МОНИТОРИНГ ПТИЦА И СЛЕПИХ МИШЕВА ЗА ПОТРЕБЕ ПРОЈЕКТА ИЗГРАДЊЕ ВЕТРОЕЛЕКТРАНЕ КОСТОЛАЦ

новембар 2014 - новембар 2015.

СТУДИЈА

Мониторинг тим
Fauna C&M

Синтеза и анализа података мониторинга
Бранко Карапанца и мр Милан Пауновић

Београд, новембар 2015.

Fauna C&M

netinvest
Engineering & Consulting Solutions

Пројекат: **Мониторинг птица и слепих мишева**
за потребе пројекта изградње ветроелектране Костолац
новембар 2014 - новембар 2015.

Наслов извештаја: **Студија**

Аутори: **Бранко Карапанџа,**
мр Милан Пауновић

Реализација: **Fauna C&M**
Земунска 19
Нови Бановци

Нетинвест д.о.о.
Теразије 12/5
Београд

Наручилац: **Јавно предузеће Електропривреда Србије**
Царице Милице 2
Београд

Београд, новембар 2015.

Садржај

УВОД 5

Пројектно-плански оквир 6

Законски оквир 9

Релевантна претходна сазнања о фауни птица и слепих мишева 12

ОПИС ИСТРАЖИВАНЕ ЛОКАЦИЈЕ И ОКОЛИНЕ 13

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ 24

Рекогносцирање терена и прелиминарна анализа конфликата 26

Дефинисање контролног (референтног) подручја 28

Мониторинг птица 30

Мониторинг слепих мишева 35

Истраживање потенцијалних склоништа слепих мишева *37*

Мануелна детекција активности слепих мишева на транскетима *39*

Аутоматска детекција активности слепих мишева *42*

РЕЗУЛТАТИ 45

Мониторинг птица 47

Мониторинг слепих мишева 57

ДИСКУСИЈА И ЕКОЛОШКА АНАЛИЗА 65

Птице 65

Анализа резултата мониторинга по месецима *65*

Биономија, начини и правци летења циљних врстана предметној локацији *79*

Просторна и еколошка анализа *84*

Функција предела локације и непосредне околине за слепе мишеве 88

Временска и просторна динамика активности слепих мишева *90*

Анализа општих еколошких функција предела локације и непосредне околине за слепе мишеве *101*

Анализа еколошких специфичности појединих врста слепих мишева на локацијама, у непосредној околини и на контролном подручју *104*

ЗАКЉУЧЦИ: АНАЛИЗА УТИЦАЈА И ПРОЦЕНА РИЗИКА 121

Птице 121

Процена негативног и позитивног утицаја ветроелектране на птице *123*

Слепи мишеви 125

МЕРЕ ЗА СПРЕЧАВАЊЕ И СМАЊЕЊЕ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА 130

Птице 132

Слепи мишеви 133

Губитак склоништа и ловних територија током извођења пројекта *134*

Губитак ловних територија услед избегавања ветропоља *134*

Губитак/поремећај летних коридора *134*

Директно смртно страдање јединки *134*

Литература 138

Прилог 1. Евиденционе табеле циљних врста птица по осматрачким тачкама (ОТ)..... **145**

Прилог 2. Мапе прелета циљних врста птица..... **167**

Прилог 3. Преглед резултата мануелне детекције активности слепих мишева на транскетима.. **183**

Прилог 4. Преглед резултата аутоматске детекције активности слепих мишева **208**

УВОД

Ова студија представља прикупљене и анализиране резултате једногодишњег мониторинга фауне птица и слепих мишева у периоду од новембра 2014. до новембра 2015. на подручју потенцијалне изградње инфраструктурног комплекса ветроелектране Костолац, у широј зони површинских копова Костолац, јужно и источно од насеља Костолца у Браничевском округу. Ова студија ће представљати саставни део Процене утицаја на животну средину инфраструктурног комплекса ветроелектране Костолац. Студију је наручио инвеститор Јавно предузеће Електропривреда Србије (ЕПС), Београд, а мониторинг и студију релизовао тим Fauna C&M, Нови Бановци.

Изградња ветроелектрана у Србији предвиђена је због значајног пораста потреба за електричном енергијом и могућности да се део потреба обезбеди из алтернативних извора енергије, сагласно важећој Стратегији развоја енергетике Србије (Службени гласник РС, бр. 44/2005), али и Нацрту Стратегије који је у процедури (Министраство рударства и енергетике Републике Србије 2014).

Како је производња електричне енергије коришћењем енергије ветра један од стратешких и планских циљева Јавног предузећа Електропривреде Србије (2014), а Просторни план подручја посебне намене Костолачког угљеног басена (Службени гласник РС, бр. 1/2013) фаворизује изградњу електро-енергетских постројења и најављује коришћење енергије ветра и сунца, шира зона површинских копова Костолац одабрана је за пројекат изградње ветроелектарене. У оквиру израде инвестиционо-техничке докуметације предметног пројекта, а у циљу сагледавање утицаја пројекта на стање животне средине, по окончању поступка јавне набавке (Јавно предузеће Електропривреда Србије 2014), закључен је уговор (број 2189/21-14, od 30. 10. 2014) између ЈП ЕПС и групе понуђача у саставу Нетинвест д.о.о. и Fauna C&M као Пружаоца услуге, чиме је почела реализација пројекта Мониторинг птица и слепих мишева за потребе пројекта изградње ветроелектране Костолац.

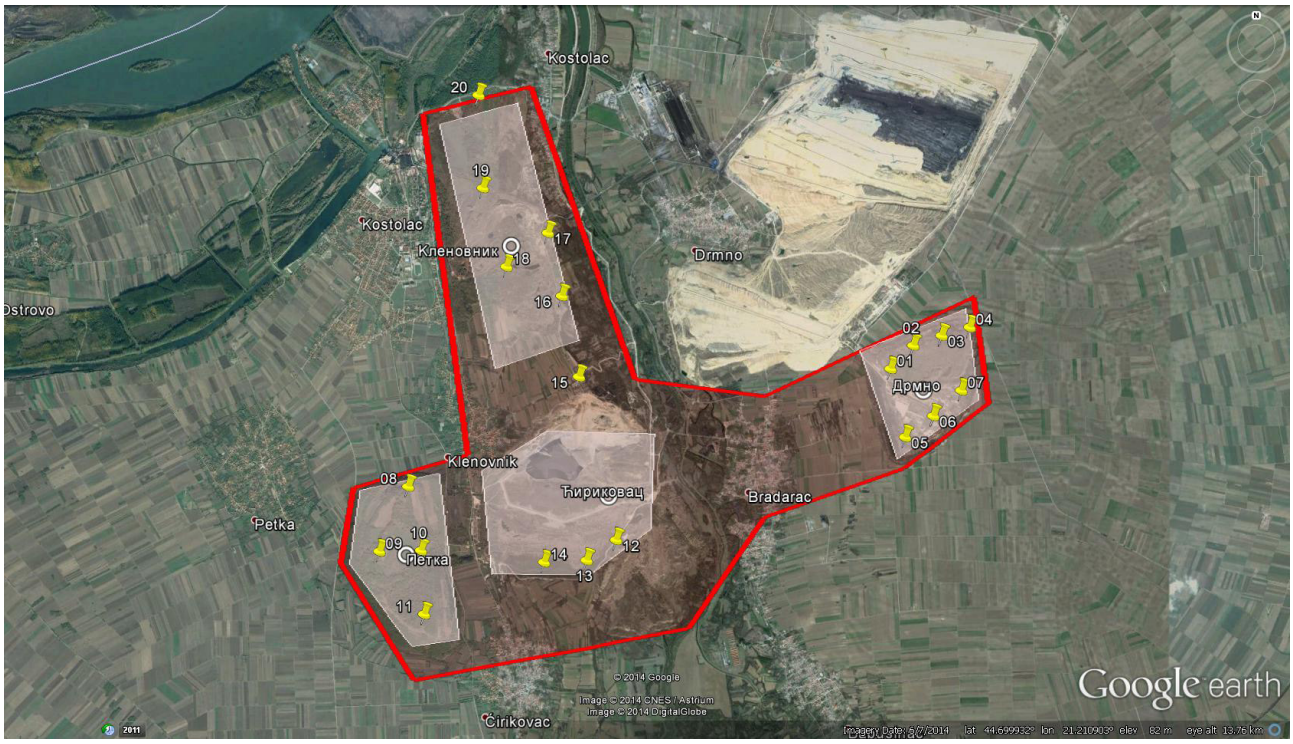
Једногодишњи мониторинг предвиђен уговором представља оптималан период и методу за поуздано идентификовање фауне птица и слепих мишева на одређеној локацији, њених основних еколошких карактеристика и потенцијалних утицаја које пројекат може да има на њу, а на основу тога и за изналажење одговарајућих мера за спречавање, смањење и отклањање евентуалних штетних утицаја пројекта, у овом случају предметне ветроелектране Костолац.

Пројектно-плански оквир

Реализација пројекта Мониторинга птица и слепих мишева за потребе пројекта изградње ветроелектране Костолац почела је достављањем реализаторима мониторинга постојеће документација и подлога у поседу ЕПС-а, тј. релаванте планске и пројектне документације: Пројекта геотехничких истраживања терена за изградњу парка ветроелектрана на локалитету Костолца, Претходне студије оправданости са Генералним пројектом изградње парка ветроелектрана Костолац, припадајућег Мишљења Завода за заштиту природе Србије (број 020-2014/2 од 25. 8. 2011) и одговарајућих дигиталних планова и карата.

Нешто касније, непосредно по приспећу одн. доношењу, достављени су и документ који садржи препоруке KfW банке за мониторинг птица и слепих мишева за потребе пројекта изградње ветроелектранеа („Baseline Survey of Birds and Bats at a Wind Farm. docx“) одн. Услови и достава података за израду техничке документације за изградњу Ветроелектране Костолац (број 14207/1 од 8. 12. 2014) ЈП Србијашуме и Услови заштите природе за израду техничке документације за изградљу ветроелектране Костолац (број 020-2775/2 од 29.12. 2014) Завода за заштиту природе Србије.

Према Генералном пројекту, планирана ветроелектрана Костолац састојаће се од 20 ветрогенератора појединачне снаге 2,5-3 MW. Позиције ветрогенератора груписане су у четири просторне целине – локације, које су назване именима најближих села уз која су позициониране – Кленовник, Петка, Ћирковац и Дрмно (Слика 1).

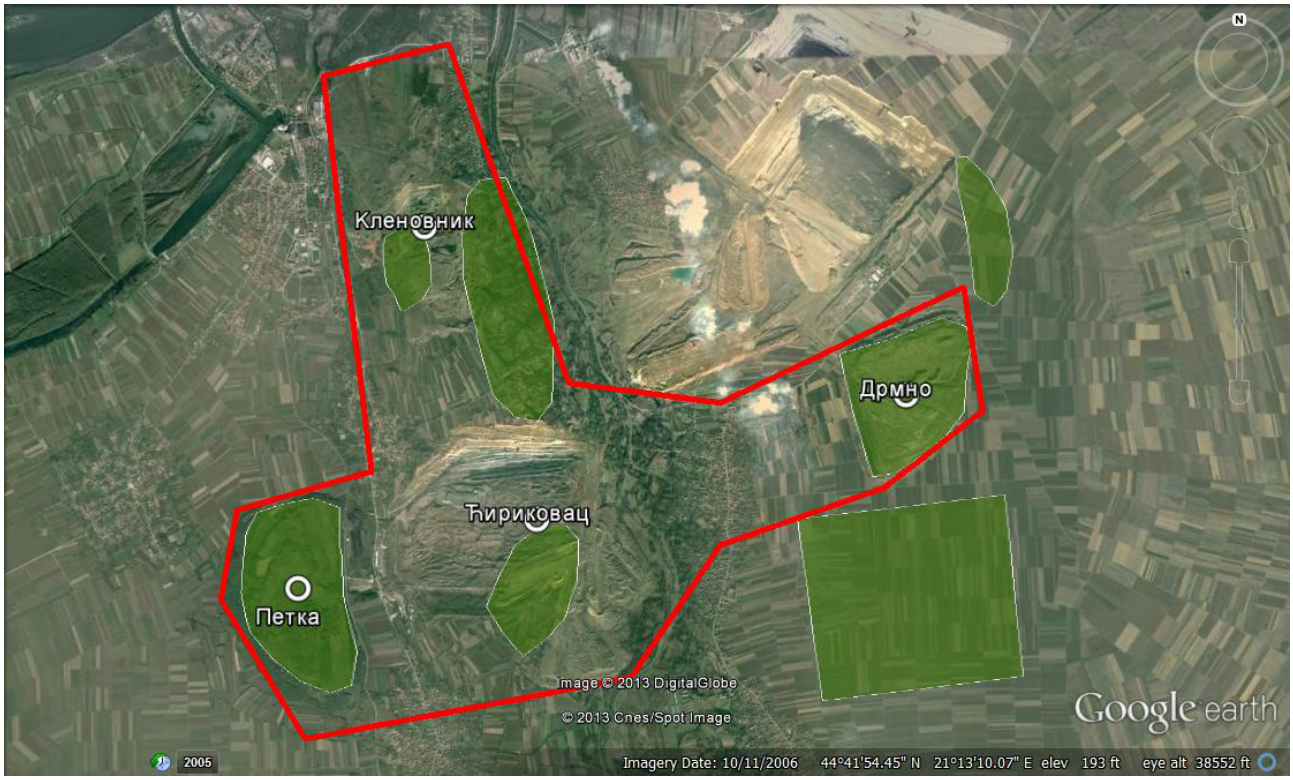


Слика 1. План ветроелектране Костолац са позицијама ветрогенератора према Генералном пројекту, актуелан пре отпочињања овог мониторинга. Извор: ЈП ЕПС (Генерални пројекат).

Специфичност планиране ветроелектране Костолац је што су њене локације у потпуности обухваћене границама Просторног плана подручја посебне намене Костолачког угљеног басена (Службени гласник РС, бр. 1/2013). Основни циљ овог Просторног плана је „обезбеђење просторних услова за одрживи просторни развој Планског подручја, рационалну експлоатацију лежишта лигнита, нафте и гаса као и других ресурса у Костолачком басену, као и за неутралисање или ублажавање негативних развојних, еколошких и социоекономских последица те експлоатације и прераде енергетских и других ресурса“, али „на Планском подручју за производњу електричне енергије предвиђа се (и) коришћење енергије ветра“.

Услови ЈП Србијашума (број 14207/1 од 8. 12. 2014) констатују да се локација будуће ветроелектране Костолац „не налази на простору којим газдује ЈП Србијашуме“.

Према Просторном плану Републике Србије до 2020. године (Службени гласник РС, бр. 88/2010а), на подручју обухваћеном Генералним пројектом ветроелектране Костолац нема заштићених природних подручја нити подручја предложених за заштиту, као ни елемената еколошке мреже Србије дефинисаних одговарајућом Уредбом (Службени гласник РС, бр. 102/2010), тако да у вези са тим не постоје никакве законске импликације нити рестрикције за изградњу и рад ветроелектране, што се констатује и у Условима заштите природе (број 020-2775/2 од 29.12. 2014). Потенцијалне импликације које за овај пројекат мониторинга и за изградњу и рад планиране ветроелектране има постојање заштићених подручја и елемената еколошке мреже Србије у околини локације, на шта такође указују Услови заштите природе, анализираће се у наредном делу ове Студије.



Слика 2. Локације на којима постоји могућност изградње ветроелектрана према Мишљењу Завода за заштиту природе Србије (зелене површине). Извор: ЈП ЕПС (Генерални пројекат).

Мишљење Завода за заштиту природе Србије (број 020-2014/2 од 25. 8. 2011) наводи зоне које „уз претпоставку да се налазе на пољопривредном земљишту и да се на њима не налазе издвојена станишта врста значајних са аспекта заштите, представљају потенцијалне локације на којима постоји могућност изградње ветроелектрана“ (зелене површине на Слици 2); ове зоне се највећим делом преклапају са локацијама ветролектране према Генералном пројекту (светле површине на Слици 1).

На самом почетку овог мониторинга, реализатори су препоручили, а ЕПС прихватио да се на пројекту ветроелектране Костолац примени принцип ***превентивног планирања*** у функцији заштите слепих мишева и птица. Овај принцип подразумева рано идентификовање потенцијалних конфликата између изградње и рада планиране ветроелектране и очувања и опстанка птица и слепих мишева и правовремено реаговање у циљу разрешавања ових конфликата оптимизацијом пројекта ветроелектране. Овакав приступ омогућава да се уз најмање могуће економске трошкове потенцијални значајни негативни утицаји изградње и рада ветроелектране на најбољи начин спрече или смање на минимум још током фазе пројектовања/планирања (Rodrigues и сар. 2015). Применом принципа превентивног планирања већ на самом почетку овог мониторинга, као последица налаза и препорука прелиминарне анализе конфликата спроведене у оквиру припреме прелиминарног Извештаја о извршеној анализи постојеће документације (Карапанца и сар. 2014), дошло је до промена плана ветроелектране (Слика 3), тј. значајно су измењене позиције појединих ветрогенератора (упоредити Слике 1 и 3, Слика 42), што ће бити детаљније елаборирано у каснијим одељцима ове Студије. Зато су и сви аспекти овог мониторинга након почетног регокносцирања и прелиминарних анализа планирани и реализовани у односу на овај измењени план ветроелектране.

Слика 3. План ветроелектране Костолац са позицијама ветрогенератора након измена сугерисаних на почетку овог мониторинга. Извор: ЈП ЕПС.

Законски оквир

Процена утицаја пројеката који могу имати значајне утицаје на животну средину регулисана је у Србији Законом о процени утицаја на животну средину (Службени гласник РС, бр. 135/2004) и његовим Изменама и допунама (Службени гласник РС, бр. 36/2009б), а детаљније уређена низом подзаконских аката на основу Закона (Службени гласник РС, бр. 69/2005а; б; в; г; 114/2008). Вођење рачуна о слепим мишевима приликом процене утицаја на животну седину и стратешке процене утицаја на животну средину детаљно је разрађено у виду посебног документа са методолошким смерницама (Пауновић и сар. 2011).

Према Уредби о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину (Службени гласник РС, бр. 114/2008), пројекти ветроелектрана („уређаји за коришћење снаге ветра у циљу производње енергије - фарме ветрењача) укупне снаге преко 10 MW“ налазе се на Листи II – Пројекти за које се може захтевати процена утицаја на животну средину. На ово указује и Завод за заштиту природе Србије у Условима заштите природе (број 020-2775/2 од 29.12. 2014) и упућује да је ЕПС дужна да се обрати надлежном Министарству са Захтевом за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину. На основу овога и техничких карактеристика планиране ветроелектране (20 ветрогенератора појединачне снаге 2,5-3 MW), као и досадашње праксе у случају сличних пројеката, извесно је да ће за пројекат изградње ветроелектране Костолац бити захтевана процена утицаја на животну средину.

Законом о заштити природе (Службени гласник РС, бр. 36/2009а, 88/2010б), одн. на основу њега донетог Правилника о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива са Прилозима са листама врста који су његов саставни део (Службени гласник РС, бр. 5/2010), 308 врста птица заштићено је у Србији као заштићене или строго заштићене дивље врсте, док све врсте слепих мишева имају статус строго заштићених (осим врста *Myotis alcathoe* и *Plecotus macrobullaris* чије је присуство у Србији доказано након доношења Правилника). „Под заштитом и очувањем дивљих врста подразумева се спречавање свих радњи које утичу на нарушавање повољног стања популација дивљих врста, уништавање или оштећивање њихових станишта, легала, гнезда или нарушавање њиховог животног циклуса, односно повољног стања“ (Члан 71, став 1 Закона о заштити природе, Службени гласник РС, бр. 36/2009а).

Такође, Законом о дивљачи и ловству (Службени гласник РС, бр. 18/2010), одн. на основу њега донетог Правилника о проглашавању ловостајем заштићених врста дивљачи (Службени гласник РС, бр. 9/2012), 23 врсте птица су сврстане у ловну дивљач заштићену ловостајем у одређеном периоду године, а 10 врста у трајно заштићену дивљач.

Србија је ратификовала и највећим делом имплементирала и све конвенције којима се на међународном нивоу регулише заштита птица и слепих мишева, од којих су најважније Конвенција о очувању европског живог света и природних станишта, тзв. Бернска конвенција (Службени гласник РС, бр.102/2007а), и Конвенција о очувању миграторних врста дивљих животиња, тзв. Бонска конвенција (Службени гласник РС, бр. 102/2007б).

Све европске врсте слепих мишева налазе се у Додатку II Бернске конвенције (строго заштићене врсте), осим врсте *Pipistrellus pipistrellus* која се налази Додатку III (заштићене врсте), а и велика већина врста птица обухваћена је једним од ова два Додатка. Имплементациони механизам Бернске конвенције у Србији је Закон о заштити природе, одн. наведени Правилник (Службени гласник РС, бр. 5/2010), тако да све врсте птица и слепих мишева обухваћене овом конвенцијом имају одговарајући статус законске заштите и у Србији. У оквиру Бонске конвенције заштићено је 176 врста птица забележених у Србији, од којих је 16 на листи Додатка I (угрожене врсте), док су остале на листи Додатка II (врсте са неповољним статусом очувања), као и све европске популације слепих мишева. Бонска конвенција има и посебне имплементационе инструменте у виду Споразума о очувању афричко-евроазијских миграторних птица мочварица (AEWA) одн. Споразума о очувању популација европских слепих мишева (EUROBATS), чија је ратификација у Србији у току у периоду израде ове Студије (EUROBATS 2015a).

Заштита птица у Европској Унији регулисана је посебном Директивом за птице Европске Уније (Official Journal of the European Union [09/147/EC]). Имплементациони механизам Бернске конвенције за остале врсте у Европској унију је Директива о очувању природних станишта и дивље фауне и флоре, тзв. Европска директива о стаништима и врстама (Official Journal of the European Union [92/43/EEC]) и све врсте слепих мишева налазе се на Додатку IV (врсте којима треба стриктна заштита) ове директиве, а 13 врста, које су све забележене и у Србији, и на Додатку II (врсте чије очување захтева одређивање посебних подручја заштите и очувања).

Утицај пројеката ветроелектрана на птице и слепе мишеве препознат је од стране низа релевантних међународних организација и споразума, које су током последњих година израдиле више докумената у којима се дају упутства и смернице у вези са овом проблематиком. Најзначајнији и најрелевантнији од ових докумената за Србију и Европу су смернице Европске комисије (European Commission 2010) којим су обухваћени и птице и слепи мишеви, извештај Савета Европе и Бернске Конвенције (Langston и Pullan 2003, Gove и сар. 2013) за птице, а за слепе мишеве смернице EUROBATS-a (Rodrigues и сар. 2008) чија је ревидирана верзија усвојена током трајања овог мониторинга (Rodrigues и сар. 2015). Упутства и стандарди које се односе на процену утицаја ветроелектрана на слепе мишеве, дати су и у посебном одељку националних смерница (Пауновић и сар. 2011).

На основу генерално препознате могућности штетног утицаја ветроелектрана на птице и слепе мишеве, националних и интернационалих законских обавеза о заштити врста, техничких и просторних карактеристика планиране ветролектране, као и досадашње процедуралне праксе у случају сличних пројеката, извесно је да ће мониторинг птица и слепих мишева бити захтеван као саставни део процене утицаја на животну средину за пројекат изградње ветроелектране Костолац. Мониторинг

фауне на одређеном простору је основни приступ који се користи за инвентаризацију, утврђивање структуре животних заједница, преференције станишта појединих врста и њихових група, као и за утврђивање њиховог популационог статуса и статуса заштите. За студије процене утицаја изградње и функционисања различитих пројеката на животну средину мониторинг од бар једне календарске године омогућава сагледавање сезонске динамике, просторних и миграторних карактеристика елемената фауне. Ово је од посебног значаја када се жели истражити потенцијални утицај ветроелектрана на летеће кичмењаке – птице и слепе мишеве. Овакав мониторинг омогућава да се аргументовано утврди на који начин и у којој мери ће изградња и рад ветроелектране утицати на врсте и популације птица и слепих мишева присутне на локацији, као и да се прецизно, детаљно и засновано формулишу мере које треба спровести да би се штетни утицаји спречили, смањили или отклонили. На све ово експлицитно указује и Завод за заштиту природе Србије у Условима заштите природе (020-2775/2 од 29.12. 2014), прописујући уједно и методолошке услове за спровођење једногодишњег мониторинга птица и слепих мишева на подручју обухваћеном утицајем ветроелектране, који су овим мониторингом потпуно имплементирани, а у неким аспектима и премашени (што ће бити детаљно елаборирано у деловима ове Студије који се односе на методологију).

Због свега овога, одлука ЕПС-а да се спроведе једногодишњи Мониторинг птица и слепих мишева за потребе пројекта изградње ветроелектране Костолац представља законски и стручно/научно оправдану и утемељену одлуку.

Слика 4. Ветрушка *Falco tinnunculus* на метеоролошком стубу на локацији Петка.
Фото: Милан Пауновић, оригинал.

Релевантна претходна сазнања о фауни птица и слепих мишева

У релевантним научним и стручним публикацијама нису нађени конкретни подаци о птицама који би се односили на ужу зону истраживаног подручја, тј. локацију планиране ветроелектране, док за шире подручје Костолца, дела реке Дунава од ушћа Велике Мораве до Рама, као и комплементарних делова јужног Баната, постоји свега неколико литературних јединица и података.

Литературни подаци регионалног и ширег аспекта су корисни за сагледавање орнитолошког значаја истраживаног подручја у поређењу са подацима у широј околини, као и да би се обратила посебна пажња на појаве које су забележене на неким другим упоредивим локалитетима ван зоне истраживања. У том смислу корисни су радови Пузовића (2007, 2008) који доноси примере гнежђења птица на високонапонским далеководима у Србији, јер на предметном подручју постоји већи број далековода различитог типа који представљају потенцијалне носаче гнезда. Један од ретких радова који може бити користан за истраживано подручје, због његових еколошких специфичности, пружа податке о птицама на донекле сличним одлагалиштима пепела Термоелектране „Никола Тесла“ код Обреновца (Пузовић и сар. 2008). У атласу птица грабљивица (Пузовић *ур*. 2000) може се сагледати богатство и биологија врста ове групе на ширем предметном подручју. Монографија Пузовића и сар. (2009) омогућава позиционирање и сагледавање истраживаног подручја у односу на међународно значајна и заштићена подручја за птице у Србији (*IBA – important bird areas*). Рад Васића (1995) омогућава сагледавање некадашњег стања фауне Србије (и Црне Горе). Радови попут Пузовић и сар. (1999, 2006б), Туцаков и сар. (2005, 2009), Туцаков и Вучановић (2008), Вучановић и сар. (2010), Шћибан и сар. (2012) омогућавају сагледавање стања и статуса неких значајних врста у широј и ужој околини предметне локације.

У релевнтним научним и стручним публикацијама не постоје конкретни подаци о слепим мишевима који би се односили на локацију планиране ветроелектране, али такви подаци нису нађени ни за ширу околину. Изузетак представља Делиблатска пешчара одакле подаци о слепим мишевима постоје у два објављена рада (Хам и сар. 1980; 1983), у којима се наводи 5 врста (*Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis emarginatus*, *Myotis nattereri, Plecotus austriacus* и *Plecotus auritus*), али се не могу сматарати релевантни за овај пројекат мониторинга због еколошке и географске специфичности и удаљености овог локалитета.

У Србији је до сада утврђено присуство 30 врста слепих мишева, уз још 3 врсте за које се сматра да су потенцијално присутне (Пауновић и сар. 2011, Budinski и сар. *прихваћено*). Од овог броја на подручју региона Стиг и Браничево у оквиру којег се налази локација, забележено је само 8 врста (*Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros, Rhinolophus euryale, Myotis emarginatus*, *Myotis myotis, Myotis blythii* (=*oxygnathus*), *Pipistrellus pipistrellus* и *Miniopterus schreibersii*), по чему је овај регион међу најсиромашнијим у Србији (Пауновић и сар. 2004). Ипак, овај број је заправо одраз недостатка истраживања у овом региону, а не мера реалног стања диверзитета фауне слепих мишева (Пауновић и сар. 2004), па на локацији може да се очекује присуство представника готово свих врста фауне слепих мишева Србије.

ОПИС ИСТРАЖИВАНЕ ЛОКАЦИЈЕ И ОКОЛИНЕ

Локације планиране ветроелектране Костолац налазе се на територији града Пожаревца у Браничевском округу, на простору између градских насеља Костолца и Пожаревца и источно од њих (Слика 5).

Слика 5. Положај планиране ветроелектране Костолац у ширем простору.
Извор: Google Earth 2012 са модификацијом, Бранко Карапанџа, оригинал.

Све четири локације ветроелектране (Слике 1 и 3) су највећим делом рекултивисана одлагалишта јаловине Костолачког угљеног басена у окружењу претежно пољопривредног земљишта и зона рударских активности и термоенергетског комплекса, али и бројних насеља (Службени гласник РС, бр. 1/2013).

Слика 6. Поглед са Сопотске греде на локацији Костолац на заталасани антропогени рељеф затвореног површинског копа Кленовник и нижи равничарски предео Поморавља.
Фото: Марко Раковић, оригинал.

Локације будуће ветроелектране, са распоном надморских висина углавном од око 100 до 135 m (на појединим местима и више, са највишом котом од 174 m) доминирају околиним низијским перипанонским простором Поморавља и Стига (Слика 6) – алувијалних равни Велике Мораве и Млаве, чија је надморска висина углавном у распону од 75 до 80 m (Кузман и сар. 2009). Природну границу између ове две равнице, и вододелницу њихових сливова, чини Сопотска (Пожаревачка) греда (Кузман и сар. 2009, Слика 20), у чијој зони се налази већи део локација ветроелектране – Ћириковац и Кленовник (Слике 5 и 20). Локација Дрмно налази се источно, у Стишкој равници, а локација Петка западно, у Поморављу, али обе у непосредној близини Сопотске греде (на око 3, одн. око 1,5 km, Слика 5). У односу на околни равничарски простор, локације ветроелектране, осим виших надморских висина, карактерише и изразито заталасан рељеф, углавном као последица антропогених активности (копања руде и одлагања јаловине, Слика 6).

У биогеографском смислу, локација се налази у Мезијској провинцији, а карактеришу је изворно шумска вегетација и биоми јужноевропских и субмедитеранских претежно листопадних шума (Matvejev и Puncer 1989), а због присуства бројних водених токова и стајаћих вода и азонална вегетација водених и влажних станишта (Слика 7). Међутим, у већем делу Мезијске провинције, а нарочито у перипанонском делу где се локација налази, изворна вегетација и аутохтони екосистеми су вишевековним антропогеним активностима веома редуковани, фрагментисани и трансформисани, највећим делом у агробиоценозе, а ови процеси и даље трају (Matvejev и Puncer 1989; Стевановић и Стевановић 1995; Стевановић и Васић 1995). Оваква типична ситуација са доминацијом агробиоценоза карактеристична је за највећи део непосредне околине локације ветроелектране (Слика 6).

Слика 7. Елементи очуваних аутохтоних шумских, влажних и водених станишта у околини локације заступљенији су само у зони река Млаве и Могиле. Фото: Марко Раковић, оригинал.

Слика 8. Локације карактерише рудерална вегетација у различитим фазама сукцесије, а дрвенаста и жбунаста присутна је углавном у виду мањих шибљака, шикара и појединачних стабала - поглед ка осматрачкој тачки ОТ5 на локацији Дрмно. Фото: Милан Пауновић, оригинал.

И саме локације имају веома оскудну аутохтону шумску и вегетацију водених и влажних станишта, иако њихови фрагменти и елементи и овде ипак постоје, али на њима доминира веома специфичан склоп рудералних биљних заједница у различитим фазама сукцесије (од ретке зељасте вегетације до шибљака и шикара, Слика 8) и у мањој мери релативно младих антропогених шумских засада (углавном у функцији рекултивације), док су агроценозе присутне само фрагментарно (Слика 9).

Слика 9. Млади антропогени шумски засади и агроценозе најзаступљенији су на локацији Петка. Фото: Милан Пауновић, оригинал.

Слика 10. Рударска и термоенерегетска инфраструктура доминира пејазажом - Термоелектрана Костолац Б и коп Дрмно. Фото: Милан Пауновић, оригинал.

Клима је умерено континтентална, са приметним централноевропским и медитеранским утицајима (Matvejev и Puncer 1989; Стевановић и Стевановић 1995).

Антропогене активности су веома присутне у околини локација, а и саме локације су највећим делом производ антропогених активности. Непосредно уз границе локација налазе се бројна насеља – град Костолац и села (Стари) Костолац, Дрмно, Брадарац, Маљуревац, Ћириковац, Петка и Кленовник (Слике 5 и 24), као и комплекси управних и/или индустријских објеката Термоелектрана и копова Костолац. Најраспростањеније делатности су пољопривреда (Слика 6) и, специфично, рударство и енергетика (Слика 10), услед чега је веома развијена различита инфраструктура. Локација и околина испресецана је густом мрежом високонапонских далековода (Слика 11). Између локација Петка и Ћириковац, а поред локације Кленовник, пролази државни пут IIA реда Пожаревац-Костолац (159), док поред локације Дрмно пролази државни пут IIБ реда Рам-Кличевац-Братинац (372) (Службени гласник РС, бр. 105/2013, 119/2013).

Слика 11. Неколико високонапонских далековода пресеца локацију и околину - један јужно у подножју локације Петка. Фото: Инес Швенда, оригинал.

Слика 12. На свакој од локација постоји по један добро одржаван насути пут - локација Ћириковац.
Фото: Милан Пауновић, оригинал.

На самим локацијама постоје само неасфалтирани путеви, при чему је по правилу барем по један добро одржаван пут од туцаника (Слика 12) који пролази целом локацијом и излази на неки од поменутих асфалтних путева, док су бочни путеви углавном земљани и слабије одржавани. На неким деловима неасфалтираних путева присутна су иницијална ђубришта, нарочито у зони око насеља. Грађевински објекти на самим локацијама су ретки, а најближи су комплекси управних и индустријских објеката Термоелектрана и копова Костолац (Слика 13). Насеља се налазе у непосредној околини (Слике 5 и 6).

Слика 13. Део комплекса објеката Управе површинског копа Ћириковац.
Фото: Милан Пауновић, оригинал.

Локација Дрмно (Слике 8 и 14) налази се јужно од Површинског копа Дрмно, а источно од насеља Брадарца. Обухвата површину око 2,4 km^2. Налази се на спољашњем одлагалишту јаловине које је формирано у виду етажа, косина и купастих нагомилања, различитих ширина и висина. Дебљина насутог слоја је око 50 m, а највиша кота терена је око 141 m нв (Слика 8). По завршетку одлагања јаловине, локација је рекултивисана. У непосредној близи локације нема насељених места.

Најближе насељено место је Брадарац, удаљено око 1,2 km од границе локације, односно око 1,4 km од позиција најближих ветрогенератора. Највећи део обрастао је рудералном травнатом вегетацијом, док је дрвенаста и жбуната вегетација присутна само у виду мањих шумарака и шибљака, као и појединачних стабала и малих група (Слика 14), уз само један већи фрагмент у централном делу. Дрвенасто-жбуната вегетација, густог склопа (углавном шибљаци и шикара), заступљенија је само по падинама и у подножју. На самој локацији и у непосредној околини нема водених и влажних станишта нити пољопривредних површина. На локацији нема грађевинских објеката, али постоји неколико ловачких хранилица и чека у прилично запуштеном стању. Северно од локације, на удаљености 400-500 m од границе а око 700 m од позиције најближег ветрогенератора, налази се комплекс објеката Управе Површинског копа Дрмно које имају известан, али не висок, криптички потенцијал за слепе мишеве.

