopirjev v Sloveniji (Presetnik in sod. 2008b), zato je predlog upravljalškega načrta za cerkev sv. Duha le začetek tega procesa.

4. SUMMARY

The Church of sveti Duh (Holy Spirit) in Črnomelj is a significant maternity roost for the greater horseshoe bat (with 100 to 200 individuals) and Geoffrey's bat (between 100 and 250 individuals), which is the reason why these two species have been classified as qualifying species for the Lahinja and Dobličica Natura 2000 sites. Although the church is part of the national cultural heritage, it has been abandoned for a few decades. In 2004, its owner – the Črnomelj Council – embarked on renovation of the building, which was to serve as a multipurpose exhibition ground and a concert hall, while in the renovated building only its attic was to be accessible to bats. As it was expected that the renovation would substantially alter the conditions in the building, special conservation measures were highly implicit. Fortunately, some solid basic data on the time and dwelling places of bats in the building and their numbers had been at hand (Aupič 2004), while in 2006 a research into roost entrances and experimental closure of some entrances were carried out. As it turned out that bats used the substitute roof window (made in 2005) and the triangular opening between the roof of the nave and presbytery on the northern side of the church, the latter openings have been preserved as a substitute measure for the loss of roost entrances in the presbytery. The bats' uninterrupted departure for hunting and reduced stress during their return to the maternity roost were provided by our recommendation that the three floodlights on the NE side of the church should not be lit during the bats' presence (between April 15th and September 15th); the others should be switched on only an hour after sunset, when the majority of bats have already left the building, while all floodlights should be turned off at midnight at the latest. By monitoring the bats' reactions to the manifestation carried out in the nave and presbytery, it was concluded that owing to the well insulated ceiling there were no major disturbances in the attic. Apart from communicating with representatives of the developer, the authorities for the protection of cultural heritage and of the works contractors, we have been informing the

public through various fact sheets and newspaper articles on the significance of retaining bats in the Church of sveti Duh. Much is also expected from the bats' presentation with the aid of IR camera placed in the attic. The examinations carried out after the renovation in 2007 and 2008 have shown that the attic of the church still serves as a maternity roost for the greater horseshoe and Geoffrey's bats. In order to provide for a greater protection of maternity roosts in buildings, several recommendations have been given:

i) Prior to any interventions, acquisition of a permit as per Law on nature conservation (2004) should be implicitly obtained. Until such mechanism is established, a system of informal imparting of information among the institutes for the protection of cultural heritage (ZVKDS) and nature conservation (ZRSVN) as well as owners and managers should be restored.

ii) ZRSVN can further provide for the protection of significant roost sites with suitable guidelines in the preparation of municipal spatial plans (OPN) and municipal detailed spatial plans (OPPN). iii) In the article, we have underlined the significance of early informing on the intended building renovations, as this is the only way to enable potential implementation of additional research, definition of conservation measures and their financing. iv) We also recommend implementation of financial stimulation schemes for the owners or managers of roost sites. v) For all pertinent or endangered roost sites in buildings, detailed management plans should be made and presented, in intelligible manner, to the owners or managers. In the end we wish to stress that the preservation of roost sites requires a better cooperation by the owners or managers, ZVKDS and ZRSVN, protected areas managers, perpetrators of national and special monitoring programmes, as well as all interested NGOs and individuals.

5. ZAHVALA

Za sodelovanje pri ohranjanju netopirskega kotišča na podstrehi cerkve sv. Duha se zahvaljujemo Mariji Prašin Kolbezen (Občina Črnomelj) in Marinki Dražumerič (ZVKDS OE Novo mesto). Za pomoč pri terenskih raziskavah pa Katerini Jazbec, Klemnu Koselju, Marku Pezdircu, Moniki Podgorelec, Urši Pogačnik, Davidu Stankoviću in Urošu Žibratu.

6. VIRI

1. Aupič, N. (2004): Prehrana velikega podkavnjaka (*Rhinolophus ferrumequinum* Schreber, 1774) in sezonska dinamika poletne kolonije v cerkvi sv. Duh v Črnomlju. Diplomsko delo. Univerzitetni študij. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo. Ljubljana. 52 str.
2. Astronomske efemeride (2005): Astronomske efemeride 2006. Oddelek za fiziko FMF, Astronomski-geofizikalni observatorij. Ljubljana. Naše nebo 59. 52 str.
3. Boldogh, S., D. Dobrosi, P. Samu (2007): The effects of the illumination of buildings on house-dwelling bats and its conservation consequences. *Acta Chiropterologica* 9(2): 527-534
4. Bontadina, F., S. Gloor, T. Hotz, A. Beck, M. Lutz, E. Mühlethaler (2002): Foraging range use by a colony of greater horseshoe bats *Rhinolophus ferrumequinum* in the Swiss Alps: implications for landscape planning. V: Bontadina F.: Conservation Ecology in Horseshoe Bats. PhD Thesis, University of Bern. Str. 40-64