Од свих локација ова се карактерише најмањим, ниским, трофичким и криптичким потенцијалом како за птице тако и за слепе мишеве.

Слика 14. Централни плато локације Дрмно - поглед са осматрачке тачке ОТ5.
Фото: Милан Пауновић, оригинал.

Локација Ћириковац (Слике 12 и 15) налази се на алувијалној равни реке Могиле и делом на Сопотској греди, западно од тока реке Млаве, јужно од Површинског копа Ћириковац, југоисточно од насеља Кленовника и североисточно од насеља Ћириковца. Локација представља спољно и делом унутрашње одлагалиште јаловине Површинског копа Ћириковац. Обухвата површину од око 1,7 km^2. Дебљина насутог слоја је 10-40 m, а кота терена креће се у распону 75-130 m нв.

У непосредној близи границе локације је насеље Кленовник, али су позиције најближих ветрогенератора од њега удаљене око 1,4 km, тако да су позиције ветрогенератора ближе насељу Ћириковцу – најближа на само 800 m. Значајан део локације обрастао је ниским дрвенастим и жбунастим растињем, углавном шибљацима, шикаром (Слика 12) и шумарцима у којима доминирају багрем и топола, због чега је терен релативно непрегледан и тешко проходан, а периферно су заступљене и ретке пољопривредне површине и травна вегетација (Слика 15). Велики део локације заузима депонија пепела са воденом површином чији су рубни делови и околина на најнижим позицијама забарени (Слика 15) – постоји неколико појасева флотантне вегетације и барске вегетације типа тршћака, уз густу жбунасту вегетацију у спољашњем појасу, што пружа обиље криптичких услова за бројне врсте птица и других животиња. На југозападној граници локације, на удаљености 500-650 m од позиције најближег ветрогенератора, налази се комплекс објеката Управе Површинског копа Ћириковац (Слика 13) које имају известан криптички потенцијал за слепе мишеве и мале птице певачице, као и поједина стабла у оквиру овог комплекса.

У целини посматрано, ова локација има умерен криптички и трофички потенцијал за птице, док за слепе мишеве има умерен трофички, а низак криптички потенцијал, али се потенцијална склоништа налазе у непосредној близини.

Слика 15. Депонија пепела у централном делу локације Ћириковац са забареним рубним деловима и околином - поглед са осматрачке тачке ОТ1. Фото: Милан Пауновић, оригинал.

Локација Петка (Слике 9 и 16) налази се југоисточно од истоименог насеља, југозападно од насеља Кленовника и Површинског копа Ћириковац и северозападно од насеља Ћириковца. Обухвата површину од око 2,64 km^2. Локација представља одлагалиште јаловине са Површинског копа Ћириковац. Дебљина насутог слоја је око 60 m, а највиша кота терена је око 136 m нв

Најближе насеље је Кленовник које се налази уз саму границу локације, али је позиција најближег ветрогенератора удаљена око 750 m. Насеље Ћириковац удаљено је од границе око 350 m, а од позиције најближег ветрогенератора око 1,2 km, док је насеље Петка удаљено око 750 m од границе локације, а око 1 km од позиције најближег ветрогенератора. Локација представља успешан пример рекултивације земљишта и карактерише га релативно развијена шумска вегетација, а уочавају се и пољопривредне површине (Слика 9) – њиве, ливаде и луцериште. У подножју локације према Ћириковцу налазе се вештачке састојине црног бора, док је већи део подножја и падина локације прекривен густом шумом багрема и тополе. И већи део платоа локације обрастао је дрвенастом вегетацијом у којој доминирају багрем и топола, али углавном типа шибљака или шикаре веома густог склопа (Слика 16), или младим засадима (Слика 9). На самој локацији и у непосредној околини нема водених и влажних станишта. У источном делу локације постоји депонија отпада. На самој локацији нема грађевинских објеката, само неколико чека и хранилица за дивљач. У непосредној околини постоје малобројни појединачни објекти (нпр. у оквиру расадника уз источну границу локације), а на удаљености мањој од 500 m су и најближи објекти насеља Кленовника и Ћириковца, као и комплекс објеката Управе Површинског копа Ћириковац (Слика 13).

Ова локација има релативно висок криптички и трофички потенцијал за птице, док за слепе мишеве има висок трофички, али низак криптички потенцијал.

Слика 16. Тешко проходни шибљаци и шикаре доминирају централним платоом локације Петка. Фото: Милан Пауновић, оригинал.

Локација Кленовник (Слике 6, 17, 20 и 24) једина највећим делом представља природни део терена, односно Сопотску греду (Слика 20) која се на западном делу граничи са затвореним Површинским копом Кленовник (Слике 6 и 17), а на крајњем југу са затвореним Површинским копом Ћириковац (слика 15). Обухвата површину од око 3,3 km^2. Терен је изразито заталасан са највишом котом око 174 mn нв.

На самој граници локације је насеље Стари Костолац од кога су позиције најближих ветрогенератора удаљене око 500 m, као и од насеља Костолца (Слика 24) које је од границе удаљено око 200 m. Насеље Кленовник удаљено је око 400 m од границе локације, али око 1,1 km од позиције најближег ветрогенератора. На локацији је присутна травна, жбуната и дрвенаста вегетација (Слике 6, 17 и 20), а у неким деловима, нарочито на западу у џеповима одложене јаловине, формиран је систем већег броја мањих и неколико већих стајаћих вода са целим комплексом водених, барских, ритских и влажних станишта на површини од готово 1 km^2 (Слика 17). И у непосредној околини локације, на удаљености од 0,5 до 2 km налазе се комплекси водених и влажних станишта реке Млаве, Дунавца и Дунава. Иако је подручје источне падине Сопотске греде у овој зони у Простроном плану (Службени гласник РС, бр. 1/2013) категорисано као шума, овде, осим у уском појасу уз саму реку Млаву, не постоји шума, већ фрагменти шибљака и шикара са веома ретким појединачним стаблима. Присутно је и неколико лесних одсека који имају криптички потенцијал за поједине врсте птица, углавном на рубу поменуте депресије са влажним стаништима (Слика 17), али и клизишта која онемогућавају њихово гнежђење на оваквим местима на самом југу локације. Уз северозападну и североисточну границу локације постоје депоније комуналног отпада. На самој локацији постоје 3 објеката типа салаша и једна викендица са ниским криптичким потенцијалом за слепе мишеве. Севером локације пролази транспортна трака за угаљ уз коју постоји функционална расвета.

Поједини делови ове локације имају веома висок и криптички и трофички потенцијал за птице, док за слепе мишеве имају висок трофички, али низак криптички потенцијал.

Слика 17. На локацији Кленовник веома су заступљена водена и влажна станишта, а присутни су и лесни одсеци. Фото: Милан Пауновић, оригинал.

Као што је већ истакнуто, на локацији ветроелектране нема заштићених природних подручја нити подручја предложених за заштиту (Службени гласник РС, бр. 88/2010а), као ни елемената еколошке мреже Србије (Службени гласник РС, бр. 102/2010).

Слика 18. Поглед на Лабудово окно са Рамсе тврђаве. Фото: Инес Швенда, оригинал.

Међутим, у непосредној околини локације, на удаљености од само око 1,5 km североисточно од локације, налази се Лабудово окно (Слике 5 и 18) – комплекс ритских и водених станишта Дунава у зони Делиблатске пешчаре. Највећи део овог комплекса, тј. банатско приобаље и ток Дунава између Дубовца и Старе Паланке, Дубовачки рит, ада Жилово и Чибуклија и ушће реке Караша, обухваћен је границама Специјални резерват природе (СРП) Делиблатска пешчара (Службени гласник РС, бр. 3/02, 81/08). Шире подручје које обухвата и целокупан ток Дунава од ушће Нере и границе са Румунијом до ушћа Млаве, укључујући и подручје око ушћа Нере, Завојску аду, као и узак приобални појас десне стране Дунава (Puzović и сар. 2006а), такође има статус подручја заштићеног Конвенцијом о мочварама које су од међународног значаја, нарочито као станишта птица мочварица (Службени лист СФРЈ, бр. 9/1977), тзв. Рамсарског подручја (национални код 3RS005, број 1655). Ово подручје је најзначајније гнездилиште, зимовалиште и миграторна станица птица водених и влажних станишта у Србији (Puzović и сар. 2006а, 2009) и као такво има и статус међународно и национално значајног подручја за птице (*IBA - Important Bird Area*) са IBA кодом RS016IBA и као такво улази и у састав еколошке мреже Србије (Службени гласник РС, бр. 102/2010). Са још дужим делом тока Дунава и ширим приобалним појасом са обе стране ово подручје, тј. Доње Подунавље, предвиђено је за заштиту актуелним Просторним планом Републике Србије до 2020. године (Службени гласник РС, бр. 88/2010а). Такође, на ово подручје у суседној Румунији надовезује се Национални парк Порциле де Фиер.

Југозападна граница СРП Делиблатска пешчара је на око 4 km од локације, а сама Делиблатска пешчара ја са друге стране Дунава на око 7 km (Слика 5). Овај простор стављен је „... под заштиту као највеће европско подручје изграђено од наслага еолског песка са израженим облицима динског рељефа и карактеристичним пешчарским, степским и шумским екосистемима, са јединственим мозаиком животних заједница и типичним и специфичним представницима флоре и фауне. Многи од њих су природне реткости... (строго заштићене и заштићене и врсте)... значајне по међународним критеријумима...“ (Службени гласник РС, бр. 3/02, 81/08). Делиблатска пешчара такође има и статус *IBA*, са кодом RS015IBA, (Службени гласник РС, бр. 102/2010). Са 180 забележених врста птица (Пузовић и сар. 2009) и 21 врстом слепих мишева (подаци аутора), један је од најважнијих центара диверзитета фауне птица и фауне слепих мишева у Србији (Пауновић и сар. 2004). Ипак, услед одвојености од локације широком зоном долине Дунава и интензивним антропогеним активностима веома измењених станишта, могући утицај близине Делиблатске пешчаре на стање фауне слепих мишева на локацији је занемарљив.

Такође у непосредној околини локације, на удаљености од око 1,5 km северно од локације налази се река Дунав, а на око 7 km западно река Велика Морава (Слика 5). Долине Велике Мораве и, нарочито, Дунава веома су значајни европски миграциони коридори како птица тако и слепих мишева током пролећног и јесењег периода, због чега су његови токови са обалским појасевима заштићени законом као еколошки коридори од међународног значаја и део еколошке мреже Србије (Службени гласник РС бр. 102/2010).

Непосредно уз границу локације, а делом и унутар граница, пружају се долине река Млаве и Могиле (Слика 5) које карактеришу релативно очувана водена, влажна и аутохтона шумска станишта (Слике 7 и 19), каквих је мало преостало и у широј околини локације.

Слика 19. Река Млава у непосредној близини локације. Фото: Бранко Карапанџа, оригинал.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Методолошке поставке овог мониторинга птица и слепих мишева конципиране су на основу Програмског задатка који је био саставни део Конкурсне документације за јавну набавку (Јавно предузеће Електропривреда Србије 2014) и постао саставни део Уговора (број 2189/21-14, od 30. 10. 2014) закљученог између реализатора мониторинга и ЈП ЕПС.

Мониторинг фауне птица и анализа утицаја потенцијалне ветроелектране у највећој мери прате релевантне смернице (European Commission 2010, Langston и Pullan 2003, Gove и сар. 2013, Scottish Natural Heritage 2014), водећи рачуна о специфичностима регионалне фауне птица (Пауновић и сар. 1995, Васић 1995, Пузовић и сар. 1999; Пузовић *ур*. 2000; Пузовић и сар. 2006б, 2009; Туцаков и сар. 2005, 2009, Туцаков и Вучановић 2008, Вучановић и сар. 2010, Шћибан и сар. 2012) и специфичностима локације (Пузовић и сар. 2008, Пузовић 2007, 2008). Концепт мониторинга слепих мишева и методе које су коришћене, анализа резултата, као и предлози мера за спречавање и смањење штетних утицаја који су дати, највећим делом прате одговарајућа стандардна упутства и препоруке (Mitchell-Jones 2004, Mitchell-Jones и Carlin 2009, Limpens 2010, Hundt 2012, Rodrigues и сар. 2008, 2015) и националне методолошке смернице (Пауновић и сар. 2011), уз уважавање специфичности пројекта ветроелектране, регионалних специфичности фауне слепих мишева (Пауновић и сар. 2004, 2011; Karapandža и Paunović 2010) и специфичности истраживане локације.

Овако постављени, и мониторинг птица и мониторинг слепих мишева у потпуности испуњавају (у неким аспектима и премашују, што ће бити детаљније елаборирано касније) методолошке захтеве које је поставио Завод за заштиту природе Србије у Условима заштите природе за израду техничке документације за изградњу ветроелектране Костолац (број 020-2775/2 од 29.12. 2014).

Методлогија ове студије највећим делом задовољава, а у неким аспектима и премашује, и препоруке KfW банке за мониторинг птица и слепих мишева за потребе пројекта изградње ветроелектрана („*Baseline Survey of Birds and Bats at a Wind Farm.docx*“). Сва одступања детаљно су објашњена и аргументована у дописима и Извештајима на које је ЕПС „дао сагласност без примедби“ (бр. 2189/27-14 од 19. 11. 2014, бр. 1331/1-15 од 23. 2. 2015. и бр. 1331/3-15 од 18. 5. 2015), а биће детаљније елаборирана и овде.

Овај мониторинг реализовао је тим Fauna C&M из Нових Бановаца. Прикупљање података вршио је тим у саставу мр Милан Пауновић, еколог/хироптерологлог/орнитолог – стручни руководилац пројекта, Бранко Карапанца, хироптерологлог – технички руководилац пројекта, мр Марко Раковић, орнитолог – стручни сарадник, Вукашин Јосиповић, хироптерологлог – стручни сарадник, и Инес Швенда, картограф/документалиста – стручни сарадник. Обраду података, анализе и синтезе представљене у овој Студији и у фазним извештајима, као и методолошку поставку мониторинга, извршили су Бранко Карапанца и мр Милан Пауновић, на основу података прикупљених теренским истраживањима и релевантне литературе, али и на основу искуства у истраживању фауне птица и слепих мишева за потребе пројеката ветроелектрана и познавања ситуације на предметном простору и у широј околини.

Сва истраживања спроведена су употребом опреме, материјала и софтвера у поседу Fauna C&M или чланова тима.

Овај мониторинг се састојао из две главне групе послова: **теренски рад** и **кабинетски рад**. **Теренски рад** је подразумевао активности на рекогносцирању терена, утврђивање итинерера, трансеката и тачака цензуса, утврђивање стања биотопа, теренска истраживања фауне птица и слепих мишева, као и фотографско документовање станишта и представника појединих врста. **Кабинетски рад** се састојао од тражења и проучавања релевантне литературе, документације и законских прописа, методолошког постављања мониторинга, прављења и ажурирања база података, компјутерских анализа снимљених ултразвучних сигнала слепих мишева, сређивања фотодокументације, анализе података и припреме извештаја.

Резултати овог мониторинга су, примарно, научно-стручни подаци о екологији, биономији и фенологији фауне птица и слепих мишева са подручја истраживања (локације ветроелектране и контролног подручја). Применом одговарајуће методологије, овим истраживањима обухваћене су све релевантне фенофазе и целокупан животни циклус свих присутних елемената фауне птица и слепих мишева. Овако прикупљени подаци омогућавају детаљан увид у дневну и сезонску динамику птица и слепих мишева и њихово коришћење станишта, а нарочито важних миграционих коридора, летних коридора, (ловних) територија и гнездилишта/склоништа. На основу таквог – комплетног – сета налаза, могуће је поуздано утврдити еколошке функције и значај подручја истраживања за присутне птице и слепе мишеве. Тако ови налази омогућавају и поуздану процену (врсте и нивоа свих потенцијалних) ризика за сваки таксон и поуздану процену утицаја пројекта ветроелектране на присутне врсте птица и слепих мишева што, затим, омогућава формулисање прецизних и детаљних мера за спречавање и смањење свих значајних негативних утицаја.

Према Уговору преглед резултата мониторинга је достављан Инвеститору тромесечно у виду сажетих извештаја. Целовит преглед резултата дат је у прилозима ове Студије, док је њихов синтетски преглед и анализа представљен у самој Студији.

Слика 20. Гребен Сопотске греде у зони локације Кленовник. Фото: Марко Раковић, оригинал.

Рекогносцирање терена и прелиминарна анализа конфликата

Циљ **рекогносцирања терена** је да употпуни информације о подручју истраживања расположиве из планско-пројектне документације, литературе, топографских карата и сателитских снимака (GoogleEarth). Оно се у највећој мери фокусира на идентификовање и процену станишта и структура за које постоји висока вероватноћа да их користе птице и/или слепи мишеви. Све ово (анализа сателитских снимака и топографских карата употпуњена рекогносцирањем терена) омогућава утемељену прелиминарну процену еколошких функција подручја истраживања за птице и слепе мишеве и идентификовање присутних елемената станишта потенцијално значајних за птице и слепе мишеве, што се означава као **прелиминарна еколошка процена.**

На основу прелиминарне еколошке процене подручја истраживања развија се детаљна методолошка поставка истраживања, укључујући и прецизно дефинисање позиција: тачака цензуса за мониторинг птица, трансеката и тачака цензуса за мониторинг слепих мишева, као и контролног (референтног) подручја.

Прелиминарна еколошка процена, заједно са техничким карактеристикама пројекта, омогућава да се изврши **прелиминарна анализа конфликата** – утемељено идентификовање и процена свих потенцијалних утицаја пројекта на птице и слепе мишеве, њихову активност и станишта, нарочито идентификовање зона потенцијално високог ризика на локацији. Рано идентификовање и указивање на ове конфликте омогућава правовремено реаговање применом принципа **превентивног планирања** у функцији заштите слепих мишева и птица. Ово се сматра најделотворнијим начином да се негативни утицаји изградње и рада ветроелектране спрече или смање на минимум још током фазе пројектовања/планирања (Rodrigues и сар. 2015), а ЕПС је, на препоруку реализатора, принцип превентивног планирања прихватио и спровео од самог почетка овог мониторига.

Рекогносцирање терена почело је 14. новембра 2014. прелиминарним обиласком локације ветроелектаране и непосредне околине. Овим обиласком обухваћене су све четири локације планиране ветроелектране Костолац и све планиране позиције ветрогенератора, као и и сви елементи пејзажа и станишта на локацијама и у околини потенцијално релевантни за овај мониторинг. Нарочито су бележени објекти/елементи на терену који нису представљени у планско-пројектној документацији и картама, или нису представљени тачно и/или адекватно, а могли би имати значај за фауну птица и/или слепих мишева. Тако су бележене мање и веће баре, некатегорисани путеви, салаши и викендице, ловачке хранилице и чеке, локалне депоније комуналног и другог отпада – сталне и повремене. Извршен је и прелиминарни преглед вегетације и идентификација потенцијалних станишта птица и слепих мишева и њихових елемената. У циљу идентификације потенцијалних трофичких ресурса птица, бележени су трагови присуства потенцијалног плена птица грабљивица нарочито ситних сисара, евидентиране су њиве на којима је пожњевена летина, као и луцериште и ливаде другачијег типа. Прелиминарно су евидентирани и далеководи као потенцијална места гнежђења појединих врста птица.

Такође су идентификоване и потенцијалне ловне територије слепих мишева – зоне у којима може да се очекује израженија концентрација инсеката који су плен слепих мишева, као и потенцијални летни коридори – путеви и други природни и антропогени линеарни предеони елементи, и склоништа – грађевински објекти и стара стабла. Осим тога, извршено је прелиминарно бележење присутне фауне птица, а нарочито гнезда рода на бандерама и кућама. Осим врста птица, током рекогносцирања бележене су и друге врсте животиња чије присуство може да има утицај на птице, њихово задржавање, исхрану и сигурност, односно на бар неку фазу њиховог животног циклуса. Налази овог истраживња, тј. прелиминарна еколошка процена и прелиминарна анализа конфликата, као његови закључци, предстаљени су Инвеститору детаљно у виду прелиминарног Извештаја (Карапанца и сар. 2014), а у овој Студији нешто сажетије у одељку насловљеном Опис истраживане локације и околине.

У договору са Инвеститором, рекогносцирање је настављено 22. новембра 2014. детаљним обиласком и картирањем станишта локације Петка у функцији изналажење решења за конфликте идентификоване током прелиминарне анализе конфликата. Истог дана реализован је и обилазак шире околине ветроелектране у циљу налажења адекватног контролног подручја, у складу са препорукама KfW банке. Инвеститор је о налазима и закључцима ових истраживања детаљно обавештен у посебним документима који су приложени уз Први тромесечни извештај, а биће елаборирани и у овој Студији.

Слика 21. Рекогносцирање терена 14. 11. 2014. на локацији Дрмно. Фото: Милан Пауновић, оригинал.

Дефинисање контролног (референтног) подручја

Према препорукама KfW банке за мониторинг птица и слепих мишева за потребе пројекта изградње ветроелектрана („Baseline Survey of Birds and Bats at a Wind Farm. docx“, превод са енглеског аутора ове Студије):

„Подаци треба да буду прикупљени и за ширу зону утицаја планиране ветроелектране (око 6 km^2) и за упоредиво контролно подручје. На тај начин, поређење података овог мониторинга са подацима постконструкцијског мониторинга може се калибрисати у односу на одговарајуће поређење за контролно подручје, а утицаји регионалних варирања еколошких услова могу се издвојити од квантификације утврђених утицаја ветроелектране.

Одговарајуће контролно подручје треба да:

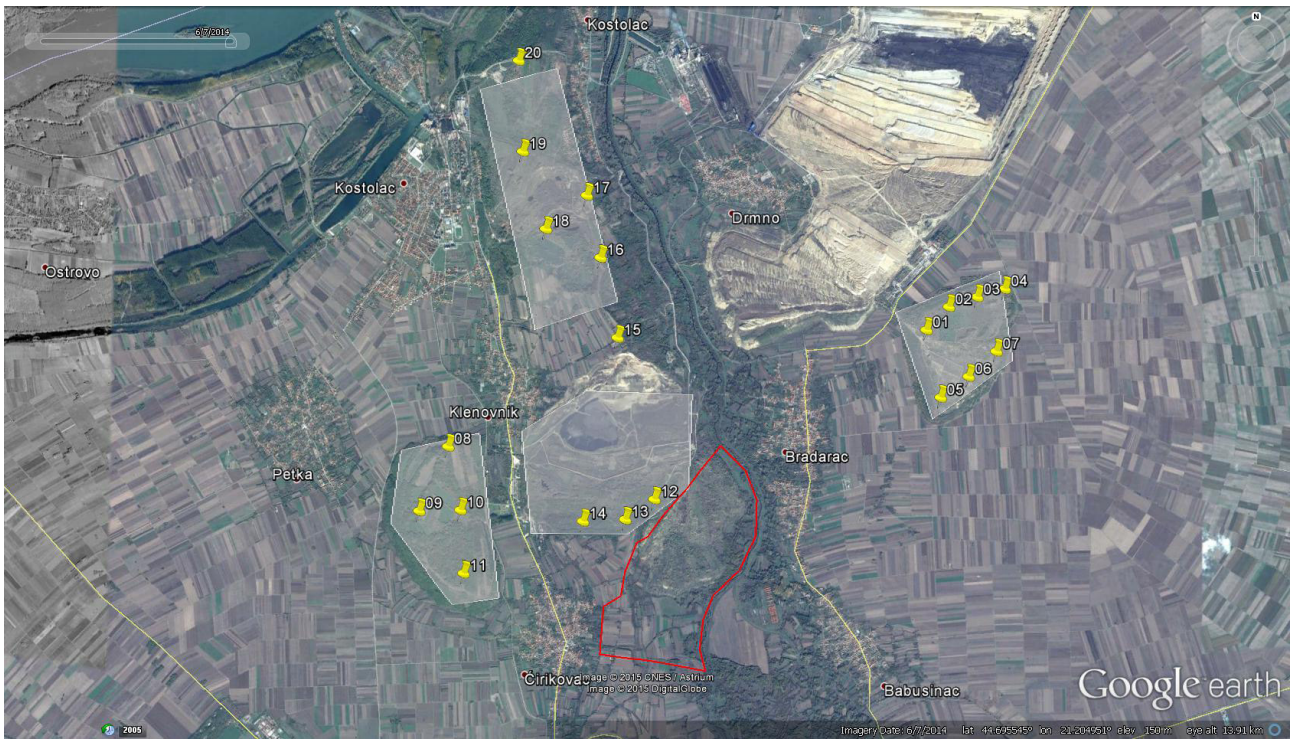
- се подудара са локацијом планиране ветроелектране по дијапазону станишта и топографије,
- има сличан склоп врста као локација планиране ветроелектране,
- има најмање половину површине локације ветроелектране,
- буде смештено на подручју са сличним склопом станишта и сличном топографијом и експозицијом,
- буде позиционирано најближе могуће локацији ветроелектране, али довољно далеко да се обезбеди да врсте са контролног подручја нису изложене директном утицају рада ветроелектране по пуштању у рад, као и да има мало, или нимало, локализованог кретања кључних врста између ова два подручја.“

Током теренског изласка 22. новембра 2014. године, тим реализатора мониторинга обишао је и евалуирао потенцијана контролна подручја, претходно идентификована на основу анализе топографских карата и сателитских снимака. На основу наведених критеријума и утврђених карактеристика потенцијаних контролних подручја, утемељено је закључено да је једина могућа солуција контролно подручје дефинисано на Слици 21.

Контролна локација дефинисана је у складу са препорукама у максималној могућој мери у којој је то дозволила ситуација на терену – идеално задовољава прва четири критеријума, док поклапање није идеално само у односу на пету (последњу) тачку. Идеално задовољење тог последњег критеријума имало би за последицу да бар три од претходних не би могли да буду испуњени.

Површина контролне локације је око 3 km^2, одликује се сличном топографијом, експозицијом и склопом станишта, и очекиваном фауном птица и слепих мишева као и локација ветроелектране. Топографске и еколошке специфичности локације ветроелектране у односу на целокупни околни простор Поморавља и Стига, које су резултат избора одлагалишта јаловине из копова Костолачког басена (и Сопотске греде) за локацију ветроелектране, драстично су лимитирале и условиле избор контролне локације. Локацију ветроелектране

карактеришу више надморске висине и много заталасанији рељеф у односу на околне алувијалне равни. Такође, на локацији ветроелектране присутан је веома специфичан склоп рудералних биљних заједница у различитим фазама сукцесије и у мањој мери антропогених шумских засада, а само крајње фрагментарно агроценоза, у односу на агроценозе које доминирају у околном пределу, уз значајно заступљена водена и влажна станишта и, у сасвим малој мери, климатогену шумску вегетацију из биома јужноевропских и субмедитеранских претежно листопадних шума. Једина локација која се по топографским и еколошким карактеристикама (Слика 34) у највећој мери поклапа са локацијом ветроелектране, а није предвиђена за инсталирање ветротурбина, изабрана је за контролну локацију.



Слика 21. Изабрано контролно подручје (црвено) за мониторинг птица и слепих мишева за потребе пројекта изградње ветроелектране Костолац (бело, са позицијама ветрогенератора у тренутку дефинисања контролног подручја). Извор: Google Earth 2014 са модификацијом, Бранко Карапанџа, оригинал.

Иако се одабрана контролна локација налази у непосредној близини локације ветроелектране, односно 2 од планираних 20 ветротурбина, због специфичне конфигурације терена, тј. одвојености од локације високим гребеном јаловине формираним између, може се очекивати да ће, иако не сасвим, у великој мери бити изолована од утицаја рада ветроелектране као и да ће кретања циљних врста између локације ветроелектране и контролне локације бити релативно мало.

На основу свега претходно изнетог, са сигурношћу је закључено да осим изабраног контролног подручја ни једно подручје у широј околини не одговара локацији ветроелектране топографијом, стаништима и очекиваним саставом фауне, тј. да не може ни приближно да задовољи најмање 3 од 5 критеријума из наведених препорука, па зато ни да буде прихватљиво као контролно подручје. Према томе, чак иако изабрано контролно подручје не би потпуно задовољавало пету тачку из препорука, опет би било једина опција.

Мониторинг птица

Мониторинг птица је почео анализом сателитских снимака (GoogleEarth, топографских карата и планова и прелиминарним рекогносцирањем терена, чиме су на локацији ветроелектране идентификоване потенцијалне еколошке функције елемената станишта и предела локације за птице. Овај мониторинг, тј. прикупљање података на терену, реализовано је употребом две основне методе: **цензуса у тачкама** и **истраживањем гнежђења**. За визуелну детекцију и идентификацију врста и посматрање понашања птица користи се стандардна орнитолошка опрема и материјал – квалитетни двогледи и дурбини (Слика 23). За бележење прикупљених података на терену користе се аудиорикордери.

Подручје истраживања за овај мониторинг птица дефинисано је као **локације ветроелектране** са додатних 500 m иза њихових граница и **контролно подручје** (Слика 22).

Цензус је вршен на осматрачким тачкама (ОТ) означеним бројевима од 1 до 7 (Слика 22, Табела 1). ОТ су дефинисане тако да се са њих визуелно обухвате целокупне локације будуће ветроелектране и непосредна околина, као и контролно подручје ван зоне ветроелектране које служи за поређење са подацима прикупљеним на подручју потенцијалне ветроелектране, а у складу са наведеним препорукама KfW банке. Водило се рачуна и да посамтрање са ОТ може да детектује утицај природних целина ван подручја будуће ветроелектране, а за које је процењено да би могле бити од значаја на састав и динамику фауне птица на предметном подручју. Позиције ОТ су пажљиво изабране како би омогућиле максималну визуалну покривеност са минималним бројем тачака. ОТ од 1 до 5 покривају локације потенцијалне ветроелектране, а са ОТ 6 и 7 је вршен мониторинг на контролном подручју

Слика 22. Распоред ОТ за мониторинг птица на истраживаном подручју – у оквиру локација ветроелектране (беле провидне површине) и контролне локације (црвено уоквирена површина). Извор: Google Earth 2013 са модификацијом, Бранко Карапанџа, оригинал.

Ради ефикасности приступа, ОТ су, колико год је било могуће, постављене на лако доступним пунктовима, на или у близини локалних или насутих/земљаних путева. Географске координате појединачних осматрачких тачака су дате у Табели 1.

Табела 1. Географске координате осматрачких тачака (географски датум WGS 84).

Осматрачке тачке (ОТ)	Назив	Северна географска ширина	Источна географска дужина
1	Ћириковац	44.68381769	21.20850932
2	Петка	44.68030768	21.17156876
3	Кленовник	44.70713622	21.19660023
4	Костолац	44.71930096	21.18450883
5	Дрмно	44.69913620	21.25408575
6	Контролна 1	44.68052578	21.20918599
7	Контролна 2	44.67276631	21.20359945

Цензус у тачкама вршио се од зоре до сумрака у условима добре видљивости. Свако посматрање, тј. јединица истраживања, трајало је 1-2 сата на свакој ОТ током сваког дана истраживања. Прикупљане су две врсте података – бројност свих врста по јединици истраживања на свакој ОТ, и бројност, трајање, висина лета и друге релевантне карактеристике прелета циљних (приоритетних) врста. Простор се са ОТ непрестано визуелно скенирао (Слика 23) до детектовања примерака птица, а нарочито оних који припадају категорији циљнеих врста. Од тренутка детектовања, јединке циљне врсте се визуално прате све до престанка летења или до нестанка из видокруга.

Слика 23. Цензус тачкама – у ОТ 6 на котролном подручју. Фото: Бранко Карапанџа, оригинал.

Подаци о прелетима циљних врста који се бележе обухватају и датум и време опажања, трајање, тип и смер лета, удаљеност од осматрачке тачке и запажања о понашању. Висина прелета појединачних примерака, агрегација или јата птица нарочито је процењивана, бележена и класификована је у 5 висинских зона (Табела 2); процењивана је минимална, максимална и просечна висина прелета. Класификација висинских зона је извршена на почетку мониторинга, када се није знао тачан тип ветрогенератора. Касније, за потребе ове студије, дефинисана је критична зона – опсег висина у којем је предвиђено кретање лопатица ветрогенератора, тј. од 50 до 180 m од подлоге. У складу са овим, за прелете на критичним висинама – критичне прелете, сматрају се прелети у висинским зонама 2, 3 и 4 (Табела 2).

Табела 2. Класификација висинских зона прелета птица.

Зона	1	2	3	4	5
Опсег висине (m)	<50	50-100	100-150	150-200	>200
Критична зона (K)		K			

Циљне (приоритетне) **врсте** су дефинисане као врсте са високим конзервационим статусом, или као врсте које могу бити у значајној мери угрожене радом ветроелектране. Циљне врсте би по тим критеријима биле дневне грабљивице *Falconiformes* које се и иначе сматрају рањивим, али и друге веће птице и птице дужег животног века као што су роде и чапље *Ciconiiformes*, ждралови *Grus grus* и неке пловуше *Anseriformes*. Такође, циљне врсте могу бити и оне које су обичне и честе на предметном подручју и у његовој околини, а за које се може очекивати значајан негативан утицај планиране ветроелектране.

Упоредо са мониторингом прелета и присуства врста и примерака птица, стандардна орнитолошка истраживања на локацијама потенцијалних ветроелектрана подразумевју и **истраживање гнежђења,** сигурног или потенцијалног, тј. детекцију гнезда и гнездећих активности/понашања. Иако истраживање гнежђења птица захтева посебно посвећивање овом аспекту њиховог живота, на основу понашања примерака може се доћи до закључка да ли постоји гнежђење, а у крајњем случају и пронаћи гнездо, тако да се истраживање гнежђења најчешће заснива на одређивању територије пара или женке на основу понашања, пре свега песме мужјака и његовог територијалног понашања. У функцији тражења гнезда спроводи се и преглед честара, жбуња и малих група дрвећа и шумских забрана, као и ливада и међа.

У Табели 3 дата је динамика теренског рада по месецима, где су представљени истраживачки дани и број сати проведених на терену.

Мониторинг птица извршен је током укупно 36 истраживачких дана, са укупно 322 сата ефективно утрошена на цензусу у тачкама. Број радних сати цензуса по месецима био је различит зависно од дужине трајања обданице у појединим периодима године – тако је током децембра цензус вршен око 6 сати дневно, током јануара, фебруара, октобра и новембра по око 7, у марту 8, у априлу 9, а у мају, јуну, јулу, августу и септембру по око 11 сати. Током сваког радног дана цензус је вршен на свих седам ОТ.

Табела 3. Динамика теренских излазака по месецима и данима са бројем дана и сати ангажовања (цензусу у тачкама и додатно истраживање гнежђења).

Месец	Дани	Број дана	Број сати	
			цензус	гнежђење*
Децембар	13, 14, 28.	3	19	
Јануар	8, 16, 31.	3	21	
Фебруар	8, 15, 28.	3	21	
Март	8, 15, 22.	3	25	8
Април	5, 19, 27.	3	27	24
Мај	3, 20, 23.	3	33	24
Јуни	6, 20, 21.	3	34	24
Јули	8, 18, 25.	3	34	24
Август	9, 12, 26.	3	32	
Септембар	6, 20, 27.	3	33	
Октобар	4, 10, 31.	3	21	
Новембар	1, 11, 21.	3	22	
Укупно ангажовање		36	322	104

* Истраживање гнежђења реализује се ангажовањем додатног истраживача током истих дана када је реализован и цензуса у тачкама, али и током самог цензуса када ови радни сати нису посебно рачунати.

Истраживање гнежђења спровођено је током сезоне гнежђења, од краја марта до јула, током цензуса у тачкама и премештања из тачке у тачку, али и додатно, упоредо током истих дана када је реалиован цензус, ангажовањем додатног истраживача. Током марта, априла, маја, јуна и јула додатно ангажовање на истраживањем гнежђења било је по око 8 сати дневно, тј. око 24 радна сата месечно, и 104 укупно, а обухватило је цело подручје истраживања.

Табела 4. Број остварених посматрања / теренских излазака у периоду децембар 2014 - октобар 2015. по осматрачким тачкама и месецима.

Месец	Дани истраживања птица							Укупно посматрања
	ОТ 1	ОТ 2	ОТ 3	ОТ 4	ОТ 5	ОТ 6	ОТ 7	
Децембар	13, 14, 28.	13, 14, 28.	13, 14, 28.	13, 14, 28.	13, 14, 28.	13, 14, 28.	13, 14, 28.	21
Јануар	8, 16, 31.	8, 16, 31.	8, 16, 31.	8, 16, 31.	8, 16, 31.	8, 16, 31.	8, 16, 31.	21
Фебруар	8, 15, 28.	8, 15, 28.	8, 15, 28.	8, 15, 28.	8, 15, 28.	8, 15, 28.	8, 15, 28.	21
Март	8, 15, 22.	8, 15, 22.	8, 15, 22.	8, 15, 22.	8, 15, 22.	8, 15, 22.	8, 15, 22.	21
Април	5, 19, 27.	5, 19, 27.	5, 19, 27.	5, 19, 27.	5, 19, 27.	5, 19, 27.	5, 19, 27.	21
Мај	3, 20, 23.	3, 20, 23.	3, 20, 23.	3, 20, 23.	3, 20, 23.	3, 20, 23.	3, 20, 23.	21
Јуни	6, 20, 21.	6, 20, 21.	6, 20, 21.	6, 20, 21.	6, 20, 21.	6, 20, 21.	6, 20, 21.	21
Јули	8, 18, 25.	8, 18, 25.	8, 18, 25.	8, 18, 25.	8, 18, 25.	8, 18, 25.	8, 18, 25.	21
Август	9, 12, 26.	9, 12, 26.	9, 12, 26.	9, 12, 26.	9, 12, 26.	9, 12, 26.	9, 12, 26.	21
Септембар	6, 20, 27.	6, 20, 27.	6, 20, 27.	6, 20, 27.	6, 20, 27.	6, 20, 27.	6, 20, 27.	21
Октобар	4, 10, 31.	4, 10, 31.	4, 10, 31.	4, 10, 31.	4, 10, 31.	4, 10, 31.	4, 10, 31.	21
Новембар	1, 11, 21.	1, 11, 21.	1, 11, 21.	1, 11, 21.	1, 11, 21.	1, 11, 21.	1, 11, 21.	21
Укупно посматрања	36	36	36	36	36	36	36	252

У Табели 4 приказана су јединична посматрања птица по месецима и по ОТ, као и укупан број посматрања по месецима и по осматрачким тачкама. Укупно 252 посматрања / теренска изласка су равномерно дистрибуирана и по ОТ и по месецима, само је трајање појединачних посматрања било различито зависно од доба године.

Сви прикупљени подаци о прелетима циљних врста су детаљно приказани и картирани у прилозима ове студије (Прилог 1, одн. 2), док је у одељку ове студије насловљеном Резултати дат преглед по врстама и ОТ, заједно са свим осталим забележеним врстама и резултатима истраживањаља гнежђења, а посебно и по висинама прелета.

Поставке и реализација овог мониторинга фауне птица, у погледу коришћених метода теренских истраживања у потпуности прате све релевантне смернице (European Commission 2010, Langston и Pullan 2003, Gove и сар. 2013, Scottish Natural Heritage 2014) и потпуно задовољавају, а у погледу динамике и детаљности података који су прикупљани премашују, захтеве које је поставио Завод за заштиту природе Србије у Условима заштите природе (број 020-2775/2 од 29.12. 2014).

Теренска методлогија овог мониторинга фауне птица највећим делом задовољава и препоруке KfW банке („Baseline Survey of Birds and Bats at a Wind Farm.docx“), уз изузетак само употребе **радара**. У складу са стандардним смерницама на које се позивају и препоруке KfW банке (Langston и Pullan 2003, European Commission 2010, Gove и сар. 2013, Scottish Natural Heritage 2014) употреба радара препоручује се само као метод комплементаран визуелном и само у условима дуготрајне слабе видљивости и очекиване високе ноћне активности важних врста. С обзиром да се ни такви временски услови, ни такве карактеристике састава и активности фауне птица нису очекивале на предметној локацији, употреба радара није планирана методолошким поставкама овог мониторинга , јер се не може сматрати потребном. Такође, овај метод је и изразито неекономичан – има веома високу цену у односу на веома ограничене потенцијалне ефекте.

У погледу обраде и анализе података овог мониторинга фауне птица, примењена методологија у потпуности прати најрелевантније смернице (European Commission 2010, Langston и Pullan 2003) и потпуно задовољава захтеве које је поставио Завод за заштиту природе Србије у Условима заштите природе (број 020-2775/2 од 29.12. 2014). У највећој мери задовољене су и препоруке KfW банке и смернице Scottish Natural Heritage (2014), уз изузетак само коришћења **модела за рачунање ризика судара** Scottish Natural Heritage (2000). Коришћење овог, нити било којег другог сличног, модела није предвиђено, јер овај и слични модели подразумевају многобројне апроксимације и симплификације, на шта указују и сами њихови аутори (Scottish Natural Heritage 2000, 2014), и не омогућавају ни приближно задовољавајуће поуздано предвиђање ризика судара на основу података мониторинга (нпр. Gove и сар. 2013, American Wind Wildlife Institute 2015).

Мониторинг слепих мишева

Теренска истраживања током овог мониторинга слепих мишева реализована су применом три основне методе и технике:

- Истраживање потенцијалних склоништа слепих мишева
- Мануелна детекција активности слепих мишева на трансектима
- Аутоматска детекција активности слепих мишева

Током овог мониторинга **излов слепих мишева помоћу специјалних мрежа** (*mist-nets*), није примењиван, јер није погодан за станишта отвореног склопа у којима слепи мишеви лете релативно високо (Пауновић и сар. 2011), а каква доминирају на локацији. Овај метод се иначе при мониторингу овог типа, у складу са одговарајућим препорукама (Rodrigues и сар. 2008, 2015; Пауновић и сар. 2011), примењује евентуално само као помоћни, у циљу утврђивања репродуктивног и фенолошког статуса јединки и прецизнијег идентификовања врста које није могуће поуздано разликовати ултразвучном аудиодетекцијом, и присуства слепих мишева у потенцијалним, тешко доступним или недоступним склоништима, за чиме се није указала потреба током овог мониторинга.

Подручје истраживања за овај мониторинг слепих мишева дефинисано је као **локације ветроелектране** са додатних 200 m ван њихових граница и **контролно подручје** (Слике 22 и 25).

У Табели 5 дат је преглед реализоване динамике теренских активности током досадашњег трајања овог мониторинга слепих мишева.

Табела 5. Преглед реализоване динамике теренских активности и метода по месецима. Бројеви означавају број теренских радних дана.

Активности/методе	Нов	Дец	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Радни дани	Радни сати
Рекогносцирање терена	2											2	17
Истраживање склоништа*		1				1	1		1			4	87
Мануелна детекција активности*			3**	4	4	4	4	4	4	4	4	32	251
Аутоматска детекција активности			4**	4	4	4	4	4	4	4	4	32	341
Укупно радних дана	2	1	0	8	8	9	9	8	9	8	8	70	696

* Истраживање потенцијалних склоништа реализује се током посебних радних дана, али и истовремено са мануелном детекцијом активности слепих мишева на транскетима када ови радни дани нису урачунати.

** Радни дани планирани за реализацију мануелне и аутоматске детекције активности у марту (када нису могли да буду реализовани, јер активност слепих мишева није била почела), уз допуштење Наручиоца дато у виду Сагласности на Други тромесечни извештај (бр. 1331/3-15 од 18. 5. 2015), прераспоређени су за обимнију реализацију детекције активности на контролном подручју у преосталом периоду истраживања.

Детекција активности слепих мишева – мануелна и аутоматска, почела је у априлу, јер претходно није било активности слепих мишева, и реализована је до новембра, тако да је овим елементом мониторинга обухваћен целокупан период активности слепих мишева на локацији током 2015. године и све фенолошке фазе њихове активности на предметном простору у трајању од једне године. По претходно планираној динамици било је предвиђено да овај елемент мониторинга почне у марту када у Србији уобичајено почиње активност слепих мишева након хибернације (Пауновић и сар. 2004, 2011). Међутим, у марту су забележене дуготрајне веома неповољне временске прилике (ниске температуре, нарочито ноћне интензивне падавине), које су потпуно онемогућиле активност слепих мишева у овом периоду, па је и почетак детекције активности морао да се усклади са датим околностима на терену, тј. да буде одложен до успостављања одговарајућих временских прилика, одн. до отпочињања активности слепих мишева, средином априла. Први теренски дан мониторинга активности, 16. април, био је први дан са прогнозираном, (и остваreном) вечерњом температуром изнад 7^{O}C, у складу са стандардним препорукама (Rodrigues и сар. 2015).

Методолошка поставка овог мониторинга слепих мишева, како у погледу метода теренског истраживања, тако и обраде и анализе података, у потпуности прате одговарајуће националне (Пауновић и сар. 2011) и међународне (Rodrigues и сар. 2008, 2015) смернице и потпуно задовољавају Услове заштите природе (број 020-2775/2 од 29.12. 2014) и препоруке KfW банке. У погледу динамике, одн. интензитета, истраживања, овај мониторинг задовољава, али и премашује Услове заштите природе и препоруке KfW банке, што је неопходно да би били испуњени адекватнији, а виши међународни стандарди (Rodrigues и сар. 2008, 2015) на које се позивају и препоруке KfW банке.

Овај мониторинг слепих мишева је у потпуности реализован и уз поштовање начела најбоље праксе (Battersby *комп*. 2010).

Слика 24. Потенцијална склоништа слепих мишва, како у објектима, тако и у стаблима, много су бројнија у околини него на локацијама ветроелектране где су криптички услови сиромашни - поглед са локације Кленовник. Фото: Милан Пауновић, оригинал.

Истраживање потенцијалних склоништа слепих мишева

Тражење (идентификација) и инспекција склоништа слепих мишева наводи се у националним (Пауновић и сар. 2011) и међународним (Rodrigues и сар. 2008, 2015) смерницама, као и у препорукама KfW банке, као неопходна метода за мониторинг на локацијама предвиђеним за изградњу ветроелектрана.

У потпуном одсуству конкретних података о склоништима слепих мишева, у оквиру овог мониторинга било је потребно спровести идентификацију и евалуацију потенцијалних склоништа слепих мишева на подручју истраживања. Током прелиминарне еколошке процене, анализом достављене планско-пројектне документације, сателитских снимака (GoogleEarth) и топографских карата уз рекогносцирање терена, на самој локацији ветроелектране и у непосредној околини идентификовани су антропогени објекти и природне структуре потенцијално погодне за склоништа слепих мишева. Грађевински објекти потенцијално погодни за склоништа слепих мишева идентификовани су на самој локацији ветроелектране у веома малом броју и то готово искључиво на локацији Кленовник, бројнији су у непосредној околини локације Ћириковац – у зони комплекса објеката Управе Површинског копа Ћириковац (Слика 13), док су много заступљенији, а на осталим локацијама и искључиво присутни, само у зонама оближњих насеља. Такође у крајње малој мери на локацији, а у много већој у непосредној околини, идентификоване су и зоне у којима постоји потенцијал за склоништа дендрофилних врста слепих мишева, тј. стара листопадна стабла са дупљама и пукотинама које ове врсте користе као склоништа.

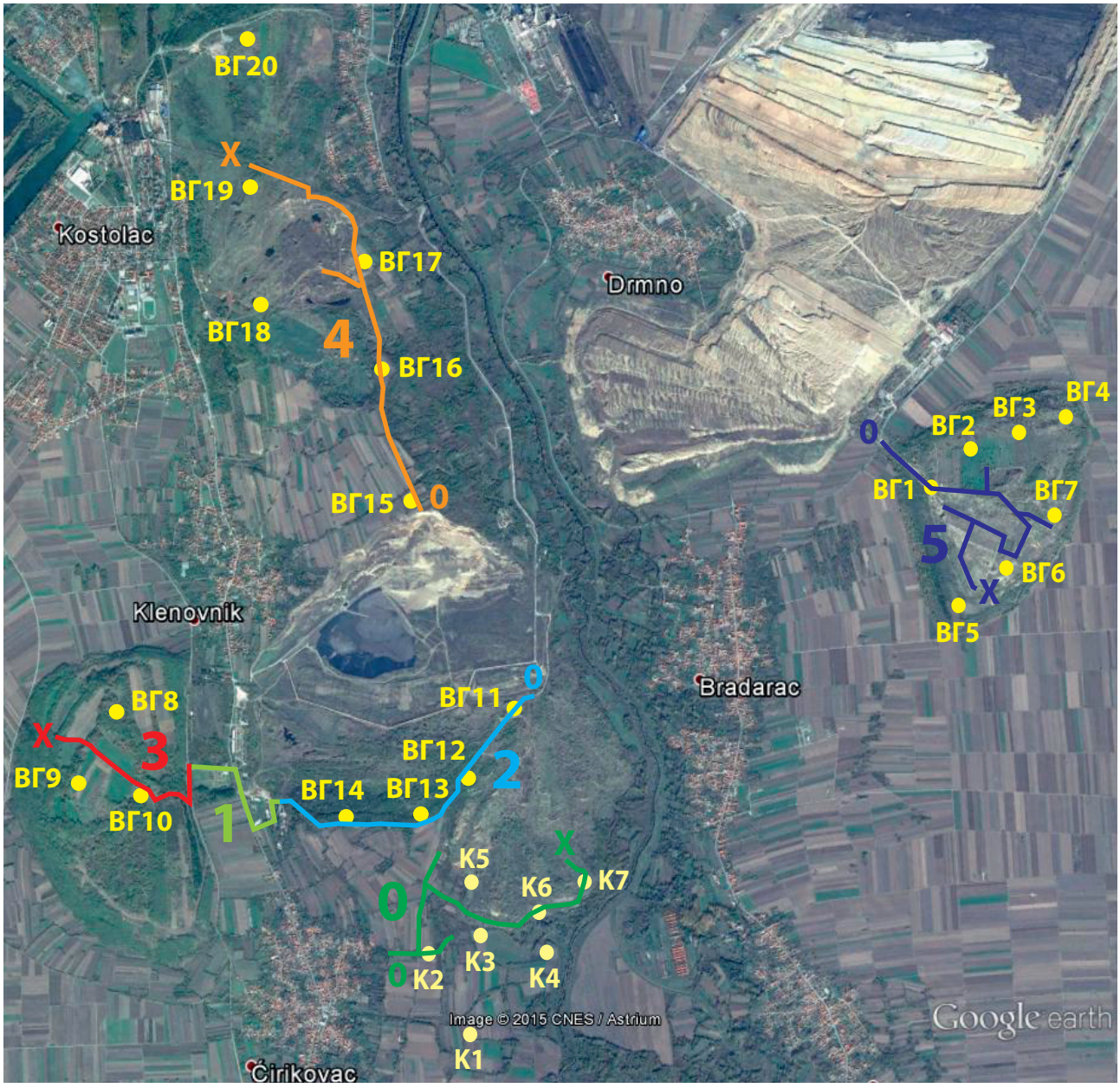
Основни метод истраживања потенцијалних склоништа слепих мишева је детаљна визуелна инспекција током дана (када слепи мишеви бораве у склоништима), са циљем потраге за доказима њиховог присуства и евалуације потенцијала склоништа (Mitchell-Jones 2004; Пауновић и сар. 2011; Hundt 2012) и треба да се спроведе за свако од потенцијалних склоништа бар по једном у свакој сезони (Rodrigues и сар. 2015)

Ако директна инспекција потенцијалног склоништа није могућа (услед неприступачности потенцијално погодних простора, нпр. пукотина, процепа, рупа) или ако директном инспекцијом није могуће дефинитвно утврдити да ли су слепи мишеви присутни у потенцијалном склоништу, потребно је спровести додатна истраживања применом одговарајуће методологије. Одговарајућа методологија за истраживање потенцијалних склоништа слепих мишева (Mitchell-Jones 2004; Пауновић и сар. 2011; Hundt 2012), посебно у неприступачним или тешко доступним структурама, састоји се из визуелне детекције евентуалног излетања/улетања слепих мишева из/у потенцијално склониште, коришћењем ручне лампе, у комбинацији са аудиодетекцијом ултразвучних сигнала коришћењем мануелног детектора за слепе мишеве. Истраживање излетања слепих мишева из потенцијалног склоништа обично почиње око 30 минута пре заласка сунца и траје до 2 сата након заласка сунца. Истраживање улетања/повратка слепих мишева у потенцијално склониште обично се реализује у периоду између 2 сата пре свитања до 15 минута након свитања или се евентуално продужава након овога до 10 минута након последњег забележеног примерка.

Склоништа појединих врста могу се идентификовати на основу њиховог оглашавања из склоништа, док поједине врсте у околини склоништа испољавају карактеристично понашање које се означава као ројење. Ова лако уочљива понашања најчешћа су током сезоне парења (касно лето, рана јесен), па тада на њих треба обратити посебну пажњу.

И анкетирање становништва може да буде од помоћи у идентификацији потенцијалних склоништа, нарочито евентуалних већих колонија.

Активности идентификације и инспекције потенцијалних склоништа слепих мишева спровођене су укупно ефективно 87 сати, повремено током истих ноћи када су реализовани трансекти, али и додатно: 2. новембра и 22. децембра 2014. када је реализована визуелна идентификација потенцијалних склоништа и њихова директна инспекција у мери у којој је била могућа, и 13. јуна, 16. јула и 9. септембра 2015. када је реализована детекцијом излетања/улетања, ројења и оглашавња. Тиме су овим истраживањем обухваћене све фенофазе животног циклуса слепих мишева и цела календарска година.



Слика 25. Позиције трансеката (на локацијама ветроелектране - 2, 3, 4 и 5, у непосредној околини - 1, на контролном подручју - 0) и тачака цензуса (на локацијама - позиције ветрогенератора ВГ01-ВГ20, на контролном подручју - К1-К7) за мониторинг слепих мишева.
Извор: Google Earth 2014 са модификацијом, Бранко Карапанџа, оригинал.

Мануелна детекција активности слепих мишева на транскетима

Мануелна детекција активности слепих мишева на трансектима наводи се у националним (Пауновић и сар. 2011) и међународним (Rodrigues и сар. 2008, 2015) смерницама, као и у препорукама KfW банке, као неопходан метод за мониторинг на локацијама предвиђеним за изградњу ветроелектрана.

Анализом достављене планско-пројектне документације, сателитских снимака (GoogleEarth 2013) и топографских карата и прелиминарним рекогносцирањем терена, на локацији ветроелектране идентификоване су потенцијалне еколошке функције елемената станишта и предела локације за слепе мишеве и оквирно трасирани трансекти. Као потенцијално важне ловне територије идентификовани су шумска и барска станишта, нарочито на локацијама Петка, одн. Кленовник, а на контролном подручју у зони реке Могиле. На самим локацијама нису забележени значајнији природни линеарни предеони елементи какве слепи мишеви уобичајено користе као летне коридоре. У одсуству ових типичних летних коридора слепи мишеви као летне коридоре, у пределима и еколошким условима какви су на локацији, користе путеве и уочљиве елементе рељефа (Пауновић и сар. 2011).

Трансекти (линије означене различитим бојама и бројевима од 0 до 5 на Слици 25), углавном дуж насутих путева, дефинисани су тако да што потпуније просторно и еколошки обухвате и репрезентују простор локације и контролног подручја, а нарочито њихове еколошке елементе који су потенцијално најважнији за слепе мишеве. По један од трансеката дефинисан је на свакој од четири локације ветроелектране (означени бројевима 2 - Ћириковац, 3 - Петка, 4 - Кленовник и 5 - Дрмно), један у непосредној околини локације (1), а један на контролном подручју (0).

Метод трансекта комбинован је са методом цензуса у тачкама – трансекти су реализовани дуж дефинисаних траса кретањем уједначеном брзином од 2-2,5 km/h, уз петоминутна заустављања у дефинисаним тачкама равномерно распоређеним целом дужином трансеката.

Активност слепих мишева дуж трансеката регистрована је аудиодетекцијом њихових ултразвучних ехолокационих сигнала и оглашавања помоћу ултразвучног детектора за слепе мишева *Pettersson D240x* (који поседује *time expansion* и *heterodyne* системе) држаног у руци истраживача, уз визуелну детекцију помоћу рефлекторске ручне лампе (Слика 26). За сваки констатован прелет слепог миша (контакт) бележена је (прелиминарна) идентификација врсте, број јединки, време, трајање, место, станиште, а евентуално и смер и висина лета и запажања о понашању. Као један и јединствен прелет/контакт регистрована је целокупна активност слепог миша током које није дефинитивно излазио ван аудио-визуелног поља истраживача, како би број прелета/контаката што реалније одражавао број присутних јединки, барем у краћем временском интервалу (Limpens 2010). Током сваког теренског истраживања бележени су и основни метеоролошки и еколошки параметри.

Слика 26. Мониторинг активности слепих мишева на трансектима ултразвучном аудиодетекцијом помоћу детектора у руци истраживача, уз визуелну детекцију помоћу рефлекторске ручне лампе - на локацији Дрмно. Фото: Инес Швенда, оригинал.

Висина лета слепих мишева није систематски бележена, јер би била одраз ограниченог аудио-визуелног поља истраживача са ултразвучним детектором, одн. специфичности ултразвучних сигнала одређених врста, а не реалних висина на којима припадници тих врста лете (Rodrigues и сар. 2008, 2015), тако да забележене висине лета не би биле репрезентативне, па зато ни релевантне за ову студију. Зато се сматра да је податке о висини лета прикупљене овим мониторингом, визуелним опажањем током трансеката, приликом анализе могућих утицаја предметне ветроелектране на присутне слепе мишева, исправније користити у комбинацији са, за ту сврху релевантним, сазнањима о висини и карактеристкама лета конкретних врста слепих мишева прикупљених систематским истраживањима (Rodrigues и сар. 2008, 2015).

Осим идентификације на лицу места, у циљу прецизнијег идентификовања врсте, онда када је то било потребно, регистровани ултразвучни сигнали слепих мишева снимани су дигиталним аудиорекордером *Zoom H2* и накнадно анализирани на компјутеру помоћу специјализованог софтвера *BatSound 4.03* (© *Pettersson Elektronik AB*), одговарајуће литертуре (Russo и Jones 2002; Pfalzer и Kusch 2003; Obrist и сар. 2004; Boonman и сар. 2009; Limpens 2010) и компаративне колекције снимака коју поседују аутори.

На сваком од трансеката месечно је реализована по једна радна ноћ са по три јединична трансекта током исте ноћи – једним у сумрак, једним у централном делу ноћи и једним у свитање. Смер у којем су трансекти реализовани смењивао се из термина у термин, тј. из месеца у месец. Јединични трансекти у сумрак су трајали од заласка сунца

до комплетирања трансекта у једном смеру. Јединични трансекти у централном делу ноћи реализовани су више-мање одмах по завршетку трансекта у сумрак и трајали су до комплетирања трансекта у супротном смеру. Јединични трансекти у свитање почињу онолико пре изласка сунца колико је очекивано трајање трансекта да би се он комплетирао до изласка сунца. Јединични краћи трансекти на деоницама 1, 2 и 3 реализовани су узастопно током истих ноћи, као да се ради о једном дужем трансекту од три сегмента.

Преглед динамике реализованих теренских истраживања активности слепих мишева на трансектима дат је у Табели 6, где су представљене радне ноћи, јединични трансекти и ефективно трајање трансеката по месецима и трансектима, док су потпуни детаљи о динамици дати у оквиру прегледа резултата истраживања у посебном прилогу на крају ове студије (Прилог 3).

Табела 6. Реализована динамика мануелне детекције активности слепих мишева на трансектима.

Месец	Трансекти (дужина у km)						Број јединичних трансеката	Број радних ноћи	Трајање (сати)
	0 (3.3)	1 (1.2)	2 (2.3)	3 (1.4)	4 (3.7)	5 (3.9)			
Април	25/26.	16/17.	16/17.	16/17.	23/24.	30/1.	18	4	33.7
Мај	20/21.	9/10.	9/10.	9/10.	13/14.	23/24.	18	4	30.8
Јун	18/19.	17/18.	17/18.	17/18.	21/22.	22/23.	18	4	29.7
Јул	22/23.	8/9.	8/9.	8/9.	9/10.	23/24.	18	4	30.7
Август	28/29	14/15.	14/15.	14/15.	5/6.	15/16.	18	4	30.5
Септембар	19/20.	8/9.	8/9.	8/9.	3/4.	11/12.	18	4	32.0
Октобар	21/22.	6/7.	6/7.	6/7.	3/4.	9/10.	18	4	31.4
Новембар	12/13.	19/20.	19/20.	19/20.	11/12.	20/21.	18	4	32.3
Бр. јед. трансеката	24	24	24	24	24	24	144	32	251.1
Радних ноћи	8	8	8	8	8	8			
Трајање (сати)	56.3	10.7	37.4	23.4	62.0	61.3			

Мануелна детекција активности слепих мишева на транскетима, спровођена је током укупно 32 радне ноћи у укупном ефективном трајању од 251 сата.

На свим трансектима реализован је једнак број радних ноћи – по једна месечно, одн. 8 укупно, и једнак број јединичних трансеката – по 3 месечно, одн. 24 укупно. Ефективно време проведено на трансектима углавном је пропорционално њиховој дужини, а, уколико се краћи трансекти 1, 2 и 3 посматрају заједно као што су и реализовани, подједнако је на свим трансектима.

Трајање трансеката подједнако је и по месецима, а мала варирања јављају се као директна последица разлика у трајању ноћи и нивоа забележене активности слепих мишева по месецима.

Аутоматска детекција активности слепих мишева

Аутоматска детекција активности слепих мишева наводи се у националним смерницама (Пауновић и сар. 2011) и у препорукама KfW банке као пожељана метод за мониторинг на локацијама предвиђеним за изградњу ветроелектрана, док се по најрелевантнијим и најактуелнијим међународним стандардима (Rodrigues и сар. 2008, 2015) сматра за неопходан метод чији је циљ да се истражи активност слепих мишева на планираним позицијама ветротурбина.

Аутоматска детекција активности током овог мониторинга вршена је стационарно, тј. применом методе цензуса у тачкама, детекторским системима позиционираним у нивоу тла. У складу са стандардним препорукама (Rodrigues и сар. 2008, 2015), тачке цензуса за аутоматску детекцију активности слепих мишева биле су позиције ветрогенератора (ВГ01-ВГ20, Слика 22 и Табела 7) , и, додатано, 7 позиција на контролном подручју (К1-К7, Слика 22 и Табела 7). За планиране позиције ветрогенератора овде су сматране позиције након промена плана ветроелектране иницираних прелиминарном анализом конфликата овог мониторинга (Слике 3 и 42).

Системи за аутоматску детекцију који су се користили у овом мониторингу састојали су се од ултразвучног детектора за слепе мишеве *CDP 302 R3* произвођача *Ciel-electronique* (са 1/10 *frequency division* и интерним сатом) са екстерним микрофоном *CEM0001-0020* истог произвођача, повезаног и са дигиталним аудио-рекордером *Olympus VN713PC* опремљеним специјализованим софтвером произвођача *Ciel-electronique* (Слика 27).

Слика 27. Систем за стационарну аутоматску детекција активности слепих мишева коришћен у овом мониторингу. Фото: Инес Швенда, оригинал.

Табела 7. Географске координате тачака цензуса (географски датум WGS 84).

	Тачка цензуса	Северна географска ширина	Источна географска дужина
Локација - ппланиране позиције ветрогенератора	ВГ01	44.699135	21.248260
	ВГ02	44.701702	21.251783
	ВГ03	44.702793	21.256191
	ВГ04	44.703701	21.260538
	ВГ05	44.691612	21.250463
	ВГ06	44.693935	21.254803
	ВГ07	44.696743	21.259195
	ВГ08	44.684593	21.173170
	ВГ09	44.679745	21.169697
	ВГ10	44.679104	21.175337
	ВГ11	44.684307	21.209694
	ВГ12	44.680470	21.205532
	ВГ13	44.677750	21.201349
	ВГ14	44.677574	21.194595
	ВГ15	44.698124	21.200056
	ВГ16	44.707157	21.197208
	ВГ17	44.714104	21.195047
	ВГ18	44.711308	21.186264
	ВГ19	44.718998	21.185064
	ВГ20	44.729137	21.184378
Контролно подручје	К1	44.664032	21.205475
	К2	44.668755	21.201891
	К3	44.669853	21.206337
	К4	44.668861	21.212059
	К5	44.673046	21.205555
	К6	44.671501	21.211082
	К7	44.672611	21.214777

Системи за аутоматску ултразвучну детекцију су постављани/активирани најмање 15 минута пре сумрака, а уклањани/искључивани најраније 15 минута након свитања, како би био обухваћен целокупан период потенцијалне ноћне активности слепих мишева на подручју истраживања. Да би се омогућио прецизнији увид у ноћну динамику активности слепих мишева, интерни сат детектора је тако подешаван да на сваки пуни сат емитује звучне сигнале, како би регистроване сигнале слепих мишева било могуће позиционирати у времену у оквиру ових сатних интервала.

У циљу идентификације ултразвучних сигнала слепих мишева и врста / група врста којима припадају сигнали, снимци су анализирани помоћу специјализованог софтвера *BatSound 4.03* (© *Pettersson Elektronik AB*), одговарајуће литертуре (Russo и Jones 2002; Pfalzer и Kusch 2003; Obrist и сар. 2004; Boonman и сар. 2009; Limpens 2010) и компаративне колекције снимака коју поседују аутори. Анализа, тј. идентификација сигнала слепих мишева, обухватала је интервал сваког снимка између првог пуног сата пре сумрака и првог пуног сата након свитања.

Резултати су бележени и анализирани у виду броја регистрованих прелета по таксономским/еколошким групама врста слепих мишева, по сатним интервалима, датумима, месецима и тачкама цензуса (Прилог 4). Групе врста дефинисане су тако да, услед тога што одражавају таксономску и, нарочито, еколошку блискост врста, пројекат ветроелектране има сличне очекиване утицаје на њих. Обрада резултата по оваквим групама врста довољна је и адекватна с обзиром на циљ аутоматске детекције активности. Оваква обрада је и примеренија за типове детектора уобичајено коришћених за аутоматску детекцију, јер овај метод има мању могућност поузданог прецизног идентификовања врста од детекције помоћу *time expansion* детектора у руци истраживача уз визуелну детекцију (Пауновић и сар. 2011, Rodrigues и сар. 2015). Ипак, овај метод може и да помогне у идентификовању одређених врста које се обично ређе региструју мануелном детекцијом (Пауновић и сар. 2011).

Преглед динамике реализованих теренских истраживања активности слепих мишева у тачкама цензуса аутоматском детекцијом дат је у Табели 8, где су представљене радне ноћи и ефективно трајање цензуса.

Табела 8. Реализована динамика аутоматске детекције активности слепих мишева.

Месец	Тачке цензуса				Број радних ноћи	Трајање (сати)
	K1-K7	ВГ 01-07	ВГ 08-14	ВГ 15-20		
Април	25/26.	24/25.	23/24.	26/27.	4	40.2
Мај	14/15.	13/14.	19/20.	23/24.	4	36.4
Јуни	8/9.	11/12.	13/14.	24/25.	4	33.9
Јули	15/16.	22/23.	21/22.	16/17.	4	35.5
Август	11/12.	29/30.	30/31.	14/15.	4	40.9
Септембар	7/8.	23/24.	22/23.	21/22.	4	46.5
Октобар	18/19.	23/24.	24/25.	21/22.	4	52.2
Новембар	1/2.	3/4.	4/5.	2/3	4	55.5
Број радних ноћи	8	8	8	8	32	341.0
Трајање (сати)	84.3	86.5	85.4	84.9		

Аутоматска детекција активности слепих мишева у тачкама цензуса спровођена је током укупно 32 радне ноћи у укупном ефективном трајању од 341 сата.

Седам комплетних система за аутоматску детекцију (уз додатна 2 у резерви) омогућила су да се овај елемент мониторинга спроводи истовремено на 7 тачака цензуса, тако да је аутоматска детекција активности могла потпуно да се обави у четири турнуса, тј. током 4 радне ноћи током месеца. У свим тачкама цензуса реализован је једнак број радних ноћи – по једна месечно, тј. 8 укупно, уз подједнако трајање цензуса (за трајање цензуса узима се период од заласка до изласка сунца), при чему се мала варирања јављају као директна последица разлика у трајању појединачних ноћи, што се најдиректније одражава на разлике у трајању цензуса по месецима.

РЕЗУЛТАТИ

Истраживано подручје локације будуће ветроелектране смештено је у окружењу изворно шумских и ритских предела који су одавно највећим делом измењени у пољопривредно земљиште, односно агробиоценозе. Саме локације ветроелектране, као и највећи део контролног подручја, резултат су много драстичније и рецентније антропогене активности – површинског копања угља и одлагања јаловине, која је не само потпуно елиминисала вегетацију у одређеном моменту, него и трансформисала рељеф. Данашња вегетација локација резултат је интеракције између природних процеса спонтане колонизације и сукцесије и планских активности на рекултивацији које трају од тренутка затварања одлагалишта одн. копова, дакле, највише неколико деценија; најзаступљеније су рудералне биљне заједнице у различитим фазама сукцесије. Агробиоценозе, које доминирају околним простором, на локација Петка и Кленовник су присутне на 5-10% површине, а на локацијама Ћириковац и Дрмно само уз границе, док на контролном подручју чине око 30% површине.

На локацијама Ћириковац, Кленовник и Дрмно, као и на контролном подручју, дрвенаста и жбуната вегатација заступљена је на око 10-15% укупне површине, а на локацији Петка заузима и до 80%. Међутим, углавном су заступљене релативно младе састојине веома густог склопа (шикаре, шибљаци, шумарци, млада шума), које понегде формирају и линеарне формације поред путева, уз нешто, такође релативно младих, појединачних стабала и жбунова или малих група, углавном багрема, тополе и сибирског бреста (а у очигледној прогресији је и багремац). Нешто старије али такође веома густе састојине баргема, тополе и црног бора, чије фактичко стање указује да се њима активно газдује, присутне су само на падинама и у подножју локације Петка. Природне састојине аутохтоних плавних шума заступљене су само на граници контролног подручја у зони Могиле и Млаве, а много су заступљеније ван подручја истраживања, тј. ван локација, у долинама Могиле, Млаве и Дунава. Старих стабала на локацијама готово да нема, јер је процес рекултивације одн. развоја дрвенасте вегетације почео не тако давно, а на контролном подручју заступљена су само периферно.

Водена и влажна станишта не постоје на локацијама Петка и Дрмно, а заступљена су на по 10-20% површине на локацији Кленовник – у зони затвореног копа, на локацији Ћириковац – у зони депоније пепела, и на контролном подручју – у зони долина Могиле и Млаве, углавном периферно. Много већа и значајнија водена и влажна станишта са релативно очуваном природном вегетацијом налазе се у непосредној околини локације – у зони долина река Могиле, Млаве и, нарочито Дунава.

На локацијама, нарочито на Кленовнику, јављају се и лесни одсеци, али су они углавном захваћени клизиштима.