5. Boshamer, J., T. Broek, A. Hunia, A. Krumperman, F. Vliet, P. Linden, A. Winden (2001): Zoogdieren in Podstene. Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming 33, Utrecht. 50 str.
<http://www.zoogdierveniging.nl/sites/default/files/imce/nieuwewite/Werkgroepen/Veldwerkgroep/downloads/1997SLkocevje.pdf>
6. CKFF (2008): Podatkovna zbirka Centra za kartografijo favne in flore, na dan 13.3.2008
7. Dietz, C., O. von Helversen, D. Nill (2007): Die Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmos Verlag. Stuttgart. 399 str.
8. Eklöf, J. (2003): Vision in echolocating bats. Doctoral thesis. Zoology Department, Göteborg University, <http://www.fladdermus.net/thesis.htm>
9. EUROBATS (2006): Resolution No. 5.7. Guidelines for the protection of overground roosts, with particular reference to roosts in buildings of cultural heritage importance. 5th Session of the Meeting of Parties. Ljubljana. 2 str.
10. Hlad, B. (2004): Poročilo o delavnici "Ohranjanje netopirjev". Komuniciranje v podporo projektu Natura 2000. Agencija Republike Slovenije za okolje. Ljubljana. 15 str.
11. Hudoklin, A. (2007): Netopirji na podstrešju cerkve Sv. Duha v Črnomlju. N-vestnik 4(2): 7
12. Hudoklin, A., P. Presetnik (2007): Netopirji na podstrešju cerkve Sv. Duha v Črnomlju. Zavod republike Slovenije za Varstvo narave. Ljubljana. 4 str. (zgifbanka)
13. Kryštufek, B. (1997): Inventarizacija favne sesalcev na Kočevskem (poročilo). Prirodoslovni muzej Slovenije. Ljubljana
14. Kryštufek, B., J. Červený, (1997): New and noteworthy records of bats in Slovenia. *Myotis* 35: 89-93
15. Kryštufek, B., P. Presetnik, A. Šalamun (2003): Strokovne osnove za vzpostavljanje omrežja Natura 2000: Netopirji (Chiroptera), končno poročilo. Ljubljana. 322 str.
16. Marnell, F., P. Presetnik (v tisku): Protection of overground roosts. EUROBATS Publication Series No. 4 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat. Bonn
17. Občina Črnomelj (2005): Rekonstrukcija cerkve sv. Duha v Črnomlju, II. Faza. Črnomelj. 20 str.
18. Pravilnik o presoji sprejemljivosti ukrepov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja. Ur. l. RS 130/04, popr. 53/06
19. Presetnik, P. (2001): Popis netopirjev v okolici Turjaka. *Natura Sloveniae* 3(1): 5-18
20. Presetnik, P., M. Podgorelec, V. Grobelnik, A. Šalamun (2007): Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst netopirjev (Zaključno poročilo). Ljubljana. 252 str.
21. Presetnik, P., M. Zagmajster, M. Podgorelec (2008a): Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst netopirjev 2008-2009 (Prvo delno poročilo). Ljubljana. 32 str.
22. Presetnik, P., A. Hudoklin & M. Podgorelec (2008b). Unfavorable conservation status of *Rhinolophus ferrumequinum* in Slovenia. Abstracts of the XIth European Bat Research Symposium. Cluj-Napoca. 117 str.
23. Ransome, R. D., Hutson A. M. (2000) Action plan for the conservation of the greater horseshoe bat in Europe (*Rhinolophus ferrumequinum*). Council of Europe Nature and Environment Series 109. Council of Europe. Strasbourg. 56 str.
24. Sporazum o varstvu populacij evropskih netopirjev (EUROBATS) (2003): Zakon o ratifikaciji Sporazuma o varstvu netopirjev v Evropi, Ur. l. RS MP 22/2003
25. Škvarč, A., D. Vrček, G. Daneu, D. Fučka, N. Debeljak Šabec, L. Globovnik, J. Gulič, Š. Habič, Z. Kramar, S. Peršak Cvar, Z. Ploštajner, S. Podgornik, M. Žvikart (2007): Vodnik vsebin za pripravo podrobnih načrtov upravljanja območij Natura 2000. Zavod Republike Slovenije za varstvo narave. Ljubljana, 74 str.
26. Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000). Ur. l. RS 49/04, popr. 110/04
27. Trilar, T. (2001): Vpliv svetlobnega onesnaženja na žuželke. V: Bevk S., Mikuž H., Pezelj J. (ur.): Svetlobno onesnaženje: javna predstavitev mnenj. Državni zbor republike Slovenije. Ljubljana. Str. 117-123

28. Zakon o ohranjanju narave – Uradno prečiščeno besedilo. Ur. l. RS 96/04 in kasnejša dopolnila in popravki

Primož PRESETNIK
Center za kartografijo favne in flore, Ljubljanska podružnica
Klunova 3
SI -1000 Ljubljana, Slovenija
primoz.presetnik@ckff.si

Andrej HUDOKLIN
Zavod RS za varstvo narave, Območna enota Novo mesto
Adamičeva 2
SI - 8000 Novo mesto, Slovenija
andrej.hudoklin@zrsvn.si

Nataša ZUPANČIČ
IPSUM, okoljske investicije, d.o.o.
Ljubljanska cesta 72
SI - 1230 Domžale, Slovenija
natasa.zupancic@ipsum.si