На локацијама, као и на контролном подручју, готово да нема грађевинских објеката, али се насеља налазе у близини свих локација, а комплекса објеката Управе површинског копа Ћириковац уз саму границу истоимене локације. Различита инфраструктура у функцији рударства и енергетике (бројни далеководи, индустријски објекти, транспортна постројења, расвета, добро одржавани насути путеви итд.), као и бројни елементи напуштене рударске механизације присутни су на свим локацијама и у њиховој околини. Ловна инфраструктура (чеке, хранилице, солишта), присутна је на свим локацијама и на контролном подручју, али је на локацијама углавном запуштена и у различитим фазама пропадања.

Због свега овога, на основу прелиминарне еколошке процене на почетку овог мониторинга, оцењено је да локације ветроелектране имају различит криптички и трофички потенцијал за птице и слепе мишеве, што је прегледно приказано у Табели 9, упоредо са одговарајућом евалуацијом контролног подручја и околине.

Табела 9. Прелиминарна оцена криптичког и трофичког потенцијал локација ветролектране Костолац, контролног подручја и околине, за птице и слепе мишеве.

Локација	Птице		Слепи мишеви	
	криптички	трофички	криптички	трофички
Ћириковац	умерен	умерен	низак - умерен[1]	умерен
Петка	висок	висок	низак	висок
Кленовник	висок	низак - висок[2]	низак	низак - висок[2]
Дрмно	низак	низак	низак	низак
Контролно подручје	умерен[3]	умерен - висок[3]	умерен - висок[3]	умерен - висок[3]
Околина	**висок[4]**	**низак[5] - висок[4]**	**висок[4]**	**низак[5] - висок[4]**

[1] уз границу (комплекса објеката Управе површинског копа Ћириковац)
[2] у зони водених и влажних станишта затвореног копа Кленовник и уз северну границу
[3] уз границу (шумска, водена и влажна станишта у долинама Могиле и Млаве)
[4] очувана водена, влажна и шумска станишта (углавном у долинама река), насеља
[5] зоне интензивних актуелних рударски и термоенергетских активности

Зато је, пре почетка теренских истраживања, на локацијама било очекивано присуство представника фауне птица и слепих мишева, али, због очекиване релативне оскудности трофичких и, за слепе мишеве нарочито, криптичких ресурса на самој локацији у односу на непосредну и ширу околину, не и велика разноврсност и бројност. Иако се у широј околини налазе од раније позната важна станишта птица (и слепих мишева), нарочито заштићено подручје Лабудово окно и долине Могиле и Млаве, као и еколошки коридори од међународног значаја (Дунав и Велика Морава), сматрало се да ово не може имати битнији утицај, јер у тим стаништима, за разлику од локација ветроелектране, постоје еколошки ресурси потребни за задовољавање свих животних потреба птица и слепих мишева.

Ипак, овим мониторингом од новембра 2014. до новембра 2015. године утврђено је да су на локацији ветроелектране и у непосредној околини присутни представници 120 врста птица (Табеле 10 и 11) и најмање 19 врста слепих мишева (Табела 12). Пошто су многе од њих биле бележене у крајње малом броју и само периферно на локацијама, овакав резултат се може окарактерисати као очекиван, али, због релативно великог броја регистрованих врста, ипак, и као фаунистички значајан. На ужем предметном простору локација ветроелектране доминирају врсте којима за живот погодују рудерална станишта отвореног склопа и шикаре и шибљаци веома густог склопа, а у појединим деловима јављају се и врсте које преферирају водена и влажна станишта. У овом поглављу дати су конкретни подаци о налазима елемената фауне птица и слепих мишева од новембра 2014. до новембра 2015. године на истраживаном подручју, одн. на локацијама потенцијалне ветроелектране и у непосредној околини, као и на контролном подручју.

Мониторинг птица

На целокупном подручју истраживања од децембра 2014. до новембра 2015. године је укупно забележено присуство представника 120 врста птица (Табеле 10 и 11). Представници многих од забележених врста су били присутни у крајње малом броју. Од наведеног броја врста 17 је сврстано у категорију циљних врста с обзиром на њихов национални и међународни значај и статус очувања и заштите, као и на основу подложности ризику од колизије са ветротурбинама услед њихове специфичне биономије, понашања, начина и висине летења и евентуалног нарушавања станишта изградном ветрогенераторских инфраструктура.

Табела 10. Листа свих врста птица чији су припадници забележени (ознака +) на локацијама потенцијалне ветроелектране Костолац и осматрачким тачкама.
Циљне врсте су посебно истакнуте (осенчене и **болдоване**). Подаци о гнежђењу дати су у посебној колони уз име врсте (с - сигурно гнежђење, п - потенцијално гнежђење)

Број	Врста	Гнежђење	ОТ1	ОТ2	ОТ3	ОТ4	ОТ5	ОТ6	ОТ7
1	***Cygnus olor***				+				
2	*Anas platyrhynchos*	с	+						
3	*Coturnix coturnix*	с	+	+	+	+	+		+
4	*Phasianus colchicus*	с	+	+	+	+	+		+
5	*Perdix perdix*	с		+		+	+		+
6	*Tachybaptus ruficollis*	с				+			
7	*Phalacrocorax carbo*		+	+	+	+			
8	***Casmerodius albus***		+						
9	*Ardea cinerea*		+	+	+	+			+
10	***Ciconia nigra***						+		
11	***Ciconia ciconia***		+	+	+				+
12	***Pernis apivorus***			+					
13	***Circus cyaneus***		+		+	+	+		
14	***Circus pygargus***			+					
15	***Circus aeruginosus***		+	+	+	+	+	+	
16	***Accipiter gentilis***	**п**		+					+
17	***Accipiter nisus***	**п**	+		+	+	+	+	+
18	***Haliaeetus albicilla***								+
19	***Buteo buteo***	**с**	+	+	+	+	+	+	+
20	***Falco columbarius***				+				
21	***Falco vespertinus***						+		
22	***Falco subbuteo***	**п**	+	+	+	+		+	
23	***Falco tinnunculus***	**с**	+	+	+	+	+		+
24	***Grus grus***		+						

Број	Врста	Гнежђење	ОТ1	ОТ2	ОТ3	ОТ4	ОТ5	ОТ6	ОТ7
25	*Crex crex*	с				+			
26	*Gallinula chloropus*	с				+			
27	*Larus ridibundus*		+	+	+	+		+	
28	*Larus canus*					+			
29	*Larus michahellis*		+	+	+	+	+	+	
30	*Columba livia f. domestica*	с	+	+	+	+		+	
31	*Columba palumbus*	с	+	+	+		+		+
32	*Streptopelia decaocto*	с	+	+	+	+	+		
33	*Streptopelia turtur*	с	+	+	+	+	+	+	+
34	*Cuculus canorus*	с	+	+		+			+
35	*Athene noctua*	с				+			
36	*Otus scops*	п		+					
37	*Asio otus*	с		+*	+*		+*		+*
38	*Strix aluco*	п		+*		+*			+*
39	*Caprimulgus europaeus*				+*				
40	*Apus apus*		+	+	+	+	+		
41	*Merops apiaster*	с	+	+	+	+	+	+	+
42	*Upupa epops*	с	+		+	+		+	
43	*Jynx torquilla*	с	+						+
44	*Picus viridis*	п	+	+				+	+
45	*Dendrocopos major*	с	+	+	+	+	+	+	+
46	*Dendrocopos medius*	с	+						+
47	*Dryobates minor*	с	+			+	+	+	+
48	*Oriolus oriolus*	с	+	+		+		+	+
49	*Lanius minor*	п				+	+		+
50	*Lanius collurio*	с	+	+	+	+	+	+	+
51	*Lanius excubitor*		+	+	+	+	+	+	+
52	*Pica pica*	с	+	+	+	+	+	+	+
53	*Garrulus glandarius*	п	+	+	+	+		+	+
54	*Coloeus monedula*		+		+	+			
55	*Corvus frugilegus*		+			+	+		+
56	*Corvus corone/cornix*	с	+	+	+	+	+	+	+
57	*Corvus corax*	с	+	+	+	+		+	
58	*Parus caeruleus*	с	+	+	+	+	+	+	+
59	*Parus major*	с	+	+	+	+	+	+	+
60	*Parus palustris*	с	+	+				+	+
61	*Lullula arborea*	с	+	+	+	+	+	+	+

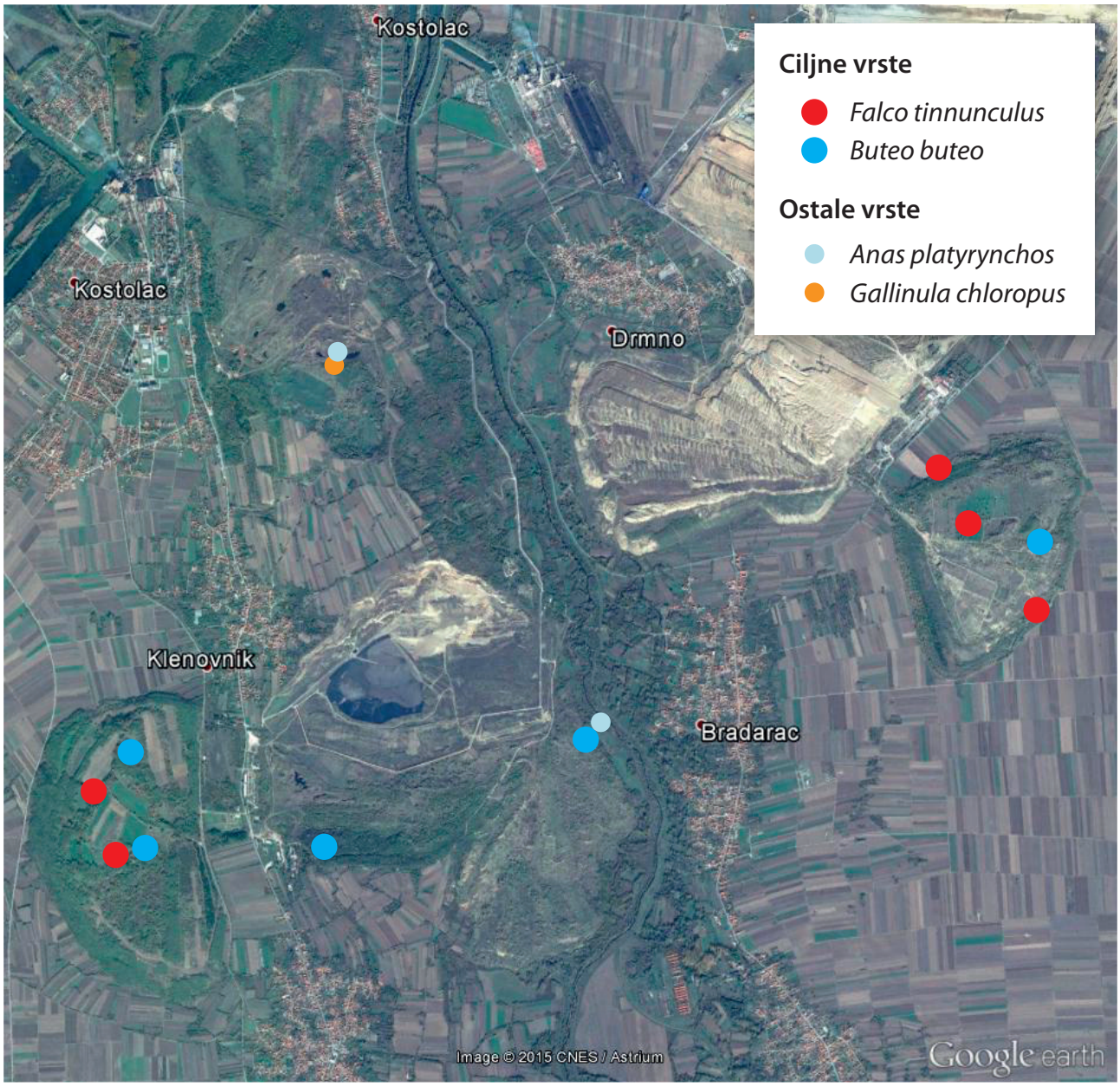
Број	Врста	Гнежђење	ОТ1	ОТ2	ОТ3	ОТ4	ОТ5	ОТ6	ОТ7
62	*Alauda arvensis*	с		+	+	+	+		+
63	*Riparia riparia*	с	+	+	+	+		+	+
64	*Hirundo rustica*	п	+	+	+	+	+	+	+
65	*Delichon urbicum*	п	+	+	+	+		+	+
66	*Aegithalos caudatus*	с	+	+	+		+	+	+
67	*Phylloscopus sibilatrix*		+						
68	*Phylloscopus trochilus*		+	+	+	+	+	+	+
69	*Phylloscopus collybita*		+	+	+	+	+	+	+
70	*Acrocephalus arundinaceus*	с	+			+			+
71	*Hippolais icterina*			+					
72	*Sylvia atricapilla*	с	+	+	+	+	+	+	+
73	*Sylvia borin*				+			+	+
74	*Sylvia nisoria*	с	+	+	+	+		+	+
75	*Sylvia curruca*	п	+	+	+	+	+	+	+
76	*Sylvia communis*	с	+	+	+	+	+	+	+
77	*Regulus regulus*		+					+	
78	*Sitta europaea*	с	+	+					
79	*Certhia brachydactyla*	п		+				+	
80	*Troglodytes troglodytes*	с	+	+					+
81	*Sturnus vulgaris*	с	+	+	+	+	+	+	+
82	*Turdus viscivorus*		+	+	+	+	+		+
83	*Turdus merula*	с	+	+	+	+		+	+
84	*Turdus pilaris*		+	+	+	+	+		+
85	*Turdus philomelos*	с	+	+	+	+	+	+	+
86	*Muscicapa striata*	п	+	+				+	+
87	*Ficedula hypoleuca*		+						+
88	*Ficedula albicollis*		+	+					+
89	*Saxicola rubetra*		+	+	+		+		+
90	*Saxicola rubicola*	с	+	+	+	+	+		+
91	*Erithacus rubecula*	с	+	+	+	+		+	+
92	*Luscinia luscinia*			+					
93	*Luscinia megarhynchos*	с	+	+	+	+	+	+	+
94	*Phoenicurus ochruros*	с	+	+				+	+
95	*Oenanthe oenanthe*	п	+		+				
96	*Prunella modularis*			+					
97	*Passer domesticus*	с		+	+	+	+		+
98	*Passer montanus*	с	+	+	+	+	+		+

Број	Врста	Гнежђење	ОТ1	ОТ2	ОТ3	ОТ4	ОТ5	ОТ6	ОТ7
99	*Anthus campestris*	п	+	+		+	+	+	
100	*Anthus trivialis*	с	+	+	+	+	+	+	+
101	*Anthus pratensis*		+	+	+	+	+	+	+
102	*Anthus spinoletta*		+	+	+			+	
103	*Motacilla flava*					+			
104	*Motacilla feldegg*	п		+	+	+		+	+
105	*Motacilla alba*	с	+	+	+				+
106	*Fringilla coelebs*	с	+	+	+	+	+	+	+
107	*Fringilla montifringilla*			+			+	+	+
108	*Coccothraustes coccothraustes*	с	+	+	+	+	+	+	+
109	*Pyrrhula pyrrhula*			+					
110	*Serinus serinus*	п	+	+	+	+		+	+
111	*Loxia curvirostra*					+			
112	*Carduelis chloris*	с	+	+	+	+	+	+	+
113	*Carduelis carduelis*	с	+	+	+	+	+	+	+
114	*Carduelis spinus*		+	+		+		+	+
115	*Carduelis cannabina*	п	+	+	+	+	+	+	+
116	*Emberiza calandra*	с	+	+	+	+	+		+
117	*Emberiza citrinella*	с	+	+	+	+	+	+	+
118	*Emberiza cia*						+		
119	*Emberiza hortulana*	с	+	+		+		+	+
120	*Emberiza schoeniclus*		+			+	+	+	
Укупан број врста		**58+19=77**	**88**	**87**	**72**	**79**	**58**	**60**	**77**
			119					**89**	
Укупан број циљних врста		**2+3=5**	**9**	**8**	**9**	**6**	**7**	**4**	**6**
			16					**8**	

* Припадници дате врсте забележени су на датој ОТ само током истраживања слепих мишева

На дну Табеле 10 је приказан укупан број свих врста и циљних врста забележен по осматрачким тачкама (ОТ) и укупно за локације ветроелектране и за контролно подручје. Ту је видљиво да су врсте релативно равномерно присутне по ОТ, са минимумом од 58 забележених на ОТ 5 и максимумом од 88 врста забележених на ОТ 1. Број забележених циљних врста је са сличним трендом, односно релативно је уједначен. Посматрано збирно, и број свих врста и број циљних врста су мањи на контролном подручју него на предметном подручју. Само на предметном подручју је укупно забележено 119 врста од којих је 16 сврстано у категорију циљних, док је на контролном подручју укупно забележено 89 врста птица од којих 8 циљних. Једина врста која је забележена на контролном, али не и на предметном подручју, а спада у категорију циљних је орао белорепан *Haliaeetus albicila*.

Током 104 сата проведена у истраживању гнежђења птица на предметном подручју, бележене су две категорије - сигурне и потенцијалне гнездарице (Табела 10). Укупно је забележено 58 врста птица чији су се представници гнездили на предметном подручју, док је 19 врста птица сврстано у категорију потенцијалних гнездарица. Од циљних врста само две најфреквентније посматране су сигурне гнездарице - мишар и ветрушка, а три су означене као потенцијалне - јастреб, кобац и соко ластавичар. Позиције нађених гнезда циљних и других врста су представљене на Слици 28.



Слика 28. Позиције гнезда нађених на подручју истраживања у периоду април - јул 2015. Извор: Google Earth 2014 са модификацијом, Инес Швенда, оригинал.

Овакав диверзитет птица на подручју предвиђеном за ветроелектрану Костолац, регистрован на појединим осматрачким тачкама са којих се могу сагледати одвојени локалитети који представљају групације ветротурбина, може се објаснити разноврсношћу и присуством појединих типова станишта, њиховим квалитетом, као и самим положајем локалитета, те њиховом удаљеношћу од реке Дунава.

На основу података из Табеле 11, од укупно 120 забележених врста птица 110 се налази на Додацима Бернске конвенције (Службени гласник РС, бр. 102/2007а) и то 82 у Додатку II – строго заштићене врсте, и 28 у Додатку III – заштићене врсте. У оквиру Бонске конвенције (Службени гласник РС, бр. 102/2007б) 44 од присутних врсте налазе на листи Додатка II, а 3 на листи Додатка I. У оквиру Директиве за птице Европске Уније (Official Journal of the European Union [09/147/EC]) у Додатак I је сврстана 21 врста, у Додатак II 22, а у Додатак III 4 врсте. У домаћем законодавству из области заштите природе, од 120 укупно регистрованих врста, 94 су проглашене строго заштићеним, а 23 врсте су сврстане у заштићене (Службени гласник РС, бр. 36/2009а, 5/2010). Укупно 15 врста су сврстане у ловну дивљач заштићену ловостајем у одређеном периоду године, док је једна трајно заштићена (Службени гласник РС, бр. 18/2010), 9/2012). Само једна од забележених врста нема никакав статус заштите – домаћи голубови *Columba livia* f. *domestica*. Они живе у свим околним насељима и повремено у мањим и већим јатима бораве на предметном подручју ради исхране на антропогено измењеним стаништима под културама, а само на једном локалитету је утврђено и њихово гнежђење.

Табела 11. Листа врста птица чији су припадници забележени на простору потенцијалне ветроелектране Костолац и на контролном подручју од децембра 2014 до новембра 2015. године са категоријама заштите у оквиру Бернске (Додаци II или III) и Бонске конвенције (Додаци I или II), Директиве о очувању птица Европске уније (Додаци I, II или III), националних аката о заштити природе (З - заштићена, СЗ - строго заштићена) и дивљачи и лову (Л-ловостај, Т-трајно).

Број	Врста	Берн	Бон	Bird directive	Заштита у Србији	Ловостај у Србији
1	***Cygnus olor***	**III**	**II**	**II**	**З**	
2	*Anas platyrhynchos*	III	II	II, III	З	Л
3	*Coturnix coturnix*	III		II	З	Л
4	*Phasianus colchicus*	(III)		II, III	З	Л
5	*Perdix perdix*	III		II, III	З	Л
6	*Tachybaptus ruficollis*	II			СЗ	
7	*Phalacrocorax carbo*	III			З	Л
8	***Casmerodius albus***	**II**	**II**	**I**	**СЗ**	
9	*Ardea cinerea*	III			З	Л
10	***Ciconia nigra***	**II**	**II**	**I**	**СЗ**	
11	***Ciconia ciconia***	**II**	**II**	**I**	**СЗ**	
12	***Pernis apivorus***	**II**	**II**	**I**	**СЗ**	
13	***Circus cyaneus***	**II**	**II**	**I**	**СЗ**	
14	***Circus pygargus***	**II**	**II**	**I**	**СЗ**	
15	***Circus aeruginosus***	**II**	**II**	**I**	**СЗ**	
16	***Accipiter gentilis***	**II**	**II**		**З**	**Л**
17	***Accipiter nisus***	**II**	**II**		**СЗ**	

Број	Врста	Берн	Бон	Bird directive	Заштита у Србији	Ловостај у Србији
18	***Haliaeetus albicilla***	**II**	**I, II**	**I**	**C3**	
19	***Buteo buteo***	**II**	**II**		**C3**	
20	***Falco columbarius***	**II**	**II**	**I**	**C3**	
21	***Falco vespertinus***	**II**	**I, II**	**I**	**C3**	
22	***Falco subbuteo***	**II**	**II**		**C3**	
23	***Falco tinnunculus***	**II**	**II**		**C3**	
24	***Grus grus***	**II**	**II**	**I**	**C3**	
25	*Crex crex*	II	I	I	C3	
26	*Gallinula chloropus*	III		II	З	Л
27	*Larus ridibundus*	III		II	З	
28	*Larus canus*	III		II	З	
29	*Larus michahellis*	III				
30	*Columba livia f. domestica*					
31	*Columba palumbus*			II, III	З	Л
32	*Streptopelia decaocto*	III		II	З	Л
33	*Streptopelia turtur*	III		II	З	Л
34	*Cuculus canorus*	III			C3	
35	*Athene noctua*	II			C3	
36	*Otus scops*	II			C3	
37	*Asio otus*	II			C3	
38	*Strix aluco*	II			C3	
39	*Caprimulgus europaeus*	II		I	C3	
40	*Apus apus*	III			C3	
41	*Merops apiaster*	II	II		C3	
42	*Upupa epops*	II			C3	
43	*Jynx torquilla*	II			C3	
44	*Picus viridis*	II			C3	
45	*Dendrocopos major*	II			C3	
46	*Dendrocopos medius*	II		I	C3	
47	*Dryobates minor*	II			C3	
48	*Oriolus oriolus*	II			C3	
49	*Lanius minor*	II		I	C3	
50	*Lanius collurio*	II		I	C3	
51	*Lanius excubitor*	II			C3	
52	*Pica pica*			II	З	Л

Број	Врста	Берн	Бон	Bird directive	Заштита у Србији	Ловостај у Србији
53	*Garrulus glandarius*			II	З	Л
54	*Coloeus monedula*			II	З	
55	*Corvus frugilegus*			II	З	Л
56	*Corvus corone/cornix*				З	Л
57	*Corvus corax*	III			З	
58	*Parus caeruleus*	II		II	СЗ	
59	*Parus major*	II			СЗ	
60	*Parus palustris*	II			СЗ	
61	*Lullula arborea*	III		I	СЗ	
62	*Alauda arvensis*	III		II	СЗ	
63	*Riparia riparia*	II			СЗ	
64	*Hirundo rustica*	II			СЗ	
65	*Delichon urbicum*	II			СЗ	
66	*Aegithalos caudatus*	II			СЗ	
67	*Phylloscopus sibilatrix*	II	II		СЗ	
68	*Phylloscopus trochilus*	II	II		СЗ	
69	*Phylloscopus collybita*	II	II		СЗ	
70	*Acrocephalus arundinaceus*	II	II		СЗ	
71	*Hippolais icterina*	II	II		СЗ	
72	*Sylvia atricapilla*	II	II		СЗ	
73	*Sylvia borin*	II	II		СЗ	
74	*Sylvia nisoria*	II	II	I	СЗ	
75	*Sylvia curruca*	II	II		СЗ	
76	*Sylvia communis*	II	II		СЗ	
77	*Regulus regulus*	II	II		СЗ	
78	*Sitta europaea*	II			СЗ	
79	*Certhia brachydactyla*	II			СЗ	
80	*Troglodytes troglodytes*	II			СЗ	
81	*Sturnus vulgaris*			II	З	
82	*Turdus viscivorus*	III	II	II	СЗ	
83	*Turdus merula*	III	II	II	СЗ	
84	*Turdus pilaris*	III	II	II	СЗ	
85	*Turdus philomelos*	III	II	II	СЗ	
86	*Muscicapa striata*	II	II		СЗ	
87	*Ficedula hypoleuca*	II	II		СЗ	

Број	Врста	Берн	Бон	Bird directive	Заштита у Србији	Ловостај у Србији
88	*Ficedula albicollis*	II	II	I	C3	
89	*Saxicola rubetra*	II	II		C3	
90	*Saxicola rubicola*	III	II			
91	*Erithacus rubecula*	II	II		C3	
92	*Luscinia luscinia*	II	II		C3	
93	*Luscinia megarhynchos*	II	II		C3	
94	*Phoenicurus ochruros*	II	II		C3	
95	*Oenanthe oenanthe*	II	II		C3	
96	*Prunella modularis*	II			C3	
97	*Passer domesticus*				3	
98	*Passer montanus*	III			3	
99	*Anthus campestris*	II		I	C3	
100	*Anthus trivialis*	II			C3	
101	*Anthus pratensis*	II			C3	
102	*Anthus spinoletta*	II			C3	
103	*Motacilla flava*	II			C3	
104	*Motacilla feldegg*	II			C3	
105	*Motacilla alba*	II			C3	
106	*Fringilla coelebs*	III			C3	
107	*Fringilla montifringilla*	III			C3	
108	*Coccothraustes coccothraustes*	II			C3	
109	*Pyrrhula pyrrhula*	III			C3	
110	*Serinus serinus*	II			C3	
111	*Loxia curvirostra*	II			C3	
112	*Carduelis chloris*	II			C3	
113	*Carduelis carduelis*	II			C3	
114	*Carduelis spinus*	II			C3	
115	*Carduelis cannabina*	II			C3	
116	*Emberiza calandra*	III			C3	
117	*Emberiza citrinella*	II			C3	
118	*Emberiza cia*	II			C3	
119	*Emberiza hortulana*	III		I	C3	
120	*Emberiza schoeniclus*	II			C3	
Укупан број врста		**111**	**45**	**43**	**117**	**15**
Укупан број циљних врста		**17**	**17**	**12**	**17**	**1**

Иако се укупан број од 119 врста птица на предметном подручју може окарактерисати као значајан са фаунистичког аспекта, у квантитативном смислу број бележених јединки је релативно оскудан.

Од еколошких група птица које су осетљиве на ветротурбине, те им је стога била посвећена посебна пажња и које су посебно сврстане у тзв. циљне врсте, могу се истакнути само дневне грабљивице (Falconiformes). Изненађује чињеница да на предметном подручју није било значајних врста пловуша (Anseriformes), пре свега гусака (*Anser* sp.). Осим малобројних примерака и парова дивље патке (*Anas platyrhynchos*) и једног прелета два примерка лабуда грпца (*Cygnus olor*) током јесењих и зимских месеци нису забележена уобичајена јата пловуша. Чапље и роде (Ciconiiformes) су бележене само спорадично и то појединачни примерци или по неколико птица заједно. Иако се предметно подручје налази недалеко од 3 реке, а пре свега реке Дунава, недостатак већих оптималних водених и влажних станишта на предметној локацији не погодује присуству и задржавању ове две еколошке групе птица, због чега је отежана њихова исхрана, сакривање и гнежђење. Због тога се припадници малог броја врста чапљи, рода и пловуша срећу у веома малом броју и са врло ниском фреквенцијом бележења.

Дневне грабљивице су стално присутне на предметној локацији. То се може објаснити чињеницом да на предметном простору постоји значајна трофичка база за птице ове еколошке групе, а то су пре свега глодари (Rodentia) коју представљају значајан елемент фауне у агрикултурним стаништима. Из тог разлога на предметној локацији у првом реду су најбројнији мишари (*Buteo buteo*) и ветрушке (*Falco tinunnculus*), а затим сезонски и друге грабљивице попут еја (*Circus* sp.) и соколова (*Falco* sp.). Шири спектар плена имају јастреб (*Accipiter gentilis*) и кобац (*Accipiter nisus*), али су припадници ове две врсте бележени у изузетно ниском броју. Налаз орла белорепана (*Haliaeetus albicilla*) који је посматран само једном на контролном подручју представља уједно и једини налаз орлова током више од 12 месеци истраживања.

Од прелета осталих циљних врста ниједан се не може окарактерисати као значајан. Ноћне грабљивице - сове (Strigiformes) су на предметном подручју биле малобројне и представљене са 4 врсте. Иако је њихов статус угрожености релативно висок, оне нису сврстане у циљне врсте због њиховог специфичног начина живота и лова који су орјентисани на лов глодара који живе на или у подлози, па је ризик од страдања током функционисања ветрогенераторских инфраструктура мали.

Птице певачице су заступљене са већим бројем врста, али углавном малим бројем представника на које потенцијална ветроелектрана не би имала значајан утицај. Ипак, као значајни налази могу се издвојити бројни примерци и јата пољских шева (*Alauda arvensis*), чворака (*Sturnus vulgaris*), више врста дроздова и три врсте ласта. Свака од ових врста може бити на свој посебан начин изложена утицају ветроелектране, али њихово сврставање у ниже категорије угрожености, позитиван популациони тренд и значајна бројност не дају разлоге за забринутост. Остале певачице због свог еколошког статуса и коришћења станишта још мање се могу означити као угрожене и у опасности од пројекта изградње и функционисања ветроелектране Костолац.

Мониторинг слепих мишева

Овим мониторингом од априла до новембра 2015. године утврђено је да су на целом подручју истраживања, а и на самим локацијама ветроелектране, присутни представници најмање 19 врста слепих мишева (Табела 12). Већ и овај број врста, који сигурно није дефинитиван, више је него двоструко већи од броја до сада регистрованих врста на ширем околном подручју региона Стига и Браничева (Пауновић и сар. 2004) и чини више од 63% целокупне фауне слепих мишева Србије (Пауновић и сар. 2011, Budinski и сар. *прихваћено*), тако да се, посматрано само на основу броја регистрованих врста, специјски диверзитет фауна слепих мишева ветроелектране Костолац може окарактерисати као висок. Међутим, пошто је велика већина врста ипак била бележена са крајње малим бројем примерака/прелета, овакав резултат може се, у фаунистичком смислу, иако значајан, окарактерисати као очекиван.

Преглед резултата овог мониторинга фауне слепих мишева за потребе пројекта изградње ветроелектране Костолац реализованог од новембра 2014. до новембра 2015. године (Табела 5), на подручју локација ветроелектране, непосредне околине и контролног подручја, приказан је у Табелама у оквиру ове Студије: преглед резултата мануелне детекције на трансектима упоредо са претходним сазнањима о фауни слепих мишева шире околине, Стига и Браничева (Пауновић и сар. 2004) у Табели 12, преглед резултата аутоматске детекције активности у Табелама 13 и 29, а преглед утврђених еколошких функција станишта у Табели 14. Детаљни прегледи резултата по месецима дати су у прилозима на крају ове Студије: мануелне детекције активности на трансектима у Прилогу 3, а аутоматске детекције активности у тачкама цензуса у Прилогу 4.

На локацији ветроелектране и у непосредној околини ултразвучном аудиодетекецијом регистрована је активност 14 врста чије је припаднике могуће сасвим поуздано разликовати на основу ехолокационих сигнала: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis bechsteinii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis nattereri*, *Barbastella barbastellus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus nathusii*, *Hypsugo savii, Nyctalus leisleri*, *Nyctalus noctula*, *Vespertilio murinus* и *Eptesicus serotinus*.

Осим ових, регистрована је и активност представника 4 групе врста чије припаднике није могуће сасвим поуздано разликовати на основу ехолокационих сигнала – *Myotis myotis/oxygnathus*, *Myotis brandtii/mystacinus/alcathoe, Myotis daubentonii/capaccinii* и *Plecotus sp.* – па је извесно да је барем по једна врста из сваке од ових група присутна на локацији, што укупно чини најмање 19. Међутим, веома је вероватно да је овај број заправо већи, тј. 23, јер је барем повремено и/или спорадично присуство 8 врста из ових група (*Myotis brandtii*, *M. mystacinus*, *M. alcathoe*, *M. myotis*, *M. oxygnathus*, *M. daubentonii Plecotus austriacus* и *P. auritus*) готово извесно, на основу њиховог ширег распрострањења и постојања одговарајућих еколошких услова на локацији и у непосредној околини (Dietz и сар. 2009; Пауновић и сар. 2011). У прилог овоме сведоче подаци о присуству бар неких од ових врста у околини локације (Пауновић и сар. 2004 – видети табелу Табелу 12).

Табела 12. Листа врста слепих мишева (одн. група врсте које није могуће поуздано разликовати на основу ехолокационих сигнала) чији су припадници забележени мануелном ултразвучном детекцијом од априла до новембра 2015. године или су потенцијално присутни на локацијама ветроелектране Костолац, у непосредној околини и на контролном подручју са релативном бројношћу врста регистрованом по трансектима током овог мониторинга (као укупан број и проценат регистрованих прелета). Упоредо је дат преглед врста забележних раније на подручју шире околине, тј. региона Стига и Браничева (Пауновић и сар. 2004).

Подручје / Врста / група	Регион	Контролно (0)		Околина (1)		Локације								УКУПНО	
						Ћириковац		Петка		Кленовник		Дрмно			
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Rhinolophus ferrumequinum	+	12	0.9			4	0.6	1	0.3	2	0.3	15	3.4	**34**	**0.9**
Rhinolophus hipposideros	+														
Rhinolophus euryale	+														
Miniopterus schreibersii	+	3	0.2	**8**	**2.8**	2	0.3	11	2.8	9	1.5	4	0.9	**37**	**1.0**
M.brandtii/mystacinus/alcathoe		36	2.8	**3**	**1.1**	33	4.5	10	2.6	9	1.5	3	0.7	**94**	**2.5**
Myotis oxygnathus	+														
Myotis myotis	+														
M.myotis/oxygnathus		2	0.2			2	0.3	1	0.3					**5**	**0.1**
Myotis bechsteinii		8	0.6			3	0.4							**11**	**0.3**
Myotis emarginatus	+	1	0.1			3	0.4							**4**	**0.1**
Myotis nattereri								1	0.3					**1**	**0.0**
M.daubentonii/capaccinii		1	0.1					1	0.3	1	0.2	0	0.0	**3**	**0.1**
Myotis sp.		24	1.9			16	2.2	7	1.8	2	0.3	0	0.0	**49**	**1.3**
Plecotus sp.		1	0.1			1	0.1			1	0.2	0	0.0	**3**	**0.1**
Barbastella barbastellus						1	0.1	1	0.3			1	0.2	**3**	**0.1**
Pipistrellus pygmaeus		+*								+*		1	0.2	**1**	**0.0**
Pipistrellus pipistrellus	+	6	0.5			2	0.3			2	0.3	2	0.5	**12**	**0.3**
P.kuhlii/pipistrellus		2	0.2			1	0.1			1	0.2	0	0.0	**4**	**0.1**
Pipistrellus kuhlii		482	37.3	**142**	**49.8**	442	60.9	205	52.6	222	37.4	132	30.3	**1625**	**43.6**
P.kuhlii/nathusii		273	21.1	**64**	**22.5**	125	17.2	99	25.4	158	26.6	154	35.3	**873**	**23.4**
Pipistrellus nathusii		111	8.6	**28**	**9.8**	32	4.4	19	4.9	42	7.1	45	10.3	**277**	**7.4**
P.nathusii/H.savii		11	0.9	**3**	**1.1**	9	1.2	3	0.8	3	0.5	7	1.6	**36**	**1.0**
Hypsugo savii		4	0.3			2	0.3	1	0.3	2	0.3	13	3.0	**22**	**0.6**
Pipistrellus/Hypsugo sp.		30	2.3	**15**	**5.3**	21	2.9	8	2.1	16	2.7	11	2.5	**101**	**2.7**
Nyctalus leisleri		17	1.3	**6**	**2.1**	2	0.3	7	1.8	23	3.9	16	3.7	**71**	**1.9**
N.noctula/leisleri		14	1.1	**1**	**0.4**			1	0.3	14	2.4	0	0.0	**30**	**0.8**
Nyctalus noctula		220	17.0	**9**	**3.2**	4	0.6	5	1.3	69	11.6	17	3.9	**324**	**8.7**
N.noctula/lasiopterus												1	0.2	**1**	**0.0**
Vespertilio murinus								1	0.3					**1**	**0.0**
Eptesicus serotinus		4	0.3	**3**	**1.1**	4	0.6	1	0.3	6	1.0	4	0.9	**22**	**0.6**
E.serotinus/V.murinus/Nyctalus		4	0.3	**1**	**0.4**	1	0.1	2	0.5	6	1.0	5	1.1	**19**	**0.5**
Chiroptera *indet.*		27	2.1	**2**	**0.7**	16	2.2	5	1.3	6	1.0	5	1.1	**61**	**1.6**
Укупно		1293	100.0	285	100.0	726	100.0	390	100.0	594	100.0	436	100.0	3724	100.0
Индекс активности	8	23.0		26.6		19.4		16.7		9.6		7.1		14.8	
Минималан број врста		16		7		15		14		13		12		19	

* Појединачни припадници ове врсте поуздано су идентификовани само аутоматском детекцијом.

С друге стране, две врсте које су забележене у региону Стига и Браничева (Пауновић и сар. 2004), нису регистроване овим мониторингом – *Rhinolophus hipposideros* и *Rhinolophus euryale*.

Присуство представника врсте *Rhinolophus hipposideros* може се очекивати и на подручју овог истраживања, али само у малом броју (слично сродној и еколошки донекле сличној врсти *Rhinolophus ferrumequinum*), јер за њу овде постоје барем донекле одговарајућа станишта и склоништа (Dietz и сар. 2009, Пауновић и сар. 2011); могуће је да евентуално присутни представници ове врсте нису регистровани током овог мониторинга услед очекиване малобројности и веома тихих ултразвучних сигнала који се зато тешко региструју ултразвучном аудиодетекцијом (Dietz и сар. 2009, Пауновић и сар. 2011, Rodrigues и сар. 2015). На локацијама ветроелектране може да се очекује и присуство врсте *Myotis dasycneme*, бар повремено и у малом броју, јер за њих у непосредној околини локације постоје оптимална станишта и склоништа (Dietz и сар. 2009, Пауновић и сар. 2011), а и јер је ова врста раније забележена у оближњим деловима суседних региона Јужног Баната и Карпатске Србије (Пауновић и сар. 2004); штавише, веома је вероватно да на представницима ове врсте припада мали број (6-8) прелета регистрованих на трансектима током овог мониторинга, а које није било могуће сасвим поуздано идентификовати до нивоа врсте услед не сасвим типичних карактеристика ехолокационих сигнала (због чега су убележени као *Myotis* sp.)

Присуство представника врсте *Rhinolophus euryale*, иако су раније забележени у широј околини, не може се очекивати, јер на подручју истраживања (ни у непосредној близини) нема одговарајућих подземних склоништа, а представници ове врсте целокпну дневну активност остварују у непосредној околини склоништа (Dietz и сар. 2009, Пауновић и сар. 2011). Из истог разлога на подручју истраживања не може да се очекује ни присуство представника еколошки сличних (Dietz и сар. 2009, Пауновић и сар. 2011) врста *Rhinolophus blasii, Rhinolophus mehelyi* и *Myotis capaccinii*, иако су забележене у оближњим деловима суседног региона Карпатске Србије (Пауновић и сар. 2004). Иако је недавно регистрована у Србији (Budinski и сар. *прихваћено*), на подручју истраживања не може се очекивати ни присуство представника изразито алпијске врсте *Plecotus macrobullaris* услед специфичности њене екологије и распрострањења (Dietz и сар. 2009, Alberdi и сар. 2013).

Као куриозитет треба истаћи да је овим мониторингом регистровано присуство врста *Myotis bechsteinii*, *Myotis nattereri*, *Barbastella barbastellus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus nathusii*, *Hypsugo savii, Nyctalus leisleri*, *Nyctalus noctula*, *Vespertilio murinus* и *Eptesicus serotinus*, као и група врста *Myotis brandtii/mystacinus/alcathoe, Myotis daubentonii/capaccinii* и *Plecotus sp*. чији представници нису претходно били забележени ни у широј околини, тј. на подручју целог региона Стига и Браничева (Пауновић и сар. 2004). Овим је број врста фауне слепих мишева овог региона увећан на бар 22 и тиме потврђена полазна хипотеза овог мониторинга и Пауновића и сар. (2004) да је мали број претходно забележених врста био последица недостатка истраживања, а не мера реалног стања фауне.

Све врсте слепих мишева забележене овим мониторингом заштићене су у Србији Законом о заштити природе (Службени гласник РС, бр. 36/2009a, 5/2010) и ратификованим међународним конвенцијама (Службени гласник РС, бр. 102/2007a, 102/2007b), као и EUROBATS споразумом чија је ратификација у току (EUROBATS 2015a), а у Европској унији и тзв. Европском директивом о стаништима и врстама (Official Journal of the European Union [92/43/EEC]), што је детаљније елаборирано у уводном делу ове Студије. При томе, 9 врста које су регистроване овим мониторингом, или се сматрају за потенцијално присутне на подручју истраживања (*Rhinolophus ferrumequinum, Rh. hipposideros*, *Miniopterus schreibersii*, *Barbastella barbastellus*, *Myotis emarginatus*, *M. bechsteinii, M. dasycneme*, *M. myotis* и *M. oxygnathus*) налазе се и на Додатку II Европске директиве о стаништима, тј. за њих у ЕУ важе строге мере посебне додатне заштите и мониторинга популација.

Упркос значајном броју констатованих врста, треба истаћи да је убедљива већина њих током мануелне детекеције бележен у веома малом релативном броју, тј. само неколико пута у односу на 3724 прелета/контакта укупно забележених на трансектима (Табела 12). Убедљиво највећи део, чак 3099, тј. више од 83% свих регистрованих прелета/контаката отпада на само 3 врсте: *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus nathusii* и *Nyctalus noctula*, при чему је њихова реална релативна бројност још и већа, јер на представнике ових врста сигурно отпада значајан део од додатних 252, тј. 6.8%, колико износи удео прелета/контаката које није било могуће идентификовати прецизније од нивоа рода, групе врста или породице (услед велике удаљености и кратког трајања). Додатно, и међу овим врстама релативном бројношћу од чак 43.6% (уз највећи део од додатних 27.9% непотпуно идентификованих прелета) јасно се издваја *Pipistrellus kuhlii*, тако да се ова врста може сматрати за изразито доминантну на целокупном подручју истраживања, док су врсте *Nyctalus noctula* са 8.7% и *Pipistrellus nathusii* са 7.4% субдоминатне. Све остале врсте биле су далеко мање заступљене: 2.5% прелета припадало је представницима групе *Myotis brandtii/mystacinus/alcathoe* а 1.9% представницима врсте *Nyctalus leisleri*, док су све остале врсте/групе, тј. њих чак 14, бележене са готово занемарљивом релативном бројношћу – испод 1% (8 од њих само спорадично – 5 или мање пута током целог трајања мониторинга).

Веома сличне релативне бројности врста уочавају се и на трансектима посматраним појединачно (Табела 12), тј. и на свим локацијама ветроелектране, и у околини и на контролном подручју. И ситуација на планираним позицијама ветрогенератора, тј. одговарајућим тачкама цензуса (Табела 13) потпуно је комплементарна, јер и овде постоји јасна доминације групе *Pipistrellus/Hypsugo/Miniopterus* spp. (којој припада доминатна врста на трансектима *Pipistrellus kuhlii*), а субдоминација групе *Nyctalus/Vespertilio* spp. (где припада субдоминантна врста *Nyctalus noctula*), иако то овде није толико изражено. Значајнија одступања уочавају се само на тачкама цензуса у оквиру контролног подручја (Табела 13) где је забележена убедљива доминација групе *Nyctalus/Vespertilio* spp. а субдоминације групе *Pipistrellus/Hypsugo/Miniopterus* spp. Сва ова варирања, важна за разумевање просторне динамике фауне слепих мишева истраживаног подручја, биће детаљно анализирана у посебном одељку ове Студије.

Табела 13. Број прелета регистрованих цензусом у тачкама током овог мониторинга по групама врста и тачкама. Упоредо је дат и индекс активности (прелета / h) по тачкама цензуса и укупна релативна бројност група врста за контролно подручје и локацију.

Локација / Месец		Rh	My	Pi	Ny	Es	?	Укупно	Индекс активности
Контролно подручја	К1		6	86	132	1	6	231	2.7
	К2		25	167	214	2	64	472	5.6
	К3		5	48	1157	1	10	1221	14.5
	К4			145	857	9	59	1070	12.7
	К5	3	3	91	391	1	5	494	5.9
	К6		4	132	879	2	7	1024	12.1
	К7		7	165	113		14	299	3.5
Укупно		3	50	834	3743	16	165	4811	8.1
Релативна бројност		0.1%	1.0%	17.3%	77.8%	0.3%	3.4%		
Дрмно	ВГ01	2	7	85	107		27	228	2.6
	ВГ02	1	10	73	47		26	157	1.8
	ВГ03		33	436	67	1	45	582	6.7
	ВГ04	1	2	111	103		11	228	2.6
	ВГ05	3	7	76	94	2	26	208	2.4
	ВГ06		11	167	138	3	42	361	4.2
	ВГ07	1	2	114	99	2	13	231	2.7
Петка	ВГ08	5	76	332	31	1	88	533	6.2
	ВГ09		6	60	32		17	115	1.3
	ВГ10		6	146	104		21	277	3.2
Ђириковац	ВГ11		7	69	57		26	159	1.9
	ВГ12		2	145	46		42	235	2.8
	ВГ13	4	12	223	66	1	56	362	4.2
	ВГ14		2	35	21		26	84	1.0
Кленовник	ВГ15		7	76	85	1	10	179	2.1
	ВГ16		15	72	104	2	17	210	2.5
	ВГ17		8	37	111		5	161	1.9
	ВГ18			90	153	1	24	268	3.2
	ВГ19		10	50	148		13	221	2.6
	ВГ20		6	79	180	2	18	285	3.3
Укупно		17	229	2476	1793	16	553	5084	3.0
Релативна бројност		0.3%	4.5%	48.7%	35.3%	0.3%	10.9%		

Легенда: Rh - *Rhinolophus ferrumequinum* Ny - *Nyctalus/Vespertilio* spp. Pi - *Pipistrellus/Hypsugo/Miniopterus* spp. My - *Myotis/Plecotus/Barbastella* spp. Es - *Eptesicus serotinus* ? - Chiroptera *indet*.

Због овако изразите доминације једне, а готово занемарљиве бројности велике већине осталих врста, упркос значајном укупном броју регистрованих врста, може се оценити да је фауна слепих мишева подручја истраживања, као и појединачних локација ветролектране, али и околине и контролног подручја, у **квалитативном** смислу **сиромашна**, и да по овим карактеристика квантитативног састава личи на рубне делове високо урбанизованих зона или на типичне агроекосистеме под монокултурама (Simon и сар. 2004, подаци аутора). Ово потврђују и чињенице да су ове карактеристике (најизразитија доминација једне врсте, најмањи број регистрованих врста) најизраженије на трансекту у околини локације (трансект 1, Слика 25), али и на трансектима на Ћириковцу и Петки (тј. на оним њиховим деловима који се настављају на трансект 1), тј. у зони подручја истраживања коју карактерише највиши степен урбанизације, као и да је доминантна врста *Pipistrellus kuhlii* уједно и најизразитије синантропизована врста слепих мишева у овом делу Европе (Dietz и сар. 2009, Karapandža и Paunović 2010, Пауновић и сар. 2011).

Укупан број прелета регистрованих на трансектима током овог мониторинга – 3724, није мали. Међутим, тај број не одражава реално стање у највећем делу подручја истраживања – највиша укупна активност региструје се на трансекту у околини локације (Табела 12), који је уједно и најурбанизованији, а убедљива већина укупног броја прелета на локацијама Ћириковац, Петка и Кленовник, као и на контролном подручју, по правилу се региструје дуж њихових сразмерно кратких сегмената које карактерише виши степен урбанизованости или непосредна близина урбаних зона; овакав изразито неравномеран просторни распоред активности слепих мишева не уочава се само на трансекту на локацији Дрмно где је регистрована активност најнижа од свих трансеката, а процеси урбанизације најмање заступљени. И све ове специфичности просторне динамике фауне слепих мишева истраживаног подручја биће детаљно анализиране у посебном одељку ове Студије. Све ово јасно указује на закључак да је се фауна слепих мишева локација ветроелектране, са изузетком појединих зона захваћених процесима урбанизације или у њиховој близини, може у **квантитативном** смислу оценити као **сиромашна** и значајно сиромашнија од околине, али и контролног подручја (Табела 12).

Склоништа слепих мишева присутна су на локацијама ветроелектране у занемарљиво малом броју, чиме је потврђена полазна оцена о **оскудности криптичких услова на локацији**, донета на основу прелиминарне еколошке процене на почетку овог мониторинга. Исцрпном потрагом за потенцијалним склоништима, тј. структурама и објекатима потенцијално погодним за склоништа слепих мишева, откривена су само 4 објекта на локацији Кленовник (једна викендица и три запуштена мала салаша) и крајње мали број потенцијално погодних старијих стабала углавном на периферијама локација. Детекцијом излетања/улетања са сигурношћу је утврђено да слепи мишеви током целокупног периода овог мониторинга нису користили склоништа у објектима на Кленовнику. Детаљном инспекцијом потенцијалних склоништа у стаблима и активности слепих мишева у њиховој близини, утврђено је да су таква склоништа на локацијама користиле само 1 јединка врсте *Pipistrellus nathusii* у периоду од половине септембра до половине октобра на локацији Кленовник, и на локацији Дрмно 1 јединка врсте *Nyctalus noctula* у октобру, а 2 у новембру. У наведеним периодима на ово јасно указује релативно редовно бележено копулационо оглашавање из склоништа у дупљама и пукотинама одређених стабала (црвене тачке на Слици 38).

Ни детаљна визуелна инспекција, ни детекција активности слепих мишева у њиховој близини нису дали ни индиције да су током периода овог мониторинга слепи мишеви користили малобројна потенцијална склоништа у стаблима на локацијама Петка и Ћириковац. Евентуална потенцијална склоништа у оквиру шикара и старијих шума на падинама и у подножју локације Петка није било могуће проверти у потпуности због тешке проходности или потпуне непроходности ових састојина, али ни њихов број сигурно није значајан јер истраживањем није утврђено присуство склоништа уз рубове ових састојина, а ни овде старост стабала није толика да би се очекивало масовније формирање дупљи и пукотина.

Табела 14. Листа врста слепих мишева (одн. група врсте које није могуће поуздано разликовати на основу ехолокационих сигнала) чије су еколошке функције станишта утврђене током овог мониторинга или су потенцијално присутне на локацијама ветроелектране Костолац, у непосредној околини и на контролном подручју.
(+ утврђено, (+) веома вероватно, ? постоје индиције, али није потврђено)

Врста / група врста	Контролно				Околина				Локације			
	склоништа	ловне територије	летни коридори	миграција	склоништа	ловне територије	летни коридори	миграција	склоништа	ловне територије	летни коридори	миграција
Rhinolophus ferrumequinum		?	?							(+)	(+)	
Miniopterus schreibersii						+	(+)			?	?	
M.brandtii/mystacinus/alcathoe		(+)	+							(+)	+	
M.myotis/oxygnathus												
Myotis bechsteinii		?	?									
Myotis emarginatus												
Myotis nattereri												
M.daubentonii/capaccinii												
Plecotus sp.												
Barbastella barbastellus												
Pipistrellus pygmaeus												
Pipistrellus pipistrellus			?								?	
Pipistrellus kuhlii		+	+		+	+	+			+	+	
Pipistrellus nathusii	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Hypsugo savii			?							?	?	
Nyctalus leisleri		?	?			?	(+)			(+)	(+)	
Nyctalus noctula	+	+	+		+	+	+	(+)	+	+	+	(+)
Vespertilio murinus												
Eptesicus serotinus					+	+	(+)					
Број врста са функцијама мин. (макс.) / минималан број присутних врста	**4 (9) / 15**				**5 (6) / 7**				**4 (9) 19**			

Ситуација је веома слична и у највећем делу контролног подручја - и овде је са сигурношћу је утврђено да слепи мишеви током целокупног периода овог мониторинга нису користили склоништа у малобројним објектима-салашима, док је 1 јединка врсте *Pipistrellus nathusii* у септембру и октобру користила склониште у једном старом стаблу а 1 јединка врсте *Nyctalus noctula* само у септембру склониште у ловачкој чеки (Слика 36), одакле су се релативно редовно оглашавали копулационим зовом (црвене тачке на Слици 38). Међутим, у периферном делу контролног подручја које малим делом захвата зону плавних шума уз реке Могилу и Млаву, а која се већим делом налази уз границу контролног подручја али ван њега (црвено уоквирене површине на Слици 38, Слика 36), током целог периода овог мониторинга, бројна склоништа у стаблима користило је бар 60 јединки врсте *Nyctalus noctula*, што је утврђено опажањем ројења у априлу, а касније потврђено и инспекцијом излетања/улетања у јуну и августу и детекцијом копулационог оглашавања у септембру и новембру. Такође на основу оглашавања, током копулационог периода, у овој зони забележено је и 30-40 склоништа врсте *Pipistrellus nathusii*.

Већ је и прелиминарна еколошка процена јасно указала да је у непосредној околини локације ситуација потпуно другачија него на локацији – структуре и објекти потенцијално погодни за склоништа слепих мишева овде су веома бројни. У оближњим шумским комплексима уочена су бројна стара стабла, а у насељима и стара стабла и људске грађевине, нарочито старије и запуштене чији је удео значајан, које пружају обиље најразличитијих типова потенцијалних склоништа погодних за различите врсте слепих мишева. Зато се проналажење склоништа слепих мишева у непосредној околини локације може окарактерисати као очекивано. Детекцијом излетања/улетања са сигурношћу је утврђено да је склоништа у недоступним просторима објеката у оквиру комплекса Управе површинског копа Ћириковац користио мањи број јединки врсте *Pipistrellus kuhlii* – 6 до 7 јединки у јуну, 9 до 11 у јулу и 8 до 10 у септембру, а у периоду јуни-септембар склоништа у објектима или старим стаблима у оквиру овог комплекса и појединачни примерци (по 1-2 јединке) врста *Pipistrellus nathusii*, *Nyctalus noctula* и *Eptesicus serotinus*. У старим стаблима у оквиру овог комплекса у периоду септембар-новембар забележен је и известан број копулационих склоништа врста *Nyctalus noctula* (4-6) и *Pipistrellus nathusii* (4-5). Много већи број склоништа и потенцијалних склоништа ових и других врста забележен је током целокупног периода мониторинга у околини локација ветроелектране која није била обухваћена систематским истраживањима, нарочито у зонама околних насеља, као и у зони плавних шума око река Могиле и Млаве ван подручја истраживања.

Као и полазне оцена о оскудности криптичких ресурса на локацијама ветроелектране, тако се и супротна оцена о релативном богатству трофичких ресурса показала током овог мониторинга као тачна. На ово потпуно јасно указује постојање, а барем у неким деловим локације и у неким периодима и висок интензитет ловне активности слепих мишева (Прилог 3). Такође, током овог мониторинга на целој локацији ветроелектране, перманентно и током целих ноћи у периоду од априла до септембра, била је очигледна релативно велика бројност и разноврсност потенцијалног плена слепих мишева – летећих и нелетећих инсеката активних ноћу (лептира, комараца, мушица, тврдокрилаца, зрикаваца). Ово је било посебно изражено, али не и ограничено, у раније апострофираним зонама које карактерише виши степен урбанизованости (што бар понегде подразумева и расвету), а на контролном подручју и у нижим деловима (у близини влажних и шумских станишта у зони река Могиле и Млаве), где је бар повремено бележена и значајнија бројност слепих мишева, праћена високим уделом ловне активности. Дакле, **трофички ресурси** су били **богати** за слепе мишеве на свим и целокупним површинама локација ветроелектране, као и на контролном подручју, а нарочито у околини, током периода овог мониторинга, што се може окарактерисати као очекивано.

ДИСКУСИЈА И ЕКОЛОШКА АНАЛИЗА

Птице

Мониторинг птица за потребе пројекта изградње ветроелектране Костолац је трајао од децембра 2014. до новембра 2015. године и обухватио све фенофазе. Истраживање је вршено методом цензуса на осматрачким тачкама којих је укупно било 7 – 5 на локацијама ветроелектране, а 2 на контролном подручју. Бележене су све врсте птица које живе и/или бораве на предметној локацији, а у односу према поменутим осматрачким тачкама. Посебно су евидентиране и разматране циљне врсте, односно оне за које се унапред, а према досадашњем међународном искуству, сматрало да могу бити посебно рањиве и угрожене изградњом и функционисањем ветрогенераторског поља. За њих је, осим бројности, бележена дужина задржавања, опсег висине, смер и правац летења, понашање и друге карактеристике.

Анализа резултата мониторинга по месецима

Резултати мониторинга орнитофауне и њених елемената вршен је на предметном подручју са 5 осматрачких тачака (ОТ 1 - ОТ 5). Са још две осматрачке тачке је вршен мониторинг на тзв. контролном подручју (ОТ 6 и ОТ 7). Подаци за оба подручја - предметног и контролног, као и збирни подаци, дати су у Табели 15. Када се разматра укупан број регистрованих врста на свим ОТ на предметној локацији по месецима, уочљива је пролећна миграторна активност и раст броја врста од јануара са врхунцем у априлу (n=71), а да су, с друге стране, лутање, јесења сеоба и зимовање од августа до децембра изражени у мањем обиму са врхунцем у августу (n=62) (Табела15). Број циљних врста по месецима потпуно прати тренд укупног броја врста, па их је највише регистровано у априлу (n=7) и августу (n=7) (Табела 15). Пошто највише циљних врста припада дневним грабљивицама, престанак територијалности и почетак периода лутања током лета и сеоба у другој половини августа објашњава раст броја забележених циљних врста у другом делу године.

На контролном подручју тренд је сличан као и на предметном, али са мањим бројем врста. Тако је пролећна сеоба са највећим бројем забележених врста такође била слабо изражена, са највећим вредностима у априлу, а јесења са највећим вредностима у септембру. Када се сагледа стање на оба подручја, предметном и контролном добије се готово истоветан тренд као за предметно подручје, али са нешто већим вредностима броја забележених врста по месецима.

Табела 15. Број забележених врста по месецима и осматрачким тачкама на подручју истраживања.

Месец		Контролно подручје				Локације ветроелектране							УКУПНО	
		ОТ6	ОТ7	Укупно		ОТ1	ОТ2	ОТ3	ОТ4	ОТ5	Укупно			
				Све	Циљне						Све	Циљне	Све	Циљне
Децембар		8	11	17	1	13	17	8	8	6	28	4	30	4
Јануар		12	19	25	2	21	18	12	19	12	38	4	42	5
Фебруар		5	14	15	1	25	17	8	8	10	33	4	34	5
Март		10	22	24	2	30	27	19	19	11	45	5	48	5
Април		20	35	39	2	48	39	25	32	24	71	7	74	7
Мај		19	34	37	2	40	32	18	32	14	65	2	68	3
Јун		15	32	36	2	43	31	24	23	11	59	4	64	4
Јул		18	28	31	3	45	27	24	27	21	58	4	59	4
Август		25	31	39	2	43	26	24	25	18	61	7	66	7
Септембар		22	34	42	2	34	32	26	20	16	53	5	60	5
Октобар		24	21	32	2	37	31	28	22	19	54	6	57	6
Новембар		18	20	27	2	23	17	14	20	22	37	3	41	4
Укупно	Све	60	77	89		88	87	72	79	58	119		120	
	Циљне	4	6		8	9	8	9	6	7		16		17

Слика 29. Мишар *Buteo buteo* – најчешће бележена циљна врста. Фото: Милан Пауновић, оригинал

Децембар 2014.

Током 21 посматрања у децембру су забележени представници 30 врста птица на оба истраживана подручја, предметном и контролном, од чега су 4 биле циљне (Табела 15). На предметном подручју је забележено 28 врста, а на контролном 17. Опсези висине летења циљних врста дати су у Табели 16. Редослед врста у табели одговара опадајућем низу броја налаза током децембра.

Табела 16. Преглед броја прелета циљних врста по осматрачким тачкама и висинским опсезима у децембру 2014. године. Редослед врста је дат према опадајућем броју прелета.

Врста	ОТ1			ОТ2			ОТ3			ОТ4			ОТ5			ОТ6			ОТ7			УКУПНО			
	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	Σ
Buteo buteo	2	1		5	1	1	1	2	1	3	1		2	1		2						15	6	2	23
Falco tinnunculus	1			3									4									8			8
Casmerodius albus	3																					3			3
Accipiter nisus	1																					1			1
Укупно летова по опсезима	7	1		8	1	1	1	2	1	3	1		6	1		2						27	6	2	35
Укупно летова	8			10			4			4			7			2			0			35			
% критичних летова	13%			10%			50%			25%			14%			0%			/			17			
Број циљних врста	4			2			1			1			2			1			0			4	1	1	

Забележени припадници циљних врста нису били бројни током децембра. Иако је то очекивано, није било птица водених станишта, односно већих јата гусака чија су јата очекивана бар на северним деловима предметног подручја која су најближа реци Дунаву. Од четири забележене врсте прелети само једне - мишара *Buteo buteo* су регистровани у критичном висинском опсегу. Прелети мишара су доминирали у овом месецу и били најбројнији (n=23, Табела 16), са укупно 6 прелета у критичном опсегу. За мишаром следи ветрушка *Falco tinnunculus* са 8 укупно регистрованих прелета, а онда велика бела чапља *Casmerodius albus* са 3 и кобац *Accipiter nisus* са 1 прелетом. Прелети последње три врсте су биле у зони испод критичног опсега.

Остале присутне врсте су бележене без екстремних вредности броја прелета и бројности примерака. При томе су се истицала већа мешовита јата стрнадица жутоврољки и ливадских трептељки, али су она била везана за подлогу и шибље, нарочито код ОТ 2. Повремено су бележена и већа лутајућа јата зеба *Fringilidae*.

Јануар 2015.

У јануару су током укупно 21 посматрања на оба истраживана подручја забележени припадници 42 врсте. Од тога 5 врста су биле циљне (видети Табелу 15). Број врста само на предметном подручју је био 38, а на контролном 25. Опсези висине летења циљних врста и број налаза дати су у Табели 17. Редослед врста у табели одговара опадајућем низу броја налаза током јануара.

Табела 17. Преглед броја прелета циљних врста по осматрачким тачкама и висинским опсезима у јануару 2015. године. Редослед врста је дат према опадајућем броју прелета.

Врста	ОТ1			ОТ2			ОТ3			ОТ4			ОТ5			ОТ6			ОТ7			УКУПНО			
	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	Σ
Buteo buteo		1	1	3		1	1	2	1	1	1	1	2		2		1					7	5	6	18
Falco tinnunculus	1			2			1			1			4	1								9	1		10
Accipiter nisus	1									1												2			2
Falco columbarius							1															1			1
Accipiter gentilis																				1			1		1
Укупно летова по опсезима	2	1	1	5		1	3	2	1	3	1	1	6	1	2		1			1		19	7	6	32
Укупно летова	4			6			6			5			9			1			1			32			
% критичних летова	25%			0%			33%			20%			11%			100%			100%			22%		
Број циљних врста	3			2			3			3			2			1			1			4	3	1	

Од наведених циљних врста у значајнијем броју су бележене опет само мишари *Buteo buteo* и ветрушке *Falco tinnunculus*. На критичним висинама су бележени прелети управо ове две најбројније врсте, али је њихов број у односу на некритичне прелете мали, свега 22% од укупног броја прелета свих циљних врста (Табела 17). Осим њих забележена су 2 прелета копца *Accipiter nisus* и по један малог сокола *Falco columbarius* и јастреба *Accipiter gentilis*. Јата пловуша ни у овом месецу нису бележена.

Осим поменутих циљних врста по броју забележених примерака истичу се само зебе *Fringilidae* и у мањој мери представници породице врана *Corvidae*. Припадници свих набројаних врста су због релативно мале висине летења ван ризика колизије са краковима ротора ветротурбина.

Фебруар 2015.

У фебруару су током укупно 21 посматрања на оба истраживана подручја забележени припадници 34 врсте. Од тога 5 врста су биле циљне (Табела 15). Број врста само на предметном подручју је био 33, а на контролном само 15. Опсези висине летења циљних врста и број налаза дати су у Табели 18. Редослед врста у табели одговара опадајућем низу броја налаза током фебруара.

Табела 18. Преглед броја прелета циљних врста по осматрачким тачкама и висинским опсезима у фебруару 2015. године. Редослед врста је дат према опадајућем броју прелета.

Врста	ОТ1			ОТ2			ОТ3			ОТ4			ОТ5			ОТ6			ОТ7			УКУПНО			
	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	Σ
Buteo buteo		1	2	2	1						2	1	4									6	4	3	13
Falco tinnunculus				2									2									4			4
Casmerodius albus	1																					1			1
Circus cyaneus													1									1			1
Accipiter nisus																			1			1			1
Укупно летова по опсезима	1	1	2	4	1						2	1	7						1			13	4	3	20
Укупно летова	4			5			0			3			7			0			1			20			
% критичних летова	25%			20%			/			67%			0%			/			0%			20%			
Број циљних врста	2			2			0			1			3			0			1			5	1	1	

Од наведених циљних врста у значајнијем броју су бележени само прелети мишара *Buteo buteo*, док су ветрушке *Falco tinnunculus* у овом месецу ретко посматране - само 4 прелета. На критичним висинама је забележено само 4 од укупно 13 прелета мишара, што је свега 20% од укупног броја прелета свих циљних врста (Табела 18). Прелети остале три врсте - велике беле чапље *Casmerodius albus*, пољске еје *Circus cyaneus* и кобац *Accipiter nisus* су по једном бележени.

Осим поменутих циљних врста по броју забележених примерака истичу се само мања јата чворака *Sturnus vulgaris* и зеба *Fringilidae* Припадници свих набројаних врста су због релативно мале висине летења ван ризика колизије са крацима ротора ветротурбина.

Март 2015.

У марту је током укупно 21 посматрања на оба истраживана подручја забележено 48 врста. Од тога 5 врста су биле циљне (Табела 15). Број врста само на предметном подручју је био 45, а на контролном 24. Опсези висине летења циљних врста и број налаза дати су у Табели 19. Редослед врста у табели одговара опадајућем низу броја налаза током марта.

Табела 19. Преглед броја прелета циљних врста по осматрачким тачкама и висинским опсезима у марту 2015. године. Редослед врста је дат према опадајућем броју прелета.

Врста	ОТ1			ОТ2			ОТ3			ОТ4			ОТ5			ОТ6			ОТ7			УКУПНО			
	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	Σ
Buteo buteo	2	3	2	3	2	1		2	1	2	4		1	3	1		1		1	1		9	16	5	30
Falco tinnunculus				3				1		1			5	1								9	2		11
Circus aeruginosus	2			1									1			1						5			5
Accipiter nisus							1															1			1
Grus grus			1																					1	1
Укупно летова по опсезима	4	3	3	7	2	1	1	3	1	3	4		7	4	1	1	1		1	1		24	18	6	48
Укупно летова	10			10			5			7			12			2			2			48		
% критичних летова	30%			20%			60%			57%			33%			50%			50%			38%		
Број циљних врста	3			3			3			2			3			2			1			4	2	2

Од циљних врста опет су убедљиво најбројнији били прелети мишара *Buteo buteo* (30), а затим следи ветрушка *Falco tinnunculus* са 2 пута мање прелета (11). Мишари су у овом месецу имали већи број прелета у критичној зони. Од осталих циљних врста први примерци мочварних еја *Circus aeruginosus* на сеоби су бележени крајем друге декаде. На сеоби је 15. марта забележено једно мање јато ждралова *Grus grus* у високом прелету изнад ОТ 1. Прелети последње две врсте, као и један прелет копца су бележени ван критичног опсега, дакле ван домашаја замишљених кракова ротора будућих ветротурбина.

Од других врста по броју забележених примерака још увек се истичу чворци као и у фебруару. Миграција птица током овог месеца није имала изразити карактер, нити су се појављивала значајнија миграторна јата.

Април 2015.

У априлу је током укупно 21 посматрања на оба истраживана подручја забележено 74 врсте. Од тога 7 врста су биле циљне (Табела 15). Број врста само на предметном подручју је био 71, а на контролном 39. Њихови опсези висине летења циљних врста и број налаза дати су у Табели 20. Редослед врста у Табели одговара опадајућем низу броја налаза током априла.

Табела 20. Преглед броја прелета циљних врста по осматрачким тачкама и висинским опсезима у априлу 2015. године. Редослед врста је дат према опадајућем броју прелета.

Врста	ОТ1			ОТ2			ОТ3			ОТ4			ОТ5			ОТ6			ОТ7			УКУПНО			
	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	Σ
Buteo buteo	3	1	1	2	2		2	1		2	1	1	1	2			1		1		1	11	8	3	22
Falco tinnunculus				2									3						1			6			6
Circus aeruginosus	1						1			1			1									4			4
Falco subbuteo					1		1							1								1	2		3
Pernis apivorus						1																		1	1
Falco vespertinus													1									1			1
Accipiter gentilis					1																		1		1
Укупно летова по опсезима	4	1	1	4	4	1	4	1		3	1	1	6	3			1		2		1	23	11	4	38
Укупно летова	6			9			5			5			9			1			3			38		
% критичних летова	17%			44%			20%			20%			33%			100%			0%			29%		
Број циљних врста	2			5			3			2			5			1			2			5	3	2	

И у овом месецу од циљних врста најбројнији су били прелети мишара *Buteo buteo*, а затим следе прелети ветрушке *Falco tinnunculus*, али је њих било скоро три пута мање од прелета мишара. За њима следе прелети мочварне еје *Circus aeruginosus* и сокола ластавичара *Falco subbuteo*. Такође су забележени и појединачни прелети осичара *Pernis apivorus*, плаве ветрушке *Falco vespertinus* и јастреба *Accipiter gentilis*. У критичној зони су летели највише мишари (8), а много мање соколови ластавичари (2) и јастребови (1). У овом месецу се по први пут појављују миграторне врсте као што је осичар, плава ветрушка и соко ластавичар.

По питању висине летења од осталих врста у овом месецу се истиче пре свега пољска шева *Alauda arvensis*. За мужјаке ове врсте је карактеристично да током свадбеног шепурења, привлачења женки и обележавања територије изводе вертикалне летове до висине од 100 м, што их може довести у опасност од колизије са крацима пропелера будућих ветротурбина. Осим пољске шеве истиче се пролаз пупаваца *Upupa epops* који се бележе у паровима и појединачно, почиње груписање припадника врста из породице врана *Corvidae*. Почетком месеца се региструју последња мања миграторна јата дрозда боровњака *Turdus pilaris*, а средином месеца прва мања миграторна јата пчеларица *Merops apiaster*. Прва миграторна јата сеоске *Hirundo rustica* и градске ласте *Delichon urbicum* и чиопа *Apus apus* су бележена већ у првој декади априла. Друге миграторне врсте су бележене појединачно, а не у компактним јатима. Почетком треће декаде су забележени први примерци грлица *Streptopelia turtur*. Све оне су због релативно мале висине летења биле ван потенцијалног ризика од евентуалног функционисања ветротурбина.

Мај 2015.

У мају је током укупно 21 посматрања на оба истраживана подручја забележено 68 врста птица. Од тога 3 врсте су биле циљне (Табела 15). Број врста само на предметном подручју је био 65, а на контролном 37. Опсези висине летења циљних врста дати су у Табели 21. Редослед врста у табели одговара опадајућем низу броја налаза током маја.

Табела 21. Преглед броја прелета циљних врста по осматрачким тачкама и висинским опсезима у мају 2015. године. Редослед врста је дат према опадајућем броју прелета.

Врста	ОТ1			ОТ2			ОТ3			ОТ4			ОТ5			ОТ6			ОТ7			УКУПНО			
	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	Σ
Buteo buteo	1	4		1	3		1	1			4		1	2			2		1	1		5	17		22
Falco tinnunculus				5			1						4									10			10
Haliaeetus albicilla																				1			1		1
Укупно летова по опсезима	1	4		6	3		2	1			4		5	2			2		1	2		15	18		33
Укупно летова	5			9			3			4			7			2			3						
% критичних летова	80%			33%			33%			100%			29%			100%			67%			55%			
Број циљних врста	1			2			2			1			2			1			2			2	2	0	

По броју налаза се истичу само мишар *Buteo buteo* и ветрушка *Falco tinnunculus*, али је њихова бројност релативно мала и своди се на појединачне примерке, парове и репродуктивне групе. Табела 21 говори да су мишари летели углавном на критичним висинама (10), али су сви прелети ветрушки били испод критичне висинске зоне. Један примерак орла белорепана *Haliaeetus albicilla* је полетео са контролног подручја и убрзо постигао критичну висину од око 100 м од подлоге.

Припадници осталих врста птица, пре свега пчеларице *Merops apiaster*, чворка *Sturnus vulgaris*, зелентарке *Carduelis chloris*, сеоске ласте *Hirundo rustica* и градске ласте *Delichon urbica*, су бележени такође појединачно или у малим јатима или агрегацијама на целој истраживаној локацији и контролном подручју. Учестали су и налази обичних сврачака *Lanius collurio* који су на пролазу, а повећан је и број налаза гачаца *Corvus frugilegus* који са поодраслим младунцима у мањим јатима почињу да лутају у потрази за храном. Током овог месеца забележена је и прва појава препелица *Coturnix coturnix*. За многе врсте миграција је у току. Певајући мужјаци пољске шеве *Alauda arvensis* бележени су у свакој осматрачкој зони у већем броју него у претходном месецу.

Јун 2015.

У јуну је током укупно 21 посматрања на оба истраживана подручја забележено 64 врсте. Од тога 4 врсте су биле циљне (Табела 15). Број врста само на предметном подручју је био 59, а на контролном 36. Опсези висине летења циљних врста дати су у Табели 22. Редослед врста у табели одговара опадајућем низу броја налаза током јуна.

Табела 22. Преглед броја прелета циљних врста по осматрачким тачкама и висинским опсезима у јуну 2015. године. Редослед врста је дат према опадајућем броју прелета.

Врста	ОТ1			ОТ2			ОТ3			ОТ4			ОТ5			ОТ6			ОТ7			УКУПНО			
	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	Σ
Buteo buteo	3	2	1	1	2		1	3		1			2	2			2		1	1		9	12	1	22
Falco tinnunculus	1			3	2		3						4									11	2		13
Ciconia ciconia					1															1			2		2
Falco subbuteo							1															1			1
Укупно летова по опсезима	4	2	1	4	5		5	3		1			6	2			2		1	2		21	16	1	38
Укупно летова	7			9			8			1			8			2			3			38			
% критичних летова	29%			56%			38%			0%			25%			100%			67%			42%			
Број циљних врста	2			3			3			1			2			1			2			3	3	1	

Током овог месеца отпочео је период размножавања за већину птица, па су скоро све врсте представљене гнездећим примерцима. Припадници циљних врста бележени су најчешће појединачно приликом прелета, тражења хране или плена. Из Табеле 22 се види да су прелети мишара *Buteo buteo* и ветрушке *Falco tinnunculus* поново били најбројнији, али су се њихови прелети у критичним висинама битно разликовали, при чему је прелета у критичној зони било 5 пута више у корист мишара. Укупно је 42% прелета било у критичној зони. По први пут су бележени прелети белих рода *Ciconia ciconia*.

За припаднике неких врста миграција је још увек у току или мања и средње велика јата формирају јувенилни примерци првог годишњег легла. Ту се пре свега мисли на сеоску *Hirundo rustica* и градску ласту *Delichon urbica*, али и врапце *Passer* sp. Певајући територијални мужјаци пољске шеве *Alauda arvensis* бележени су на свакој осматрачкој тачки као и током маја.

Јул 2015.

У јулу је током укупно 21 посматрања на оба истраживана подручја забележено 59 врста птица. Од тога 4 врсте су биле циљне (Табела 15). Број врста само на предметном подручју је био 58, а на контролном 31. Опсези висине летења циљних врста дати су у Табели 23. Редослед врста у табели одговара опадајућем низу броја налаза током јула.

Табела 23. Преглед броја прелета циљних врста по осматрачким тачкама и висинским опсезима у јулу 2015. године. Редослед врста је дат према опадајућем броју прелета.

Врста	ОТ1			ОТ2			ОТ3			ОТ4			ОТ5			ОТ6			ОТ7			УКУПНО			
	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	Σ
Buteo buteo	1	2	2	1	3			2		1	3		2	2			3		1	3		6	18	2	26
Falco tinnunculus	1			3	1		4			3	2		5	1					1			17	4		21
Falco subbuteo		1														1						1	1		2
Ciconia ciconia								1															1		1
Укупно летова по опсезима	2	3	2	4	4		4	3		4	5		7	3		1	3		2	3		24	24	2	50
Укупно летова	7			8			7			9			10			4			5			50		
% критичних летова	43%			50%			43%			56%			30%			75%			60%			48%		
Број циљних врста	3			2			3			2			2			2			2			3	4	1	

Крајем овог месеца завршава се период размножавања већине врста и почиње период лутања пред јесењу миграцију. Припадници циљних врста бележени су најчешће појединачно приликом прелета, тражења хране или плена. Из Табеле 23 се види да су опет прелети мишара *Buteo buteo* и ветрушке *Falco tinnunculus* били најбројнији, али су њихови прелети у критичним висинама битно разликовали, при чему је прелета у критичној зони било 4 пута више у корист мишара. Укупно је 48% прелета било у критичној зони. Забележени припадници циљних врста регистровани су појединачно приликом прелета, тражења хране или лова плена.

Припадници осталих врста бележени су углавном појединачно или у малим јатима или агрегацијама. Од осталих птица занимљиве су грлице *Streptopelia turtur* које формирају мања јата у задњој декади јула што се поклапа са временом последњих жетвених радова на житним усевима чијим се семењем хране, и припремом за почетак сеобе. Нешто већа јата поново формирају и сеоске ласте *Hirundo rustica* састављена претежно од младих примерака.

Август 2015.

У августу је током укупно 21 посматрања на оба истраживана подручја забележено 66 врста птица. Од тога 7 врста су биле циљне (Табела 15). Број врста само на предметном подручју је био 61, а на контролном 39. Опсези висине летења циљних врста дати су у Табели 24. Редослед врста у табели одговара опадајућем низу броја налаза током августа.

Табела 24. Преглед броја прелета циљних врста по осматрачким тачкама и висинским опсезима у августу 2015. године. Редослед врста је дат према опадајућем броју прелета.

Врста	ОТ1			ОТ2			ОТ3			ОТ4			ОТ5			ОТ6			ОТ7			УКУПНО			
	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	Σ
Buteo buteo	1	4	2	2	1	1	1	3		3	2		4	3		1	4			1		12	18	3	33
Falco tinnunculus				5			2			5	1		2	3					2			16	4		20
Circus aeruginosus	1							1		1												2	1		3
Falco subbuteo								1			1												2		2
Ciconia ciconia		1																					1		1
Circus pygargus				1																		1			1
Accipiter gentilis				1																		1			1
Укупно летова по опсезима	2	5	2	9	1	1	3	5		9	4		6	6		1	4		2	1		32	26	3	61
Укупно летова	9			11			8			13			12			5			3			61		
% критичних летова	56%			9%			63%			31%			50%			80%			33%			43%		
Број циљних врста	3			4			4			4			2			1			2			5	5	1

Припадници циљних врста бележени су углавном појединачно приликом прелета, тражења хране или плена. Укупно је забележен 61 прелет циљних врста. Мишари *Buteo buteo* и ветрушке *Falco tinnunculus* су имали сталне и бројне прелете, али са малим бројем јединки. Подаци говоре и о почетку лутања мочварних еја *Circus aeruginosus* које су завршиле репродукциони период и првом налазу ливадске еје *Circus cyaneus* чија миграција почиње крајем друге декаде овог месеца. Беле роде *Ciconia ciconia* у овом месецу постепено са лутања почињу да прелазе у миграторно стање. Убедљиво највише летова у критичној зони поново су имали мишари, а затим, мада много мање, и ветрушке.

Припадници осталих врста бележени су углавном појединачно, али су неки почели да са групишу у средње велика и велика јата. Гугутке *Streptopelia decaocto* и грлице *Streptopelia turtur* формирали су мања, али честа јата која су лутала пољима задржавајући се на онима где је пожњевено жито, а посебно су за одмор користили електронапонске водове. Бележена су и већа монотипска јата пчеларица *Merops apiaster*, мешовита јата сеоских ласта *Hirundo rustica* и ласта брегуница *Riparia riparia*. Такође је забележено и груписање јата кућних и пољских врабаца *Passer domesticus* и *Passer montanus*. Повећана је и фреквенција налаза углавном појединачних примерака обичних сврачака *Lanius collurio* услед почетка сеобе. Све наведене врсте су летеле на висинама до 50 m.

Септембар 2015.

У септембру је током укупно 21 посматрања на оба истраживана подручја забележено 60 врста птица. Од тога 5 врста су биле циљне (Табела 15). Број врста само на предметном подручју је био 53, а на контролном 42. Опсези висине летења циљних врста дати су у Табели 25. Редослед врста у табели одговара опадајућем низу броја налаза током септембра.

Табела 25. Преглед броја прелета циљних врста по осматрачким тачкама и висинским опсезима у септембру 2015. године. Редослед врста је дат према опадајућем броју прелета.

Врста	ОТ1			ОТ2			ОТ3			ОТ4			ОТ5			ОТ6			ОТ7			УКУПНО			
	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	Σ
Buteo buteo		2	1	1	3		1	3		1	3		1	2		1	2		1	1		6	16	1	23
Falco tinnunculus	2			5			3	1		4			7						1			22	1		23
Circus aeruginosus	1			2			1			1												5			5
Ciconia nigra															1									1	1
Pernis apivorus					1																		1		1
Укупно летова по опсезима	3	2	1	8	4		5	4		6	3		8	2	1	1	2		2	1		33	18	2	53
Укупно летова	6			12			9			9			11			3			3			53			
% критичних летова	33%			33%			44%			33%			18%			67%			33%			34%			
Број циљних врста	3			4			3			3			3			1			2			3	3	2	

Забележени припадници циљних врста бележени су претежно појединачно приликом прелета, тражења хране или плена. Табела 25 говори да су у овом месецу забележена по 23 прелета мишара *Buteo buteo* и ветрушки *Falco tinnunculus*, од чега у критичној зони 16 прелета мишара, а само 1 ветрушки. Са завршетком сезоне размножавања на предметном подручју је евидентирана повећана бројност мишара *Buteo buteo*, ветрушки *Falco tinnunculus*, мочварних еја *Circus aeruginosus,* а на сеоби су бележене и црне роде *Ciconia nigra* и осичари *Pernis apivorus*.

За остале врсте бележене су неке значајне појаве. Почетком овог месеца су забележена последња селидбена јата препелица *Coturnix coturnix,* пчеларица *Merops apiaster*, последња већа мешовита јата три врсте ласта. Припадници врсте *Streptopelia decaocto* формирали су мања јата до 30 примерака, а такође и грлице *Streptopelia turtur*. Мања јата и појединачни примерци више врста певачица су такође били регистровани. Забележено је и груписање домаћих врабаца *Passer domesticus* и пољских врабаца *Passer montanus*, као и различитих врста врана *Corvidae* у мешовита јата. Јата свих наведених врста су летела на висинама до 50 m.

Октобар 2015.

У октобру је током укупно 21 посматрања на оба истраживана подручја забележено 57 врста птица. Од тога 6 врста су биле циљне (Табела 15). Број врста само на предметном подручју је био 54, а на контролном 32. Опсези висине летења циљних врста дати су у Табели 26. Редослед врста у табели одговара опадајућем низу броја налаза током октобра.

Табела 26. Преглед броја прелета циљних врста по осматрачким тачкама и висинским опсезима у октобру 2015. године. Редослед врста је дат према опадајућем броју прелета.

Врста	ОТ1			ОТ2			ОТ3			ОТ4			ОТ5			ОТ6			ОТ7			УКУПНО			
	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	Σ
Buteo buteo	2	2	1	2	3	1		3		1	2		2	2		2	2	1		1		9	15	3	27
Falco tinnunculus				4	1		2			4			6									16	1		17
Circus cyaneus	1						1				1		1									3	1		4
Accipiter nisus	1												1			1						3			3
Cygnus olor									1															1	1
Grus grus			1																					1	1
Укупно летова по опсезима	4	2	2	6	4	1	3	3	1	5	3		10	2		3	2	1		1		31	17	5	53
Укупно летова	8			11			7			8			12			6			1			53			
% критичних летова	25%			36%			43%			38%			17%			33%			100%			32%			
Број циљних врста	4			2			4			3			4			2			1			4	3	3	

Забележени припадници циљних врста регистровни су претежно појединачно приликом прелета, тражења хране или плена. Припадници три циљне врсте су летели на критичним висинама (32% од укупног броја прелета), али је при томе по броју налаза и броју примерака поново највише било мишара *Buteo buteo*. Мочварних еја *Circus aeruginosus* више није било, али су били присутни појединачни примерци пољске *Circus cyaneus* и копца *Accipiter nisus*. Једно мало јато од 11 примерака ждралова *Grus grus* регистровано је у високом прелету изнад ОТ1.

Од осталих врста уочено повећање фреквенције налаза мањих и средње великих јата различитих врста зеба из породице *Fringillidae*, као и мања јата врабаца *Passer* sp.

Новембар 2015.

У новембру је током укупно 21 посматрања на оба истраживана подручја забележена 41 врста птица. Од тога 4 врсте су биле циљне (Табела 15). Број врста само на предметном подручју је био 37, а на контролном 27. Опсези висине летења циљних врста дати су у Табели 18. Редослед врста у табели одговара опадајућем низу броја налаза током новембра.

Табела 27. Преглед броја прелета циљних врста по осматрачким тачкама и висинским опсезима у новембру 2015. године

Врста	ОТ1			ОТ2			ОТ3			ОТ4			ОТ5			ОТ6			ОТ7			УКУПНО			
	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	Σ
Buteo buteo	3	2		1	2		2	2	1	2	1		3	2		2	2		1	1		14	12	1	27
Falco tinnunculus	1			7			2			6			4	1								20	1		21
Circus cyaneus	1									1			1									3			3
Accipiter nisus																			1			1			1
Укупно летова по опсезима	5	2		8	2		4	2	1	9	1		8	3		2	2		2	1		38	13	1	52
Укупно летова	7			10			7			10			11			4			3			52			
% критичних летова	29%			20%			29%			10%			27%			50%			33%			25%			
Број циљних врста	3			2			2			3			3			1			2			4	2	1	

По броју прелета и у новембру су доминирали мишар *Buteo buteo* и ветрушка *Falco tinnunculus*. У критичним зонама је било највише мишара. Остали примерци циљних врста су летели испод висине од 50 м.

Од осталих врста на истраживаној локацији мешовита јата припадника врста из породице врана *Corvidae* се групишу у мања јата. Птице из породице зеба *Fringilidae* настављају груписање у јата од којих су највећа она које су чиниле обичне зебе *Fringilla coelebs*. Велика су била и јата чешљугара *Carduelis carduelis* и зелентарки *Carduelis chloris*. Групишу се и стрнадице жутовољке *Emberiza citrinella*, поново заједно са ливадски трептељкама *Anthis pratensis*.

Слика 30. Мешовито јато припадника породице врана *Corvidae*. Фото: Милан Пауновић, оригинал

Биономија, начини и правци летења циљних врста на предметној локацији

У овом делу биће разматрани биолошки статус, фенологија и начини и правци прелета циљних врста, односно врста за које се сматрало да могу бити посебно угрожене изградњом и функционисањем ветрогенераторског поља, али су и посебно значајне с аспекта националног и/или међународног статуса очувања и заштите. Табеле са детаљима прелета циљних врста по осматрачким тачкама дате су у Прилогу 1 на крају ове студије. Мапе предметног простора са уцртаним прелетима циљних врста дате су у Прилогу 2. Посебно су на картама означени критични прелети за које је процењено да би били у опсегу захвата крака ротора будућих ветротурбина.

Лабуд грбац *Cygnus olor*

Два примерка ове врсте су забележена у високом прелету, изнад критичног висинског опсега, 31. октобра 2015. године недалеко од ОТ 4. Птице су праволинијски летеле на југозапад. Налаз који је приказан у Прилогу 1 може се видети мапиран у Прилогу 2.

Велика бела чапља *Casmerodius albus*

Појединачни примерци ове врсте посматрани су у децембру 2014. и почетком фебруара 2015. године са ОТ1 према таложишту пепела. Птице су или стојале на подлози и одлетале према Могили, или летеле веома ниско, свега неколико метара од подлоге, премештајући се у разним правцима са позиције на позицију ради исхране и одмора. Налази из Прилога 1 се могу видети мапирани у Прилогу 2.

Црна рода *Ciconia nigra*

Само један прелет 4 примерака ове врсте забележен је 20. септембра 2015. године. Прелет је био изнад критичног висинског опсега у висини ОТ5. Налаз који је приказан у Прилогу 1 може се видети мапиран у Прилогу 2.

Бела рода *Ciconia ciconia*

Укупно 5 примерака током 4 посматрања су забележени у јуну, јулу и августу на ОТ 1, ОТ 2 и ОТ 3, као и ОТ 7 на контролном подручју. Сву прелети су били у критичној висинској зони, укључујући и контролно подручје. Роде су на предметном простору присутне током миграционих периода, а веома ретко у време гнежђења када долазе на исхрану по луцериштима и другим ниским усевима отвореног склопа, као и на влажна станишта. Веома мали број налаза је последица недостатка оптималних услова за исхрану. Због малог броја налаза и ниске бројности није препозната потенцијална угроженост од стране будућих инфраструктура ветроелектране. Гнезда су налажена у селима која се налазе на ободу истраживане локације, у Ћириковцу, Кленовнику и Дрмну по једно, а у оближњем насељу Костолцу – укупно 2. Налази из Прилога 1 се могу видети мапирани у Прилогу 2.

Јастреб осичар *Pernis apivorus*

Укупно 2 примерака током 2 посматрања су забележена у прелету искључиво током миграционих периода, у априлу и септембру, оба на ОТ 2. Примерак из априла је летео изнад критичне зоне колизије са ветрогенераторским структурама, док је примерак из септембра летео у критичној висинској зони. На сеоби током пролећа су бележени почетком априла, а током јесење сеобе од краја августа до краја друге декаде септембра (Пузовић *ур.* 2000). На предметном простору није забележено гнежђење припадника ове врсте, јер нема адекватних шумских станишта, иако је оно вероватно на околним стаништима са већим шумским забранима, због чега се сматра за гнездерицу ширег подручја (Пузовић *ур.* 2000). Налази из Прилога 1 се могу видети мапирани у Прилогу 2.

Слика 31. Јастреб осичар *Pernis apivorus*. Фото: Милан Пауновић, оригинал

Мочварна еја *Circus aeruginosus*

Припадници ове врсте (Слика 20) појединачно у ниском лету прелетали су целокупни предметни простор с пролећа, од средине марта до краја маја, и крајем лета и у јесен, од краја августа до средине октобра, при чему су редовно били у потрази за пленом – мишоликим глодарима. Укупно 17 примерака је регистровано у 17 наврата. Бележени су да лете готово искључиво на висинама до 50 m (94% прелета). Највише налаза је било на ОТ 1 (n=4), а затим на ОТ 3 (n=3), па на ОТ 4 (n=3). На предметном простору није забележено гнежђење припадника ове врсте, јер нема адекватних влажних станишта, иако је оно евидентно на околним забареним стаништима са већим појасевима трске, због чега се сматра за гнездарицу ширег подручја (Пузовић *ур.* 2000). Налази из Прилога 1 се могу видети мапирани у Прилогу 2.

Пољска еја *Circus cyaneus*

Припадници ове врсте бележени су у ниском прелету у фебруару током пролећног периода сеобе птица, а на јесењој сеоби и зимском лутању су уочени у октобру и новембру. Фреквенција пролаза и бројност је мала и увек су посматрани појединачни примерци. Укупно 8 примерка је забележено током 8 прелета. Од тога, 7 прелета су била на висинама до 50 m, а само 1 у доњем делу критичног опсега од 50 до 100 m. Не гнезди се у Србији (Пузовић *ур.* 2000). У хладније доба године од јесени до пролећа појединачне примерке у широј околини бележе Vasić и сар. (2012). Налази из Прилога 1 се могу видети мапирани у Прилогу 2.

Ливадска еја *Circus pygargus*

Један примерак ове врсте је забележен у августу на ОТ 2 Прелет је био на висини испод 50 m. Ретка је гнездарица северног Баната и југозападне Србије где је на Сјеничко-пештерској висоравни забележен један налаз гнежђења (Пузовић *ур.* 2000). Налаз из Прилога 1 се може видети мапиран у Прилогу 2.

Јастреб *Accipiter gentilis*

Током 3 евидентирана прелета регистрована су 3 примерка. Налази су забележени у јануару на ОТ 7 на контролном подручју, у априлу на ОТ 2 и у августу на ОТ 2. Висина летења је у августу била претежно била до 50 m, а у јануару и априлу у критичној зони. Редовно се гнезди у целој Србији, а на истраживаном подручју гнежђење није бележено, али се не може искључити, па је сврстан у категорију потенцијалних гнездарица. На ширем подручју околине истраживаног подручја се сматра за сигурну гнездарицу (Пузовић *ур.* 2000). Налази из Прилога 1 се могу видети мапирани у Прилогу 2.

Кобац *Accipiter nisus*

Слично као јастреб, али се још више држи ретке средње високе вегетације због начина лова из заседе. Укупно 9 примерка је забележено током 9 прелета, а налази су регистровани у периоду од децембра до марта и у октобру и новембру. Сви прелети су били на висини испод 50 м , односно испод критичне зоне. Иако је редовна гнездарица околних предела (Пузовић *ур.* 2000), докази о гнежђењу на предметној локацији, као и у њеној непосредној близини нису нађени, вероватно из истих разлога који важе и за јастреба. Ипак, због могућности да можда гнезди на локалитету Петка (код ОТ 2), сврстан је у потенцијалне гнездарице. Бележени су подједнако мужјаци и женке. Налази из Прилога 1 се могу видети мапирани у Прилогу 2.

Орао белорепан *Haliaeetus albicilla*

Само 1 примерак ове врсте је забележен 3. маја са ОТ 7 како полеће са контролног подручја и одлази на исток. За око 1 минут посматрања он је достигао висину од око 100 м, што би одговарало критичној зони лета. Редовна је, али ређа гнездарица Србије, претежно Војводине (Пузовић *ур.* 2000). Налаз из Прилога 1 видети мапиран у Прилогу 2.

Мишар *Buteo buteo*

Мишар (Слика 29) је једна од две најчешће врсте на истраживаном подручју, чији су представници бележени током безмало сваког теренског изласка. Углавном се радило о појединачним примерцима, паровима, потенцијалним партнерима или породичним групама који су кружно летели у потрази за пленом, задржавајући се и користећи поједине објекте као осматрачнице – стабла дрвећа, жбунове или чак само благе узвишице на подлози. Током 252 посматрања је регистровано присуство 413 примерака у оквиру 286 прелета. Највише примерака је забележено током миграторних периода, и то у марту, пре репродукционог периода, и у јулу и августу, након репродукционог периода када птице лутају, и првих дана јесењег миграционог периода. Бележени су у широком опсегу висине, од подлоге до око 250 m висине од тла. У критичној висинској зони је укупно забележено 147 прелета (око 51% од укупног броја прелета). Налази из Прилога 1 нису мапирани у Прилогу 2 због великог броја прелета који не би могли бити јасно представљени. Прелети су релативно уједначено бележени на свим ОТ. Сигурна је гнездарица шире околине истраживаног подручја, а гнезда су нађена и у суседним пределима (Пузовић *ур.* 2000). На истраживаном простору је нађено 5 гнезда - 2 на локалитету Петка и по 1 на локалитетима Ћириковац, Дрмно и Контролном подручју. Сигурна је гнездарица шире околине истраживаног подручја, а гнезда су нађена и у суседним пределима (Пузовић *ур*. 2000).

Мали соко *Falco columbarius*

Само један примерак у ниском лету забележен је код ОТ 3 дана 8. јануара. Гнезди се у северним пределима Европе, а у Србији се редовно мали број појединачних примерака појављује током зиме (Пузовић *ур.* 2000). Налаз из Прилога 1 видети мапиран у Прилогу 2. Овако миноран број налаза врсте чији представници плен траже близу подлоге указују да не могу бити угрожени изградњом и функционисањем ветропелектране.

Сива ветрушка *Falco vespertinus*

Три примерка су посматрана како ниско изнад подлоге лове 27. априла око ОТ 5. Налаз из Прилога 1 видети мапиран у Прилогу 2. Редовна је, али ретка гнездарица Србије, претежно Војводине (Пузовић *ур*. 2000).

Соко ластавичар *Falco subbuteo*

Припадници ове врсте су бележени на истраживаној локацији од краја априла до краја августа, и то углавном појединачно на свим ОТ, а највише на ОТ 3. Постојање гнезда на предметној локацији није утврђено, мада се за околину сматра за вероватну гнездарицу (Пузовић *ур*. 2000), па је и на предметној локацији сврстан у потенцијалне гнездарице. Висина лета ових соколова је скоро подједнако била испод и изнад 50 m (3:5) када су птице вршиле осматрања или лов плена. Укупно је забележено 8 прелета и 8 примерака. . Налази из Прилога 1 се могу видети мапирани у Прилогу 2.

Обична ветрушка *Falco tinunnculus*

Уз мишаре, ветрушке (Слика 4) су припадници друге најфреквентније бележене врсте на истраживаном простору. Током 252 посматрања укупно је забележено 202 примерака у 164 прелета. Регистровани су у широком опсегу од тла до 150 m висине, при чему су често користиле усамљено веће дрвеће и разне инфраструктурне објекте за одмор, осматрање и лов, слично мишару. Број летова испод критичне зоне је био преко 90 %, дакле много више од броја летова у критичној зони којих је било испод 10 % – однос 148:16, док ни један прелет није бележен изнад критичне висинске зоне. На предметној локацији током периода истраживања је забележено и гнежђење, што је у складу са постојећим подацима (Пузовић *ур*. 2000) о сигурном гнежђењу у том региону перипанонске Србије. Успешност гнежђења ветрушки на предметном простору и околини није проверавана, али је забележено пет активних гнезда - 3 на локалитету Дрмно и 2 на локалитету Петка. Налази из Прилога 1 нису мапирани у Прилогу 2 због великог броја прелета који не би могли бити јасно представљени.

Ждрал *Grus grus*

Прелети малих јата ових птица (Слика 32) забележени су изнад предметне локације у 2 наврата, 15. марта и 10. октобра. Висина прелета је била велика, изнад 200 m, на ОТ 1. Укупно је забележен прелет 34 примерака (23 + 11). Ждралови су некада били гнездарице Србије. Налазе из Прилога 1 видети мапиране у Прилогу 2.

Слика 32. Мало јато ждралова *Grus grus* на ОТ 1. Фото: Милан Пауновић, оригинал

Просторна и еколошка анализа

Станишта на територији будуће ветроелектране имају веома оскудну аутохтону шумску и вегетацију водених и влажних станишта, иако њихови фрагменти и елементи и овде ипак постоје, али на њима доминира веома специфичан склоп рудералних биљних заједница у различитим фазама сукцесије (од ретке зељасте вегетације до шибљака и шикара) и у мањој мери релативно младих антропогених шумских засада (углавном у функцији рекултивације јаловине), док су агроценозе присутне само фрагментарно. Највећу површину заузимају необрађене површине које су закоровљене, те у извесном смислу представљају регенерисане делове налик на природна степска и шумо-степска станишта. На предметном (и контролном) простору налази се већи број мозаично распоређених станишта различитог типа од којих многа имају релативно малу површину, па то директно утиче на састав орнитофауне, јер се птице најрадије задржавају и хране у непосредној близини или изнад водених површина и шума. Свака од четири локације предвиђених за развој ветроелектране је специфична и не може се генерализовати њихов опис и структура станишта. Ипак, евидентно је да овакав мозаичан распоред малих површина различитих типова станишта највише погодује малим птицама певачицама, а да је углавном неповољно за чапље и роде, као и пловуше. Наравно, за то постоје изузеци, а то су врсте са широм станишном валенцом. Код рода и чапљи то је сива чапља *Ardea cinerea*, а код пловуша дивља патка *Anas platyrhynchos*. Међутим, због свог популационог статуса, статуса угрожености и положаја у националном и међународном законодавству из области заштите природе, ове две врсте нису сврстане у циљне и неће се посебно елаборирати.

У периоду истраживања је реализовано укупно 252 посматрања, при чеми је остварено 322 сати мониторинга на ОТ и 104 сати на тражењу гнезда у оквиру 36 теренских дана, на основу чега је створена представа о стању истраживаних елемената фауне и станишта и на основу којих је извршена анализа прикупљених података. Забележених 119 врста птица на предметној локацији, односно 120 на целом истраживаном подручју које обухвата предметно и контролно подручје, јасно говоре о квалитативно релативно високом диверзитету фауне птица (Табела 7), али је у квантитативном смислу број примерака очекивано мали. На предметној локацији број врста је равномерно бележен, иако највише на ОТ 1 (n=88), а најмање на ОТ 5 (n=58). Остале ОТ имају сличне вредности броја забележених врста (ОТ 1 n=87, ОТ 3 n=72, ОТ 4 n=79) (Табела 9, за позиције ОТ видети Карту 2). Како се из овога може закључити, узрок ове равномерности треба тражити у једноличности запарложених станишта и одлагалишта јаловине на предметној локацији, одсуству већих и константних влажних, шумских и шумо-степских станишта, значајној удаљености већих водених површина, релативно честом присуству људи и пољопривредне и рударске механизације у станишту. Сви наведени карактери битно доприносе неоптималности предметне локације за задржавање многих врста птица, а нарочито њено коришћење у периоду репродукције. С друге стране, неки таксони или еколошке групе птица на предметном простору стално или сезонски, налазе обиље трофичких ресурса што условљава њихово сезонско задржавање у релативно већем броју. То се у првом реду односи на птице дневне грабљивице које се хране ситним мишоликим глодарима и врсте малих птица певачица које у стаништима истраживаног подручја налазе обиље хране и места за скривање и гнежђење.

У Табели 28 дат је преглед циљних врста и налази њихових прелета по осматрачким тачкама и три висинска опсега. Највише прелета циљних врста било је на ОТ 5, нешто мање на ОТ 2, а затим на ОТ 1 и ОТ 4. Број забележених прелета у критичној зони изнад 50 и испод 180 m висине од подлоге је највећи у околини ОТ 3 и 4 где износи 42 до 37 % од укупног броја прелета по свакој ОТ, док је у пределу ОТ 1 и 3 тај проценат мањи – од 25 до 33 %. Урађена је и процена за циљне врсте на контролном поручју, али се оне овде не разматрају, јер служе само за сврхе компарације.

Табела 28. Преглед броја прелета циљних врста по осматрачким тачкама и висинским опсезима.

Врста	ОТ1			ОТ2			ОТ3			ОТ4			ОТ5			ОТ6			ОТ7			УКУПНО			
	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	<	К	>	Σ
Buteo buteo	18	25	13	24	23	5	10	24	4	17	24	3	25	21	3	8	20	1	7	10	1	109	147	30	286
Falco tinnunculus	7			44	4		18	2		24	3		50	7					5			148	16	0	164
Circus aeruginosus	5			3			2	1		3			2			1						16	1	0	17
Accipiter nisus	3						1			1			1			1			2			9	0	0	9
Circus cyaneus	2						1			1	1		3									7	1	0	8
Falco subbuteo		1			1		2	1			1			1		1						3	5	0	8
Casmerodius albus	4																					4	0	0	4
Ciconia ciconia		1			1			1												1		0	4	0	4
Accipiter gentilis				1	1															1		1	2	0	3
Pernis apivorus					1	1																0	1	1	2
Grus grus			2																			0	0	2	2
Ciconia nigra															1							0	0	1	1
Cygnus olor									1													0	0	1	1
Haliaeetus albicilla																				1		0	1	0	1
Circus pygargus				1																		1	0	0	1
Falco vespertinus													1									1	0	0	1
Falco columbarius							1															1	0	0	1
Укупно летова по опсезима	39	27	15	73	31	6	35	29	5	46	29	3	82	29	4	11	20	1	14	13	1	300	178	35	513
Укупно летова	81			110			69			78			115			32			28			513			
% критичних летова	33%			28%			42%			37%			25%			63%			46%			35%			
Број циљних врста	9			8			9			6			8			4			6			11	9	5	

Сумарни преглед налаза врста по висинским опсезима и њихов опадајући редослед према укупном броју налаза дат је у Табели 28. Како је из табела видљиво, убедљиво највећи број налаза припада мишарима *Buteo buteo* и ветрушкама *Falco tinnunculus* - 286 и 164 прелета. Са значајно мање налаза следе припадници четири врсте – мочварне еје *Circus aeruginosus* (17), копца *Accipiter nisus* (9), пољске *Circus cyaneus* (8) и сокола ластавичара *Falco subbuteo* (8). Остали налази/прелети припадника циљних врста бележени су мање од 5 пута током једногодишњег мониторинга, те се њихово присуство на предметној локацији може сматрати крајње мало значајним.

Генерално узев, најчешћи опсег висине лета већине врста је до 50 m – укупно 300 налаза, и од 50 до 200 m – 178 налаза (Табела 28). Максималан дневни број регистрованих циљних врста је заиста мали (видети табеле у Прилогу 1), па се не може говорити о њиховом концентрисању на предметном подручју. Од укупно 513 забележених прелета циљних врста, 178 је било у критичној висинској зони од 60 до 180 m изнад подлоге, што износи само око 35 %. Највећи број прелета циљних врста – 65 % забележен је у висинској зони до 50 m и изнад 200 m од подлоге које нису критичне по питању евентуалне угрожености од кракова ротора ветротурбина. Број и процентуална заступљеност летова на критичним висинама по осматрачким тачкама дати су у Табели 28. Овај податак добијен на основу једногодишњег мониторинга омогућава процену да предметна локација у великој мери задовољава критеријум безбедности птица, а нарочито циљних врста у случају њеног искоришћења за постављање и функционисање постројења за коришћење енергије ветра, те да стање и квалитет станишта немају већи значај за живот птица, јер не пружају оптималне услове за њихов живот и задржавање, нарочито не већини циљних врста. Са биолошког становишта главни значајни карактери су присуство трофичких ресурса за птице грабљивице и граниворне врсте. Периодично, а нарочито после жетвених радова, односно плодиношења корова и трава на рекултивисаној јаловини, плен дневних грабљивица – ситни глодари могу имати оптималне услове за живот и већу бројност на предметном подручју. Током жетвених радова у агрикултурним стаништима предметне локације остаје значајна количина зрнастих и других агрикултурних плодова што делује атрактантски на граниворне врсте птица, али и ситне глодаре којима се хране грабљивице.

Најосетљивији субјекти мониторинга јесу птице грабљивице које припадају угроженим врстама због чега су углавном у режиму строге заштите. Од 17 циљних врста њих 12 припадају дневним грабљивицама. Веће грабљивице попут орлова крсташа *Aquila heliaca,* на предметној локацији током овог мониторинга нису бележене, а орао белорепан *Haliaeetus albicilla* на предметној локацији није посматран, већ само једном око ОТ 7 на контролном подручју. Исто важи и за патуљастог орла *Aquila pennata* чији су налази у последње време учестали у јужном Банату (Tucakov и сар. 2005, Вучановић и сар. 2010, лични подаци аутора). Примерци степског сокола *Falco cherrug* такође нису нађени.

Присуство, пак, већег броја примерака ситних глодара (*Rodentia*) и бубоједа (*Lipotyphla*) у агроценозама предметне локације привлачи већи број дневних грабљивица попут мишара, ветрушки и еја, те због тога њихова бројност доминира, о чему сведочи већи број налаза припадника ових врста птица у односу на друге циљне врсте (Табела 28). Од дневних грабљивица регистровани су највише мишар *Buteo buteo* и ветрушка *Falco tinnunculus*, а релативно често и појединачни прелети мочварне еје *Circus aeruginosus*. Јастреб *Accipiter gentilis* и кобац *Accipiter nisus* су стално присутни у малом броју, а соко ластавичар *Falco subbuteo* је такође стално, али у малом броју присутан само током најтоплијег доба године.

Многе птице водених станишта, а пре свега гуске (*Anseriformes*) уопште нису бележене, док су прелети великог вранца *Phalacrocorax carbo* веома ретки, што говори да предметна локација не садржи њихова оптимална станишта, нити да се налази на правцу њиховог значајног летног коридора. Од штакара бела рода *Ciconia ciconia* и црна рода су бележене само по неколико пута или само једном, а једино је сива чапља *Ardea cinerea* бележена чешће, али због свог статуса ова врста није сврстана у циљне. Од ноћних грабљивица – сова (*Strigiformes*) на истраживаном подручју је забележено присуство четири врсте чије је оглашавање регистровано током пролећа приликом истраживања фауне слепих мишева.

Слика 33. Мало јато грлица *Streptopelia turtur*. Фото: Милан Пауновић, оригинал

Од осталих птица које се масовније појављују треба поменути пчеларицу *Merops apiaster* и донекле чворка *Sturnus vulgaris*, као и мања јата грлица *Streptopelia turtur* у јулу и касније. Висина њиховог лета варира од подлоге па све до 50 m изнад тла, са ретким премашивањем ове висине због чега се не би могле окарактерисати као потенцијално угрожене од кракова ветротурбина. Често се, нарочито у јесен, виђају мања и средње велика јата различитих врста зеба (*Fringilidae*), врабаца (*Passer* sp.) и мешовита мања јата неколико врста ласта (*Hirundo rustica, Riparia riparia, Delichon urbicum*) и посебна јата неколико врста врана (*Corvidae*), која лутају пољима ван репродукционог периода или током миграције. Станишта предметне локације погодују пољској шеви *Alauda arvensis* и ћубастој шеви *Galerida cristata* током периода размножавања када је уочљиво присуство већег броја мужјака који чувају своје територије, али и ван њега када се птице групишу у мала и средње велика јата. Присуство, навике, понашање и начин искоришћавања ваздушног простора од стране осталих врста и њихов број нису од значаја за ова разматрања.

Функција предела локације и непосредне околине за слепе мишеве

Овим мониторингом недвосмислено је утврђено да су слепи мишеви стално присутни на локацијама будуће ветроелектране, у непосредној околини, као и на контролном подручју, мада на самим локацијама, поготово ван урбанизованих зона и на већим удаљеностима од њих, у мањем броју. У овом делу резултати мониторинга биће анализирани из еколошког аспекта. На основу прикупљених података покушаће да се да што исцрпнији одговор на питање какву еколошку функцију и значај локације ветроелектране и непосредна околина, тј. предели и станишта који ту постоје, имају за присутне слепе мишеве, одн. како присутни слепи мишеви користе пределе и станишта локације за задовољавање својих животних потреба. Ова анализа биће фокусирана на оне аспекте присуства и животних функција слепих мишева на локацији и у њеној непосредној околини на које релизација пројекта ветроелектране може имати утицаја.

Осим сталног присуства слепих мишева, трансектима спровођеним у периоду од априла до новембра 2015. године утврђено је да на локацији и непосредоној околини постоји стална активност слепих мишева током овог периода, тј. током целокупног периода године током којег су слепи мишеви активни. Такође, иако се активност слепих мишева регистрована на трансектима током овог мониторинга када се посматра целокупно подручје истраживања може окарактерисати као висока, активност је у већем делу самих локација ветроелектране значајно нижа. За овакав резултат може се рећи да је очекиван из аспекта полазне оцене о релативном сиромаштву еколошких ресурса формулисане на основу прелиминарних еколошких анализа. Висока укупна активност слепих мишева на периферији и у околини локација (насеља и друге зоне високог степена урбанизованости) резултат је обиља трофичких и криптичких ресурса, очекиваног и потврђеног током овог мониторинга, у овом делу истраживаног подручја. Објашњење за барем повремено високу активност слепих мишева и на самим локацијама, произлази из, током овог мониторинга утврђеног, обиља трофичких ресурса на највећем делу простора локација и потврђеног постојања криптичких ресурса, у занемарљиво малој мери на самим локацијама, а у много већој у непосредној околини локације.

Слика 34. Заталасани антропогени рељег и специфичнан склоп рудералне и густе жбунасто-дрвенасте вегетације карактерише и контролно подручје. Фото: Марко Раковић, оригинал.

Да би **интензитет активности** могао лакше да се пореди у различитим просторним и временским оквирима користиће се мера стандардизована по времену – **индекс активности** – која представља укупан број регистрованих прелета у одређеном простору и/или периоду подељен укупним ефективним трајањем трансекта у том простору и/или периоду.

Ради лакшег поређења користиће се и **категоризација индекса активности** слепих мишева, било у простору или времену, примерена еколошким условима Србије:

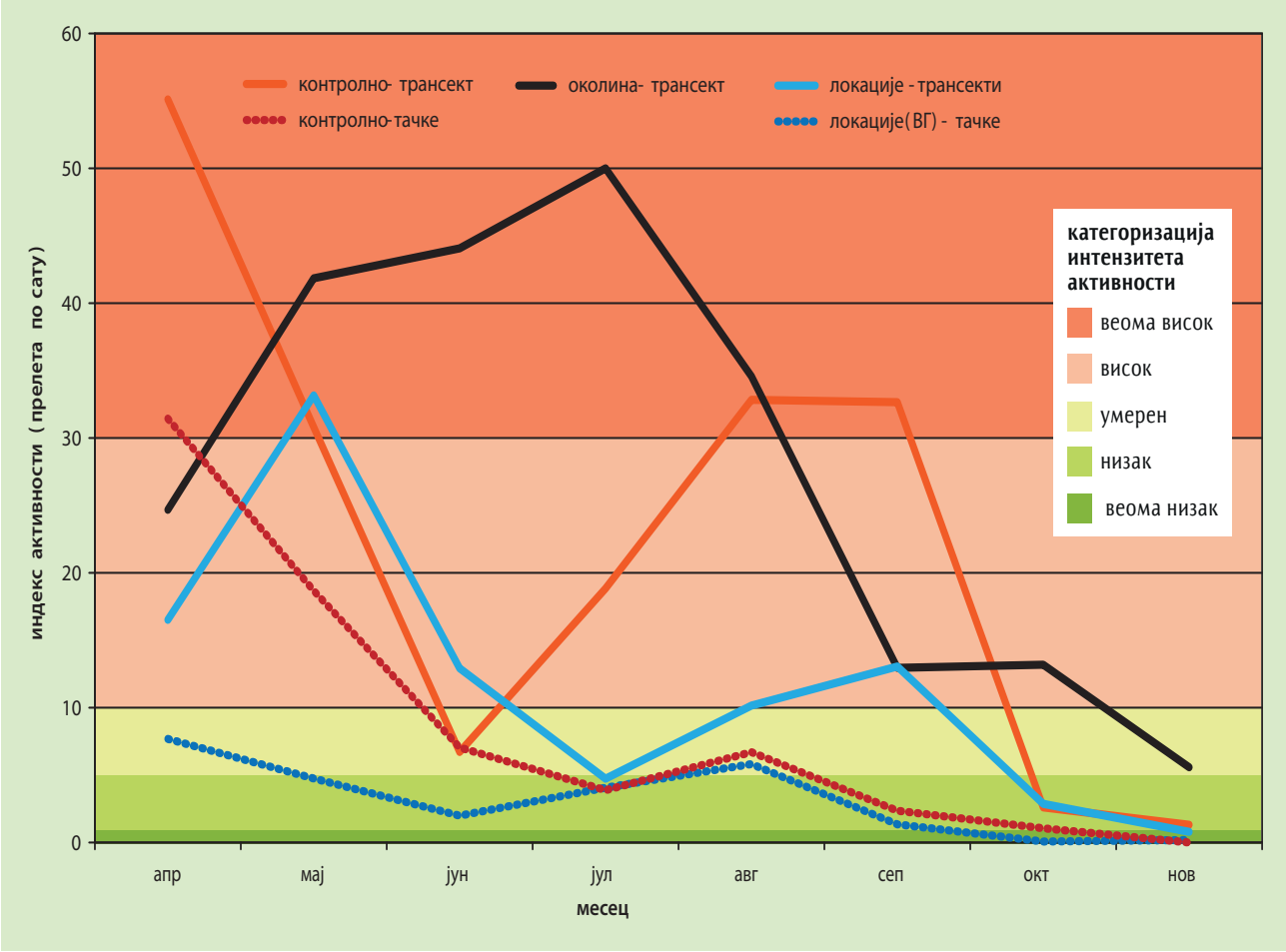
- мање од 1 прелета по сату – **веома низак**,
- 1 до 5 прелета по сату – **низак**,
- 5 до 10 прелета по сату – **умерен**,
- 10 до 30 прелета по сату – **висок**,
- више од 30 прелета по сату – **веома висок**.

Као мера **релативне бројности** врста у одређеном простору и/или периоду користиће се **процентуални удео** прелета за које је идентификовано да припадају одређеној врсти (одн. групи врста) у укупном броју регистрованих прелета/контаката у том простору и/или периоду.

Да би просторне разлике у регистрованом интензитету активности могле лакше да се анализирају у односу на еколошке карактеристике истраживаног подручја и план пројекта потенцијалне ветроелектране, издвојене су специфичне просторно-еколошке целине, претходно више пута помињане – локације ветроелектране, непосредна околина и контролно подручје. Под **локацијама ветроелектране** овде ће се подразумевати простор обухваћен трансектима 2, 3, 4 и 5 (светлоплава, црвена, наранџаста и тамнољубичаста линија означене одговарајућим бројевима на Слици 25) и свим тачкама цензуса на позицијама ветрогенератора (жуте тачке означене ВГ01-ВГ20 на Слици 25), одн. по локацијама: локација Ћириковац – трансект 2 и ВГ11-ВГ14, локација Петка трансект 3 и ВГ08-ВГ10, локација Кленовник – трансект 4 и ВГ15-ВГ20, локација Дрмно трансект 5 и ВГ01-ВГ07. Локације су углавном мање урбанизован простор рекултивисаних одлагалишта јаловине и затворених површинских копова са специфичним склопом рудералне вегетације отвореног склопа и углавном младе дрвенасто-жбунасте вегетације веома густог склопа, али и са елементима урбаног простора, шуме, агробиоценоза и влажних станишта. Под **непосредном околином** подразумеваће се простор обухваћен трансектом 1 (светлозелена линија на Слици 25) – високоурбанизовани простор између локација Петка и Ћириковац укључујући и део комплекса Управе површинског копа Ћириковац и сегмент државног пута IIA реда Пожаревац-Костолац. Под **контролним подручјем** подразумеваће се простор обухваћен трансектом 0 (тамнозелена линија на Слици 25) и свим тачкама цензуса у оквиру овог подручја (светложуте тачке означене К1-К7 на Слици 25) – простор еколошки сличан локацијама, али са нешто израженијим утицајем аутохтоних водених, влажних и шумских станишта углавном смештених у његовој околини, а само периферно и у оквиру овог простора, као и насеља у чијој је непосредној близини такође периферним делом.

Временска и просторна динамика активности слепих мишева

Очигледно је (Прилог 3, Табела 29, Графикон 1) да на локацији и у непосредној околини квантитативне разлике у регистрованој активности постоје како у времену – између различитих делова исте ноћи, између ноћи током истог месеца, између месеци током целе сезоне, тако и у простору – између трансеката и тачака цензуса, као и међу самим трансектима/локацијама и тачкама цензуса / позицијама ветрогенератора, и, нарочито, између просторно-еколошких целина (локација, околине и контролног подручја). У овом делу те разлике у регистрованој активности забележене на подручју истраживања анализираће се у циљу доношења закључака о правилностима које постоје у временској и просторној динамици активности слепих мишева посматрано у целини. Правилности у динамици активности специфичне за појединачне врсте, услед њихових биономских и еколошких карактеристика, анализираће се у посебном делу који следи у циљу сагледавања еколошких функција локације, непосредне околине и контролног подручја специфичних за те врсте.



Графикон 1. Индекс активности слепих мишева по месецима и просторно-еколошким целинама.

Већ је констатовано да током периода обухваћеног овим мониторингом на целокупном истраживаном подручју, тј. и на локацијама ветроелектране, и у околини, и на контролном подручју, постоји стална активност слепих мишева, што се региструје и на трансектима и у тачкама цензуса (Табела 29, Графикон 1).

Табела 29. Индекс активности слепих мишева (просечан број прелата по сату трансекта/цензуса) са категоризацијом (боје као на Графику 1) по месецима и тачкама цензуса / трансектима и просторно-еколошким целинама и минималан број регистрованих врста по месецима. Због прегледности табеле периоди током којих није регистрована активност (0 прелета по сату) представљени су празним пољима.

Локација \ Месец		Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Укупно
Контролно подручја	К1	5.88	5.86	6.93	1.94	1.84	1.00	0.99		2.74
	К2	13.55	17.47	9.04	2.62	2.56	3.57	0.61		5.55
	К3	45.05	67.49	9.86	1.48	1.54	1.90	1.06		14.48
	К4	46.05	18.12	4.93	11.41	20.78	6.24	2.05		12.69
	К5	23.22	7.92	9.98	4.90	3.79	0.90	0.99		5.86
	К6	80.03	11.39	4.46	2.51	3.17	1.72	0.46		12.14
	К7	6.28	2.50	4.11	2.28	13.21	1.18	1.22		3.55
	Укупно	**31.44**	**18.68**	**7.05**	**3.88**	**6.70**	**2.36**	**1.05**	**0.00**	**8.14**
Дрмно	ВГ01	4.17	1.84	4.01	2.01	9.70	1.18			2.63
	ВГ02	4.87	3.68	0.71	0.33	5.46	0.51		0.07	1.81
	ВГ03	3.68	5.41	1.89	44.28	6.50	0.76		0.29	6.73
	ВГ04	2.88	1.62	2.71	1.78	11.68	1.69		0.07	2.63
	ВГ05	4.77	1.73	1.18	2.90	7.06	2.70		0.07	2.40
	ВГ06	4.47	3.46	7.54	2.01	17.05	1.60		0.14	4.17
	ВГ07	1.59	3.14	6.37	1.00	9.04	2.03	0.15	0.07	2.67
Петка	ВГ08	34.89	4.43	6.26	5.82	1.03	0.85	0.32	0.72	6.24
	ВГ09	1.78	2.10	0.59	3.58	2.54	0.93	0.08	0.14	1.35
	ВГ10	2.47	12.07	3.43	1.90	7.23	1.02		0.57	3.24
Ћириковац	ВГ11	1.48	1.66	4.02	4.59	4.23	0.34		0.36	1.86
	ВГ12	4.15	17.82	0.24	0.34	2.16	0.34			2.75
	ВГ13	13.54	16.27	0.59	1.23	3.85	1.27	0.16	0.29	4.24
	ВГ14	4.45	0.55	0.24	1.90	0.85	0.42		0.07	0.98
Кленовник	ВГ15	9.82	1.91		1.59	3.23	1.36	0.08	0.07	2.11
	ВГ16	14.92	1.80		0.57	2.63	1.02	0.08	0.07	2.47
	ВГ17	7.81	2.81		0.34	2.42	2.12	0.15	0.29	1.90
	ВГ18	13.32	6.07		3.53	2.32	1.95	0.08	0.22	3.16
	ВГ19	13.92	2.81		0.68	2.22	2.04	0.30	0.07	2.60
	ВГ20	4.63	3.82		0.91	15.16	2.79	0.08	0.14	3.33
Локација (ВГ) укупно		**7.68**	**4.75**	**1.99**	**4.07**	**5.82**	**1.35**	**0.07**	**0.19**	**2.96**
Локације	2 Ћириковац	35.6	91.4	5.3	3.6	11.9	6.8	2.0	0.4	19.4
	3 Петка	12.8	46.2	35.3	4.2	16.0	14.9	4.1	2.6	16.7
	4 Кленовник	18.1	12.8	5.9	2.2	4.6	26.4	5.0	0.9	9.6
	5 Дрмно	3.8	13.3	16.5	8.0	12.7	2.1	0.8	0.3	7.1
	Локације укупно	**16.5**	**33.2**	**12.9**	**4.7**	**10.2**	**13.1**	**2.9**	**0.8**	**11.7**
1 околина		24.7	41.8	44.1	50.0	34.6	13.0	13.2	5.6	26.6
0 Контролно подручје		55.1	30.8	6.7	18.8	32.8	32.7	2.6	1.3	23.0
Трансекти укупно		**25.4**	**32.9**	**12.6**	**9.7**	**16.2**	**17.2**	**3.3**	**1.1**	**14.8**
Мин. бр. врста		16	13	11	9	12	10	9	6	**19**

Преглед индекса активности по месецима (Табела 29, Графикон 1) јасно показује да је активност (као и диверзитет фауне, тј. број идентификованих врста на трансектима) на свим трансектима / тачкама, посматрано појединачно и у целини, и у свим просторно-еколошким целинама током периода овог мониторинга почела средином априла и веома брзо расла, при чему је котролном подручју већ на почетку периода активности постигла апсолутни максимум (који се исказује и на трансектима и у тачкама цензуса). На локацијама и у околини активност је била највиша током лета, на локацијама уз карактеристичан минимум средином лета (јун/јул) и максимум у другој половини лета (август/септембар), што је динамика која се уочава и на контролном подручју, у оба случаја и на трансектима и тачкама цензуса), при чему се овај летњи минимум не уочава у околини. Од почетка јесени активност постепено опада и на крају сасвим престаје. Оваква активност углавном прати годишњи циклус активности слепих мишева уобичајен у Србији (Пауновић и сар. 2011), условљен регуларним сезонским сменама временских услова повољних и неповољних за активност слепих мишева и њиховог плена, чију сезонску динамику активности слепи мишеви прате.

Тако су и извесна одступања од уобичајене сезонске динамике активности слепих мишева која су регистрована током периода овог мониторинга била условљена неуобичајеним временским приликама.

Већ је поменуто да су у марту и у првој половини априла, када у Србији уобичајено почиње активност слепих мишева након хибернације (Пауновић и сар. 2011), 2015. године забележене дуготрајне веома неповољне временске прилике – веома ниске температуре, нарочито ноћне, и веома интензивне падавине. Овакве дуготрајне неповољне временске прилике – метеоролошки екстреми, доводе до веома ниских концентрација или потпуног одсуства инсеката, плена слепих мишева током дугих периода, што онемогућава нормалну активност слепих мишева. Због тога је и почетак ове фазе мониторинга био одложен до успостављања одговарајућих временских прилика, тј. до отпочињања активности слепих мишева, почетком априла. Овакав поремећај годишњег циклуса активности слепих мишева регистрован је ове године и на другим подручјима у Србији и на Балкану (подаци аутора) и последица је наведених метеоролошких услова. Овогодишње одсуство активности слепих мишева на локацији у периоду од почетка марта до средине априла не може се, дакле, сматрати за правило, тј. за уобичајену сезонску динамику активности слепих мишева на локацији, јер је последица временских услова који су екстремно одступали од уобичајеног варирања типичног за овај период и простор. Такође, зима, тј. период током кога слепи мишеви нису били активни у Србији, био је ове године неуобичајено дуг јер је почео већ у децембру 2014. године; ово је условило да слепи мишеви потпуно исцрпе своје унутрашње енергетске залихе и да одмах по успостављању повољних услова, тј. појави плена, почну са веома интензивном ловном активношћу. Ово је бар делом разлог за веома интензивну, па и максималну, активност слепих мишева која је регистрована већ на самом почетку активности током овог мониторинга, што није уобичајено у Србији, али је регистровано ове године и у другим регионима у Србији и на Балкану (подаци аутора), а омогућено је и неуобичајено високом бројношћу, активношћу и диверзитетом плена већ на почетку сезоне активности (Прилог 3).

Уобичајена сезонска динамика активности слепих мишева на локацији, у условима без дуготрајних неповољних временских прилика који су карактерисали почетни период овог мониторинга, са већим или мањим одступањима засигурно прати годишњи циклус активности уобичајен у Србији (Пауновић и сар. 2011) – почиње и релативно брзо расте са почетком пролећа (обично у марту), а затим, као што је регистровано и током овог мониторинга, без прекида траје уз карактеристичне осцилације током пролећа, лета и почетка јесени (април-септембар), постепено опада током јесени (октобар, прва половина новембра) и престаје крајем јесни (друга половина новембра).

Интензитет активности слепих мишева током периода оптималних услова (април-септембар) који је регистрован овим мониторингом, на локацијама ветроелектране може се оценити као углавном висок до умерен на трансектима а углавном низак на позицијама ветрогенератора, док је у околини и на контролном подручју константно значајно виши, тј. висок до веома висок. **Минимум активности** током периода оптималних услова бележи се на трансектима на свим локацијама, као и на већини позиција ветрогенератора на локацијама Дрмно и Петка, али и у тачкама цензуса на котролном подручју, у **првој половини јула**. На позицијама ветрогенератора посматраним укупно, али и појединачно на локацијама Ћириковац и Кленовник, као и на трансекту контролног подручја, овај минимум је забележен у **другој половини јуна**, а посебно је изражен на локацији Кленовник где је цензус реализован крајем месеца. Ово карактеристично смањење интензитета активности почетком лета последица је смањене вагилности женки током рађања и првих дана живота младунаца (Dietz и сар. 2009), које се поклапа са овим периодом; тада женке током неколико дана не напуштају склоништа ради лова, а затим се током још неколико дана удаљавају од склоништа на краће дистанце и периоде. У ово се потпуно уклапа и максимум активности који се у овом периоду бележи на трансекту у околини локације јер је управо то зона непосредне близине склоништа (потврђених и потенцијалних). **Максимум активности** у периоду оптималних услова (ако се занемари неуобичајени максимум на самом почетку активности), забележен је на локацијама, како на позицијама ветрогенератора тако и на трансектима, у **другој половини августа** (са изузетком трансекта на локацији Клениовник где је забележен на самом почетку септембра, а не почетком августа). Слични су и резлтати са контролног подручја, али је ту на трансекту овај максимум подједнако је изражен и у септембру. Ови максимуми активности последица су почетка активности (излетања) младунаца рођених пре око месеца и по до два, што је период током којега младунци присутних врста слепих мишева стасавају за први лет (Dietz и сар. 2009). Оваква сезонска динамика јасно указује да се, можда само у минималној мери на локацији а, сигурно у много већој, у непосредној околини где су много богатији одговарајући криптички услови, одвија значајна репродуктивна активност бар неких од присутних врста.

Секундарни **максимум активности** који је током периода оптималних услова забележен **у трећој декади септембра** на трансекту контролног подручја (не и на трансектима на локацији, као ни у тачкама цензуса на контролном подручју, где су истраживања реализована у првој декади месеца) поклапа се са периодом најзначајнијег миграторног прилива припадника миграторних врста у овом делу Европе (Hutterer и сар. (*ур.*) 2005, Dietz и сар. 2009, Пауновић и сар. 2011). Овај максимум не уочава се ни на позицијама ветрогенератора иако су истраживања вршена у одговарајућем периоду.

Пошто су условљени уобичајеном динамиком животног циклуса слепих мишева, минимуми и максимуми активности регистровани овим мониторингом, у јуну/јулу, односно у јулу, на локацији се могу сматрати за правило, тј. може се очекивати да се испољавају и убудуће у овим периодима, када је то и уобичајено у Србији (Пауновић и сар. 2011). Извесне разлике у времену када се ови минимум и максимум активности јављају код различитих врста, у највећој мери су последица биономских и еколошких специфичности врста (које су узрок и разлика у њихово просторној динамици активности, тј. различитој заступљености на различитим трансектима), што се испољава и кроз разлике у сезонској динамици активности између појединачних трансеката и биће детаљније елаборирано у посебној целини ове студије.

Пошто су условљени уобичајеном динамиком животног циклуса слепих мишева, минимуми и максимуми активности регистровани овим мониторингом, у јуну/јулу, односно у августу и септембру, на локацији се могу сматрати за правило, тј. може се очекивати да се испољавају и убудуће. Ипак, минимуми и максимуми условљени репродукривним активностима могу се очекивати нешто раније тј. у периодима када је то уобичајено у Србији (Пауновић и сар. 2011) – минимум крајем маја / почетком јуна, а максимум крајем јула / почетком августа. И ово одступање од уобичајене динамике годишњег циклуса активности слепих мишева регистровано је ове године и на другим подручјима у Србији и на Балкану (подаци аутора) и вероватно је последивца касније почетка активности. Извесне разлике у времену када се ови минимуми и максимуми активности јављају код различитих врста, у највећој мери су последица биономских и еколошких специфичности врста (које су узрок и разлика у њиховој просторној динамици активности, тј. различитој заступљености у различитим просторно-еколошким целинама), што се испољава и кроз поменуте разлике у сезонској динамици активности између просторно-еколошких целина и биће детаљније елаборирани у посебној целини ове студије.

Што се **дневне динамике активности** (Прилог 3) тиче, уочава се да током периода оптималних временских услова (април-септембар) активност у свим деловима обухваћеним истраживањем почиње у интервалу од неколико минута (контролно подручје и околина), али обично од око пола сата до око 3/4 сата након заласка сунца и траје са периодично променљивим али несмањеним интензитетом специфичним за трансект, односно његов специфичан део, током целе ноћи, а престаје у око један сат до пола сата пре изласка сунца, на контролном подручју и у околини и до само неколико минута пре свитања. Током ноћи 8/9. септембра у којој је температура пала испод нивоа који омогућава активност плена, као и током свих радних ноћи у октобру и новембру, активност је била концентрисана на почетку ноћи, да би касније значајно опала или сасвим престала.

И **просторна динамика активности** показује јасне правилности, што се уочава у прегледу регистрованог интензитета активности (Табела 29, Графикон 1) и прегледу података (Прилог 3).

Највиши укупни интензитет активности слепих мишева региструје на трансекту 1, тј. **у *околини локације***, и може се окарактерисати као **висок**, али готово **на граници веома високог**. Штавише, и месечни интензитет активности на овом трансекту био је током готово свих месеци овог мониторинга веома висок или висок, а само у новембру умерен, и највиши у односу на остале трансекте током готово свих месеци. Уочава се и веома изразита просторна концентрација активности у два његова сразмерно веома мала, али просторно-еколошки веома специфична дела, тј. у зонама електричне расвете. Убедљиво највећи део укупне активности на овом трансекту – око 2/3 укупно, одн 31-92% током појединачних јединичних трансеката, регистровано је на делу овог трансекта који пролази кроз централни део и поред капије комплекса Управе копа Ћириковац, а који чини око 1/4 овог трансекта. На овом делу често се бележи непрестана, а по правилу веома висока активност, што је било нарочито изражено у јулу јер је тада овде забележен максимум, а у локацијама минимум активности. Концентрација активности уочава се и на још мањем сегменту овог трансекта који пролази поред зграде расадника, који чини само око 5% овог трансекта а где се региструје око 1/4 укупне активности (8-42% током појединачних јединичних трансеката) уз веома високу до високу активност. У осталим деловима трансекта активност је значајно нижа и креће се углавном од у границама умерене. Насупрот активности, диверзитет на овом трансекту/целини је убедљиво најнижи – од 19 врста (минимално) које су забележене током овог мониторинга, овде је регистровано само 7.

Висока до веома висока активност константно је бележена, несистематски, током идентификације и инспекције склоништа, током целих ноћи и **у околини локације** ван дела који је био обухваћен детекцијом активности – у зони шумских, водених и влажних комплекса и, нарочито, насеља, чак и ван периода оптималних временских услова, посебно око уличне расвете.

Слика 35. Плавне шуме у долинама Могиле и Млаве у којима су бројна регистрована склоништа јединки *Nyctalus noctula*, потенцијално и других врста. Фото: Бранко Карапанџа, оригинал.

И на ***контролном подручју***, тј. на трансекту 0, бележи се **висока** укупна активност, током већине месеци веома висока, а умерена је током периода оптималних услова била само у јуну. У тачкама цензуса овде укупна активност била је умерена а кретала се од веома високе до ниске, у зависности од позиције и месеца. Апсолутни максимум активности на конролном подручју, и на трансекту и у тачкама цензуса, забележен је већ на самом почетку мониторинга активности у априла. И на овом трансекту уочава се изразита просторна концентрација активности у два његова сразмерно веома мала, али просторно-еколошки веома специфична дела. Готово 1/2 укупне активности (12-100% током појединачних јединичних трансеката), региструје на његовом најјужнијем краку, тј. на делу атарског путу који од руба насеља Ћириковца води ка овом подручју, а који чини само око 16% овог трансекта; овде се готово увек региструје веома висока до висока активност, што је нарочито изражено на самом почетку дневне активноти (тј. током јединичних трансеката у сумрак који су почињали са овог краја трансекта). Овај сегмент је уједно и својеврстан „центар диверзитета“ фауне слепих мишева целог истраживаног подручја јер је ту на малом простору регистровано чак 15 врста (минимално) од 16 које су забележене на контролном подручју, по чему се и овај трансект издваја у односу на све остале , одн. од 19 укупно забалежених овим мониторингом. Изразита концентрација активности уочава се и на централном сегменту трансекта, на пресеку источне падине Сопотске греде и јужне падине одлагалишта јаловине, готово у њиховом подножју; на овом сегменту, најближем водениим и влажним стаништима долине Могиле, који чини само око 11% овог трансекта, региструје око 1/4 укупне активности (0-39% током појединачних јединичних трансеката), али уз велика варирања током периода оптималних услова, од ниске до веома високе, по правилу сразмерно највише током јединичних трансеката у свитање. У осталим деловима контролног трансекта, тј. у претежно пољопривредној зони Сопотске греде и у типичним рудералним пределима одлагалшта јаловине, активност је значајно нижа и креће се углавном од веома ниске до ниске. Овоме у потпуности одговара и активност регистрована у тачма цензуса – највиша (укупно висока, од ниске до веома високе по месецима) је у зони влажних станишта у долини Млаве (К3, К4, К6), висока до умерена и у тачки најближој насељу (К2), а најнижа (укупно ниска, углавном ниска до умерена по месецима) у зони типичних агоценоза Сопотске греде (К1) и одлагалишта јаловине (К7).

Слика 36. Чека на падини Сопотске греде из које је регистровано копулационо оглашавање једног мужјака врсте *Nyctalus noctula* у септембру 2015. Фото: Милан Пауновић, оригинал.

Све *локације* карктерише значајно **нижа** активност и од околине и од контролног подручја, што се исказује и на трансектима и у тачкама цензуса – улупна активност на трансектима посматраним збирно је **висока**, али мало преко **границе за умерену**, а од умерене до високе је и на појединачним трансектима, док је **на позицијама ветрогенератора ниска**, како укупно тако и на готово свим појединачно.

Највиша укупна активност од свих локација бележи се на трансекту 2 на локацији ***Ћириковац*** – висока, али уз највећа варирања током периода оптималних услова од свих трансеката – од веома високе у априлу и мају, а ниске до умерене током осталих месеци; оваква динамика у потпуности се уочава и на позицијама ветрогенератора у централном делу локације (ВГ12 и ВГ13), где се једино у приоду мај-април бележи висока активност, док се током осталих месеци, а на преосталим ветрогенераторима током целог периода мониторинга, кретала од ниске до веома ниске. На овом трансекту, тј. насутом путу, активност је релатаивно уједначена целом дужином у којој је поред пута дрвенаста/жбунаста вегетација веома густог склопа (шибљак и шикара), тј. мало источније од планиране позиције ветрогенератора ВГ13, док је значајно нижа, а често и (готово) сасвим одсуствује у источнијем сегменту овог пута, тј. у окружењу рудералних станишта отвореног склопа. Једина додатна концентрација активности је у зони крчевина направљених за потребе геолошког сондирања терена на планираним позицијама ветрогенератора ВГ13 и ВГ14, где се мануелном детекцијом по правилу бележи висока активност; пошто је изразито просторно фокусирана уз врхове вегетације на рубовима крчевина ова активност се не одражава увек у резултатима стационарне детекције (током које су детектори позиционирани у средишту крчевина и на тлу). Ово је трансект на ком је забележено највише врста на локацији – 15 (минимално), а и овде се истиче својеврстан „центар диверзитета“ истраживаног подручја и локације, јер је на кратком крајњем источном сегменту ван густог склопа вегетације, на малом простору регистровано чак 13 врста (уз поменуту ниску активност).

Висока, али нижа, укупна активност, уз много мања варирања током месеци периода оптималних услова (углавном висока, али од ниске до веома високе) бележи се и на трансекту на локацији ***Петка***. Виша укупна активност, **умерена**, бележи се и на позицији ветрогенератора **ВГ08**, где је таква (или на граници) и током већине месеци, а иде и до веома високе у априлу; по свему томе ова позиција се издваја у односу на готово све остале у оквиру целе планиране ветроелектране. На позицији ВГ09 активност је константно ниска до веома ниска. Позицију ВГ10 карактерише повремено умерна до висока активност, што се поклапа са концентрацијом активности која се уочава и на оближњем делу трансекта – више од 2/3 укупне активности (0-100% током појединачних јединичних трансеката) региструје се на источном краку, који се пружа у подножју и доњем делу падине, а који чини око 1/3 његове укупне дужине. Током периода оптималних услова активност је на овом сегменту по правилу била висока до веома висока. Повремено висока активност на овом трансекту бележи се још само на његовој крајњој западној тачки, такође на нижем делу падине, док је у осталим деловима, тј. на вишим деловима падине и централном платоу локације, значајно нижа и у периоду оптималних услова креће се од умерене до веома ниске а неретко и одсуствује. Заједничко за све зоне више активности на локацији Петка (крајњи делови трансекта, ВГ8, у извесној мери и ВГ10), осим позиција ван централног највишег дела локације, јесте што се налазе у окружењу или у непосредној близина шуме и/или шикаре/шибљака.

Локацију ***Кленовник*** карактерише **умерен** укупан интензитет активности на трансекту, али на граници високог, при чему се током периода оптималних услова креће од ниског до високог уз релативно узак опсег варирања. И на овом трансекту уочава се веома изразита просторна концентрација активности – око 2/5 укупно, одн 0-81% током појединачних јединичних трансеката, регистровано је на крањем северном делу овог трансекта који пролази непосредно уз или у близини транспортне траке за угаљ тј. у зони електричне расвете, а који чини око 1/5 овог трансекта. Ова концентрација још је израженија ако се узме у обзир да активност овде потпуно одсудствује током јединичних трансеката у сумрак који почињу са овог краја, одн. оних у свитање који се завршавају ту, јер се тада детекција активности на овом сегменту врши пре почетка, односно након завршетка, дневне активности слепих мишева у овој зони. У осталим деловима овог трансекта активност веома варира од месеца до месеца и креће се, током периода оптималних услова, од веома ниске до високе. Укупан интензитет активности на свим позицијама ветрогенератора на овој локацији је низак уз само повремено умерену до високу активност која се на готово свим позицијама бележи у априлу; само на позицији ВГ20 висока активност није заблежена почетком активности, него крајем августа. Куриозитет је и да ни на једној позицији ветрогенератора на овој локацији није регистрована активност у јуну, тј. у трећој декади овог месеца, када је овде реализован цензус.

Најнижи укупан интензитет активности од свих трансеката на локацијама (и у оквиру овог мониторинга), **умерен**, забележен је на локацији ***Дрмно***. Ово се не запажа и на позицијама ветрогенератора где је укупан интензитет активности углавном сличан као на другим локацијама, на појединим позицијама и нешто виши – низак али близу границе са умереним на ВГ06, а **умерен** (и највиши од свих позиција ветрогенератора) на **ВГ03**; активност на ВГ03 је таква, или на граници, и током већине месеци, а иде и до веома високе у јулу (тј. у трећој декади када је на овој локацији реализован цензус), док је висока или умерена активност забележена на свим позицијама ветрогенератора на овој локацији у августу (крајем месеца), а умерана на ВГ06 и ВГ07 и у јуну (прва половина). Извесна концентрација активности на трансекту на овој локацији уочава се само на његовом сегменту поред највише коте (на којој се налази осматрачка тачка за цензус птица ОТ5), тј. у зони јединог значајнијег фрагмента дрвенаста и жбунаста вегетација на централном делу локације, где се једино на целој локацији повремено бележи висока па и веома висока активност.

Када се, дакле, у обзир узму све претходне анализе просторне динамике интензитета активности на локацији ветроелектране, закључује се да **већину локације**, тј. типичне пределе рекултивисаних одлагалишта јаловине са рудералном вегетацијом отвореног склопа карактерише углавном **веома ниска до умерена** активност, ниска на планираним позицијама готово свих ветрогенератора. Виши интанзитет активности (умерен до висок, а понегде и/или повремено и веома висок) редовно се бележи углавном уз рубове шума, шикара и шибљака, укључујући поједине сегменте насутих пиутева и, нарочито, у зони или у близини урбаних/индустријских елемената, најчешће у периферним деловима локација. Значајно виша активност карактерише околину локација, али и контролно подручје.

И **дневна динамика** активности показује извесну просторну правилност – током свих месеци активност **у близини насеља** (јужни сегмент контролног трансекта, К2), у зони или у близини **урбаног комплекса Управе копа Ћириковац** (трансект у околини локација, западни крај трансекта на локацији Ћириковац, ВГ14), али и у близини **комплекса плавних шума** у долини Могиле и Млаве (централни сегмент контролног трансекта, К4, К6, К7) по правилу почиње већ само неколико минута након заласка сунца, брзо постиже максималан интензитет, а по правилу и траје дуже него другде (некад и до само неколико минута пред излазак сунца, Слика 37). Активност у осталим деловима почиње нешто касније (нарочито на локацији Дрмно, и на трансекту и у тачкама цензуса, али и на јужном крају трансекта на локацији Кленовник и ВГ15, као и на источном крају трансекта на локацији Ћириковац и ВГ 11), па током почетних интервала трансеката на почетку вечери (пола сата до један сат након заласка сунца) активност у дубини локације потпуно или готово одсуствује, а пун интензитет остварује постепено тек касније током ноћи.

Трансекти и просторно-еколошке целине се, осим по квантитету (интензитету) активности, разликују и по **квалитативним** карактеристкама забележене **активности**, тј. уделу прелета током којих је забележено **ловно понашање** у укупном броју прелета (Прилог 3), као и по **усмерености и просторној фокусираности лета**.

Висок укупан удео ловног понашања и виши него на осталим трансектима, редовно се бележи на **контролном трансекту,** нарочито у оним његовим сегметнитма у којима је концентрисана и активност. При томе се на рубу насеља, током периода оптималних услова, на почетку дневне активности слепих мишева (тј. на почетку трансеката у сумрак који почињу са овог краја) бележи значајно **мањи** удео ловног понашања и веома **изражена усмереност** лета од насеља (запад-исток). Изразита усмереност лета, али у супротном смеру (исток-запад) и уз релативно висок удео ловног понашања бележи се у овој зони крајем дневне активности слепих мишева. На овом сегмету уочава се и изразита просторна фокусираност лета слепих мишева у зони пута.

Такође **висок** удео ловног понашања, значајно виши него на осталим трансектима и у осталим деловима овог трансекта, тј. готово 100%, редовно се бележи на деловима трансекта **у околини** на којим је концентрисана и активност – у централном делу и поред капије комплекса Управе копа Ћириковац и поред зграде расадника. Висок удео ловног понашања (уз веома високу активност), овде је забележен и у јуну и јулу (када на другим трансектима и активност и удео ловног понашања бележе минимум), као и у октобру и новембру, по праивлу у зонама око расвете.

Константно висок удео ловног понашања несистематски је регистрован, током идентификације и инспекције склоништа у околини локације, у свим периодима ноћи и током целокупне сезоне активности, у зони свих насеља, нарочито око уличне расвете, а повремено и у зони одређених комплекса шумских, влажних и водених станишта.

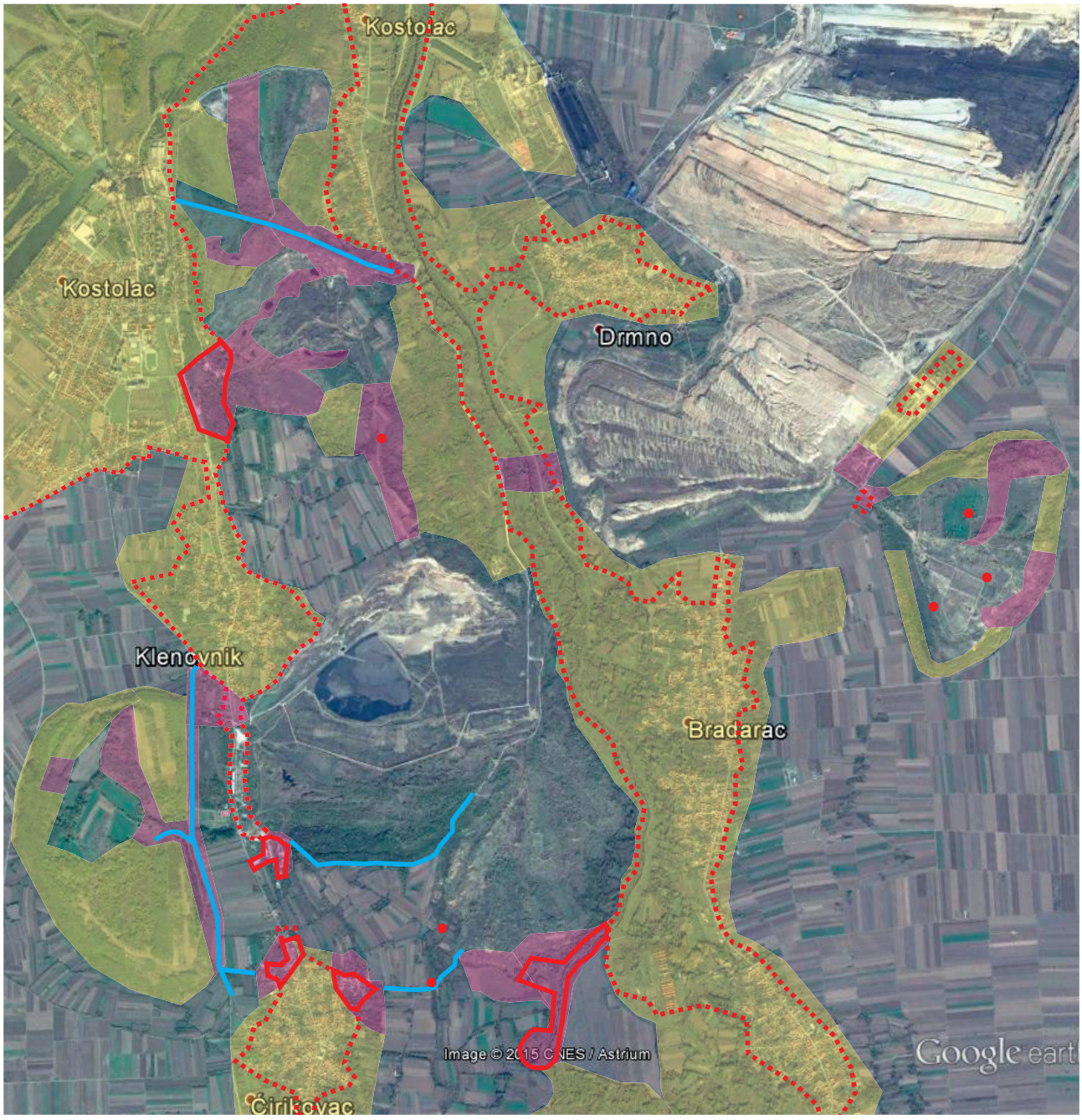
На **локацијама** се углавном бележи **нижи** просечан удео ловног понашања, а висок је редовније само у поменутим зонама у којима је концентрисана и активност. Уз транспортну траку за угаљ на локацији Кленовник, на путу уз источно подножје и падину локације Петка, као и на делу пута на локацији Ћириковац кроз шибљак/шикару, активност је изразито просторно фокусирана у зони ових линеарних елемената / путева; на путу на локацији Ћириковац бележи се и изражена усмереност лета од комплекса Управе копа ка локацији (запад-исток) током јединичних трансеката у сумрак, одн. у супротном смеру пред свитање. У осталим деловима локација обухваћених трансектима не уочава се изразита просторна фокусираност лета у зони путева или других предеоних елемената, а ловно понашање, као и активност, више је евнтуално само повремено. Висок удео ловног понашања, по правилу и уз виши интензитет активности, несистематски је, током идентификације и инспекције склоништа, повремено бележен и у појединим деловима локација који нису били обухваћени трансетима, најчешће у зонама или у близини шума, шикара/шибљака и/или влажних станишта.

Током овог мониторинга није уочена сезонска транзициона активност, тј. појава **миграторних јата**, која би директно указивала на миграторне процесе у зони локације. Опажање миграторних јата у зони локације није било сасвим искључено, али због релативне удаљености познатог миграторног коридора – реке Дунава, ипак није било ни очекивано. Постојање извесних миграторних процеса, које се уочава индиректно преко сезонских промена динамике активности појединих врста, биће дискутовано за сваку врсту појединачно у наредном делу ове студије.

Слика 37. Више десетина јединки *Nyctalus noctula* ловило је редовно изнад дела контролног подручја, а у априлу готово до свитања. Фото: Бранко Карапанџа, оригинал.

Анализа општих еколошких функција предела локације и непосредне околине за слепе мишеве

Када се све претходне анализе сезонске, дневне и просторне динамике активности слепих мишева узму у обзир, када се томе додају и квалитативна запажања о понашању, начину лета и летним правцима прикупљена визуелном и ултразвучном аудиодетекцијом, као и подаци о регистрованим и потенцијалним склоништима, могу се извести закључци о томе како слепи мишеви посматрано у целини користе простор и станишта на локацијама ветроелектране, у непосредној околини и на контролном подручју (Слика 38).



Слика 38. Еколошке функције предела локација ветроелектране Костолац, непосредне околине и контролног подручја за слепе мишеве (објашњење у тексту).
Извор: Google Earth 2014 са модификацијом, Бранко Карапанџа, оригинал.

Као што је већ констатовано, овим мониторингом јасно је утврђено да саме ***локације*** ветроелектране имају веома низак еколошки потенцијал за **склоништа** тако да немају значај за локалну фауну слепих мишева из тог аспекта. На локацијама су регистрована само 4 копулациона склоништа у старијим стаблима (црвене тачке на Слици 38) – 3 на локацији Дрмно, 1 на локацји Кленовник. Поред овога, зонама потенцијалних склоништа (испрекиданом црвеном линијом уоквирене површине на Слици 38) на локацијама ветроелектране могу се сматрати још само једна мала група старијих стабала у подножју локације Дрмно, и део зоне око села Костолца који периферно залази на локацију Кленовник. Све остале зоне дрвенасте вегетације и малобројни објекти на локацијама, на основу налаза овог мониторинга не могу се сматрати ни потенцијалним склоништима слепих мишева.

И ***контролно подручје***, са изузетком периферне зоне у долини Могиле и Млаве где су у зони плавних шума регистрована бројна **склоништа** у старим стаблима (пуном црвеном линијом уоквирена површина на Слици 38), карактерише се ниским криптичким потенцијалом, па су ван ове зоне регистрована још само 2 копулациона склоништа (црвене тачке на Слици 38) – једно у старијем стаблу у близини руба насеља, а једно у ловачкој чеки на падини Сопотске греде.

Много већи број регистрованих (пуном црвеном линијом уоквирена површина на Слици 38) и потенцијалних (испрекиданом црвеном линијом уоквирене површине на Слици 38) **склоништа** налази се у ***околини*** самих локација – у зонама комплекса Управе копа Ћириковац, свих околних насеља и другим урбанизованим зонама, али и у оквиру шумских комплекса уз Могилу и Млаву.

С друге стране, богатство трофичке базе које је утврђено на свим и целокупним локацијама (не само дуж трансеката), уз регистровано присуство и ловну активност слепих мишева такође на свим локацијама, јасно указују да слепи мишеви користе цео овај простор као ловну територију. Међутим, као значајне **ловне територије** на ***локацијама*** јасно се издвајају одређене зоне (провидне светлољубичасте површине на Слици 38) и поједини сегменти одређених путева (пуне светлоплаве линије на Слици 38) где се по правилу бележи виши интензитет и већа концентрација активности и већи удео ловног понашања; ове зоне по правилу карактерише присуство шикара/шибљака, шума или елемената влажних станишта. Значајне ловне територије су сасвим сигурно и други елементи, фрагменти и комплекси дрвенасте и жбунасте вегетације на локацијама (провидне жуте површине на Слици 38), а који нису могли бити систематски обухваћени овим истраживањем. Ван ових зона, у типичним рудералним стаништима отвореног склопа која заузимају већи део локација, током целе сезоне углавном се региструје низак, па и веома низак интензитет активности, уз веома мали удео ловног понашања, што јасно указује да се у највећем делу локације не одвија значајнија ловна активност слепих мишева, тј. да простор ван означених зона није ловна територија од већег значаја.

На ***контролном подручју*** значајне **ловне територије** су зона водених, влажних и шумских станишта у долин Могиле (провидна светлољубичаста површина на Слици 38), атарски пут који од ове зоне иде ка насељу (пуна светлоплава линија на Слици 38), али и зона оближњег насеља.

Значајне **ловне територије** слепих мишева су сасвим сигурно и све остале урбане зоне и зоне водених, влажних и шумских станишта у ***околини*** локација (провидне жуте површине на Карти 2), који су ту много заступљенији него на локацијиама, а чији је само минималан могао да буде обухваћен овим истраживањем (провидне светлољубичасте површине на Слици 38).

Дневна транзициона активност слепих мишева, од склоништа ка ловним територијама у сумрак и обрнуто пред свитање, по правилу је изразито просторно фокусирана дуж **летних коридора** који прате најуочљивије линеарне предеоне елементе одређеног простора који им служе као оријентир (Dietz и сар. 2009; Limpens 2010; Пауновић и сар. 2011). Такви предеони елементи у већем делу локације, у недостатку линеарне дрвенасте и жбунасте вегетације (дрвореди, живице) и водених токова, били би путеви који од насеља и других значајнијих зона са потенцијалним склоништима воде ка дубини локација, нарочито они поред којих се барем у појединим сегментима пружа жбунаста или дрвенаста вегетација (Пауновић и сар. 2011). Посебна пажња током овог мониторинга била је посвећена управо оваквим предеоним елементима због чега трансекти прате путеве. Посебна пажња посвећена је и прилазима урбаним зонама – насељима и индустријским комплексима, јер се у овим зонама налази убедљиво највећи део регистрованих и потенцијалних склоништа, и где би зато евентуална дневна транзициона активност била најуочљивија у сумрак и пред свитање.

Интензитет, ранији почетак, усмереност и просторна фокусираност активности који се региструју у сумрак на трансекту на ***локацији Ћириковац***, нарочито на његовом сегменту најближем комплексу Управе копа Ћириковац, јасно указују да овај пут представљају **летни коридор** слепих мишева који склоништа имају у објектима комплекса Управе, у функцији дневне транзиције ка ловним територијама на локацији (пуна светлоплава линија на Слици 38), а у обрнутом смеру у свитање када се враћају са ловних територија у склоништа. Овај летни коридор у делу у којем је поред пута шибљак и шикара, током централног дела ноћи, између одласка из склоништа у сумрак и повратка пред свитање, слепи мишеви користе и као значајну ловну територију, као и крчевине поред пута, тј. њихове рубове. Интензитет, нешто ранији почетак и просторна фокусираност активности који се региструју уз транспортну траку за угаљ на ***локацији Кленовник*** и на путу уз источно подножје и падину ***локације Пешка*** јасно указује да ови путеви представљају **летне коридоре** слепих мишева (пуне светлоплаве линије на Слици 38). Пошто се на овим коридорима не уочава изразита једносмерност лета ни у сумрак ни у свитање, а и један и други повезују два насеља (град и село Костолац, одн. села Ћириковац и Кленовник) основано се може претпоставити да ове летне коридоре у функцији дневне транзиције ка ловним територијама на локацијама и у околини користе јединке које имају склоништа у оба суседна насеља. И ове летне коридоре током централног дела ноћи, између одласка из склоништа у сумрак и повратка пред свитање, слепи мишеви користе као значајне ловне територије, нарочито у деловима са дрвенастом и/или жбунастом вегетацијом и/или расветом.

Веома висок интензитет, ранији почетак, а каснији крај активности, веома изражена усмереност лета и у сумрак и у свитање, као и просторна фокусираност који се региструју на ***контролном подручју*** на атарском путу који од зоне насеља Ћириковца води ка долини Могиле и Млаве јасно указују да је овај пут веома значајан **летни коридор** (пуна светлоплава линија на Слици 38) у функцији дневне транзиције бројних јединки које склоништа имају у зони насеља ка ловним територијама у долини.

Током овог мониторинга није директно уочено постојање **миграторних коридора** у зони локација, а познати миграторни коридор у околини је долина Дунава.

Анализа еколошких специфичности појединих врста слепих мишева на локацијама, у непосредној околини и на контролном подручју

Иако све врсте слепих мишева имају у основи исте животне потребе које остварују у датим еколошким условима предела у којем живе, свака од њих има сопствене еколошке и биономске специфичности, одн. специфичан начин како у датим условима те потребе задовољава. Зато је потребно да се, поред општих еколошких функција које локација ветроелектране и њена непосредна околина, тј. предели и станишта који постоје ту, имају за слепе мишеве, што је елаборирано претходно, посебно анализирају специфичности сваке врсте у коришћењу предела и станишта овог простора за задовољавање својих животних потреба. Без овога не би било могуће извести потпуне закључке о еколошким функцијама и значају који локација има за присутне слепе мишеве, а онда ни о потенцијалним конфликтима до којих може да дође током реализације пројекта ветроелектране.

Већ је истакнуто да се током овог мониторинга на већем делу површине локација ветроелектране региструје веома ниска до умерена активност, изузимајући само неколицину еколошки веома специфичних зона где је активност висока па и веома висока, као и у специфичним еколошким целинама у непосредној околини локације и на контролном подручју. Већ је наглашено и да чак више од 83% свих прелета/контаката регистрованих на трансектима отпада на само 3 врсте: *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus nathusii* и *Nyctalus noctula*, при чему је њихова релативна бројност, уствари, и већа, јер на њих сигурно отпада значајан део од додатних 6.8%, колико износи удео прелета које није било могуће идентификовати прецизније од нивоа рода, групе врста или породице (услед велике удаљености и кратког трајања). Слично, у тачкама цензуса, где због специфичности методологије (што је објашњено претходно) прелети нису идентификовани до нивоа врста, 84% свих регистрованих прелета на позицијама ветрогенератора (на контролном подручју чак 95%) отпада на само 2 групе врста: *Pipistrellus/Hypsugo/Miniopterus* spp. и *Nyctalus/Vespertilio* spp., уз још бар део од додатних 11% (одн. 3.4%) непотпуно идентификованих прелета; основано се претпоставља, а то потврђује и детаљнија анализа мањег узорка снимака аутоматских детектора, да готово сви прелети у оквиру одговарајуће групе припадају управо истим овим трима врстама. На појединим трансектима и/или њиховим деловима и/или у појединим периодима регистрована је висока па и веома висока активност припадника ове 3 врсте, а за све њих су на локацији и/или у непосредној околини забележене и поједине важне еколошке функције (Табела 14). Због тога ове 3 врсте могу бити бар у извесној мери значајне за ову студију, па ће просторној и временској динамици њихове активности (о чему је могуће изводити поуздане закључке управо због њихове бројности) и анализи њихових еколошких специфичности на локацији и у непосредној околини, у овом делу бити посвећена посебна пажња.

Све остале врсте бележене су, и на трансектима и у тачкама цензуса, са далеко мањом бројношћу, највећи део само спорадично. Једино су још представници врста/група *Myotis brandtii/mystacinus/alcathoe* и *Nyctalus leisleri* бележени на трансектима током овог мониторинга са бројношћу која се не може окарактерисати као занемарљива (2.5%, одн. 1.9%), а једино је још за њих директно забележено (или је веома вероватно) присуство појединих еколошких функције на локацијама (Табела 12). Међутим, њихова мала бројност не указује на велики значај локације за њихове популације, па се не може очекивати ни да пројекат ветроелектране може имати значајан утицај на њих. Такође, због мале бројности (малог узорка) није могуће ни изводити поуздане закључке о временској и просторној динамици њихове активности на локацији, па зато, углавном, ни о њиховим еколошким специфичностима на овом простору. Због тога ове врсте овде неће бити посебно анализиране.

Pipistrellus kuhlii

Посматрано у целини, припадници ове врсте су током овог мониторинга бележени на трансектима убедљиво најчешће од свих врста, на њих отпада 43.4% свих регистрованих прелета, па је њихова укупна релативна бројност 5, одн. готово 6, пута већа од припадника врста *Nyctalus noctula* и *Pipistrellus nathusii* који су други, одн. трећи по релативној бројности, и јединине још врсте које су забележене у значајнијем броју (Табела 12). Пошто и већи део од 26.3% регистрованих прелета које је било могуће идентификовати само до нивоа рода или групе врста сигурно припада припадницима ове врсте, њена реална релативна бројност на подручју истраживања је, уствари, и већа. Група врста *Pipistrellus/Hypsugo/Miniopterus* spp. која укључује ову врсту релативно је најбројнија и на позицијама ветрогенератора са 48.7% (тј. са релативном заступљношћу нешто мањем од збира ове и врсте *Pipistrellus nathusii* него на трансектима), док су у тачкама цензуса на контролном подручју са 17.3% били више од 4 пута малобројнији од припадника групе *Nyctalus/Vespertilio* spp. (Табела 13); у оквиру обе ове просторно-еколошке целине, у мањем узорку детаљније анализаних снимака аутоматских детектора, на припаднике ове врсте отпада око 2/3 прелета ове групе које је било могуће идентификовати до нивоа врсте.

Такође, у објектима у оквиру комплекса Управе копа Ћириковац регистрована су склоништа мањег броја (6-11) јединки ове врсте у људским грађевинама (Табела 14), док је у свим околним насељима регистрован велики број склоништа и потенцијалних склоништа ове врсте у људским грађевинама, као и њихова интензивна транзициона и ловна активност, нарочито око светлосних извора. Може се констатовати да су у свим насељима и другим урбаним зонама апсолутно доминантни у погледу присуства и бројности. Ови налази потпуно су у сагласности са ранијим сазнањима о потпуној доминацији ове врсте у урбаним стаништима у Србији до које је дошло током последњих двадесетак година на рачун сродне врсте *Pipistrellus pipistrellus*, раније доминантне у оваквим срединама (Paunović и Marinković 1998, Karapandža и Paunović 2010). На самим локацијама ветроелектране током овог мониторинга нису забележена ни потенцијална склоништа ове врсте.

Табела 30. Индекс активности (прелета / h) и релативна бројност припадника врсте *Pipistrellus kuhlii* по месецима и трансектима. Посебно је приказан распон варирања удела прелета код којих је забележена ловна активност и просечног трајање прелета током јединичних трансеката у периоду оптималних услова.

Трансект	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Укупно	N (%)	% Лови	Трајање (s)
2	10.15	73.28	3.77	1.59	6.84	1.99	0.65	0.39	**11.83**	**60.9%**	0.0-100.0	2.9-9.2
3	3.28	27.69	21.49	1.75	7.46	8.25	1.03	0.96	**8.75**	**52.6%**	0.0-100.0	3.2-21.1
4	5.44	5.53	3.36	0.79	1.93	9.79	1.16	0.50	**3.58**	**37.4%**	0.0-100.0	2.5-76.7
5	0.24	1.81	4.38	4.01	6.16	0.80			**2.15**	**30.3%**	0.0-100.0	2.2-14.5
Локација	**4.47**	**20.80**	**5.86**	**2.17**	**4.99**	**5.09**	**0.65**	**0.38**	**5.44**	**46.6%**		
0	18.73	13.53	2.43	5.51	12.59	13.45	0.29	0.88	**8.56**	**37.3%**	4.0-100.0	4.2-11.5
1	5.05	21.32	30.94	25.83	14.24	9.55	4.62	4.88	**13.25**	**49.8%**	0.0-100.0	4.5-37.9
Укупно	**7.62**	**19.06**	**5.95**	**3.84**	**7.05**	**7.07**	**0.76**	**0.68**	**6.47**	**43.6%**		
N (%)	**30.0%**	**57.8%**	**47.3%**	**39.7%**	**43.5%**	**41.1%**	**23.1%**	**61.1%**				

Међутим, иако су посматрано у целини припадници ове врсте убедљиво релативно најбројнији и са највишим интензитетом активности на трансектима укупно, али и у свим просторно-еколошким целинама и на сваком од трансеката као и током свих месеци спровођења трансеката, активност припадника ове врсте на подручју истраживања није равномерно распоређена ни у простору ни у времену.

Највиша, висока, укупна активност бележи се на трансекту у ***околини локације***, а изразито је и концентрисана на делу који пролази кроз централни део и поред капије комплекса Управе копа Ћириковац, где је готово увек (укључујући и октобар и новембар) забележена интензивна, често и непрестана, ловна активност бар 3-6 јединки, углавном око расвете; у осталим деловима овог трансекта активност је многоструко нижа, осим на другом крају трансекта, тј. на граници ллокације Петка. На трансекту ***контролног подручја*** укупна активност је нешто нижа, умерена, али је и овде изразито концентрисана и по правилу висока на његовом најјужнијем краку, тј. на делу атарског путу који од руба насеља Ћириковца води ка долини Могиле и одлагалишту јаловине, где се такође редовно бележи висока, али нижа, активност; у свим осталим деловима овог трансекта, као и у тачкама цензуса на конролном подручју активност је вишеструко нижа, ниска или веома ниска, неретко и сасвим одсуствује (услед чега су у тачкама цензуса и вишеструко мање заступљени од припадника групе *Nyctalus/Vespertilio* spp.).

Висока укупна активност, овде и уз убедљиво највишу релативну бројност, карактерише и трансект на ***локацији Ћириковац***, без веома изражене концентрације, али уз јасно опадање са удаљеношћу од комплекса Управе копа ка дубини локације; иако је током трансеката редовно бележена и веома учестала ловна активност у зони позиција ветрогенератора ВГ13 и ВГ14, тј. одговарајућих крчевина за геолошке сонде (што је објашњено претходно), и на овим и на преосталим позивијама ветрогенеретаора по правили се бележи ниска па и веома ниска активност одговарајуће групе врста; уочава се и да виша активност на трансекту у околини по правилу подразумева нижу алтивност на трансекту на локацији Ћириковац, и обрнуто. На ***локацији Петка*** укупна активност на трансекту је нешто нижа, умерена, а изразито је концнтрисана у зони пута (и цевовода) који се пружа у подножју и доњем делу источне падине где је по правилу висока; на позицијама ветрогенератора ВГ08 и ВГ10, као и на самом западном крају трансекта, такође се бележи висока активност, али само спорадично, док је у осталим деловима трансекта, као и на позицији ВГ09, по правилу ниска па и веома ниска. ***Локацију Кленовник*** карактерише ниска укупна активност на трансекту али и веома изражена концентрација активности уз транспортну траку за угаљ где је редовно висока па и веома висока, често и непрестана, по правилу у зони расвете; у свим осталим деловима овог трансекта, као и на позицијама ветрогенератора, региструју се углавном са веома ниском активношћу, иако се бар понегде и понекад бележи умерена па и висока активност (нпр. у априлу на свим позицијама ветрогенератора и у централаном делу трансекта, на рубу копа Ћириковац на трансекту у спетембру). На трансекту на ***локацији Дрмно*** укупна активност је такође ниска, најнижа у односу на све истале трансекте, као и релативна бројност (иако су и овде убељиво доминантни), а извесна концентрација активности уочава се само повремено у зони у подножју где прилазни насути пут са локације излази на асфалтни пут (државни пут Рам-Кличевац-Братинац), преко пута комплекса Управе копа Дрмно, и где је у неколико наврата забележенена умерена до висока активност око групе стабала; на позицијама ветрогенератора као и у свим осталим деловима трансекта активност која се не категоризује као веома ниска или ниска регистрована је само инцидентно (најдрстичније у јулу на позицији ВГ03).

Ловно понашање бележи се на свим трансектима, а са највишим и најконстантнијим уделом у зони комплекса Управе копа Ћириковац, тј. електричне расвете, у о***колини локација***, где и дневна активност почиње раније него на већини других делова истраживаног подручја.

Специфична динамика дневне активности уочава се на сегменту ***контролног трансекта*** дуж пута који од руба насеља води ка долини Могиле – дневна активност почиње раније него на другим деловима овог трансеката и другим трансектима, ловно понашање готово потпуно одсуствује на почетку дневне активности, уз максималан интензитет активности и веома изражену усмереност лета од насеља (запад-исток); касније једносмерност нестаје, уз само незнатно опадање интензитета активности, удео ловног понашања значајно расте и констано је висок до самог краја дневне активности, када се поново уочава једносмерност лета, али у супротном смеру од долине ка насељу (исток-запад); од почетка до краја активности уочава се веома изразита просторна фокусираност лета припадника ове врсте у зони овог пута. Удео ловног понашања је на константно високом нивоу и у долини Могиле / падини одлагалишта где активност почиње нашто касније.

Просечан удео ловног понашања на ***локацијама*** је углавном нижи, а редовно је висок само у поменутим зонама у којима је концентрисана и активност - уз транспортну траку за угаљ на локацији Кленовник, дуж пута уз источно подножје и падину локације Петка, као и на већем делу пута на локацији Ћириковац где се бележи се и изражена усмереност лета од комплекса Управе копа ка локацији (запад-исток) у сумрак, одн. у супротном смеру пред свитање. У свим овим зонама уочава се и веома изразита просторна фокусираност лета припадника ове врсте у зони ових путева / линеарних елемената. У осталим деловима локација обухваћеним трансектима не уочава се изразита просторна фокусираност лета у зони путева или других предеоних елемената, а ловно понашање, као и активност, више је евнтуално само повремено.

Изразит минимум активности који није условљен неповољним временским условима забележен је у периоду од треће декаде јуна до прве декаде јула на свим трансектима и тачкама цензуса где је тада реализован мониторинг, осим на трансекту у околини где се тада бележи апсолутни максимум активности. Летњи максимум активности регистрован је на свим трансектима и тачкама цензуса у периоду од половине августа до прве недеље септембра.

Апсолутни максимум активности који се, на неким од трансекта и у већини тачака цензуса, уочава на самом почетку сезоне активности најевероватније је последица неуобичајено дуге зиме (што је детаљније објашњено раније) и не може се сматрати за правило. Такође, на свим локацијама, као и на контролном подручју, уочава се веома ниска активност у октобру и новембру, иако су временски услови и присуство потенцијалног плена током мониторинга били на задовољавајућем нивоу; иако се оваква динамика може сматрати за правило, током сезона са дугорочно другачијим временским условима могућа су значајнија одступања.

Све наведено јасно указује да припадници ове врсте који имају веома бројна склоништа у зони села Ћириковца користе контролно подручје, нарочито падину одлагалишта јаловине ка долини Могиле, као ловну територију, при чему је њихова ловна активност много више фокусирана у зони пољских путева него код других врста, а

посебно летног коридора дефинисаног путем који од насеља води ка долини. Мањи број припадника ове врсте који склоништа имају у објектима комплекса Управе копа Ћириковац користе саму зону комплекса Управе као најзначајнију ловну територију, али је њихова значајна ловна територија и локација Ћириковац, искључиво у зони летног коридора дефинисаног одговарајућим путем. Известан број јединки које имају склоништа у селима Ћириковцу и Кленовнику као значајан летни коридор / ловну територију користе и пут / цевовод који повезује ова насеља непосредно уз источно подножје локације Петка, а известан број јединки чија су склоништа у граду и селу Костолцу значајан коридор / ловну територију има у зони транспортне траке за угаљ на локацији Кленовник. Значајније ловне територије припадника ове врсте из свих наведених насеља налазе се ван зоне локација. Није недвосмислено утврђено где су склоништа мањег броја јединки ове врсте који мање значајне лове територије имају на локацији Дрмно, али је највероватније да је то у зони комплекса управе копа Дрмно. Није недвосмислено утврђено ни где су склоништа мањег броја јединки ове врсте од којих потиче повремена ловна активност на западној и северној падини локације Петка, али је извесно да су у питању села Кленовник и/или Петка, док повремана ловна активност у централном делу локације Кленовник сигурно потиче од јединки из истоименог насеља. Све ловне територије / летни коридори на локацијама (и на контролном подручју, али не и у оквиру комплекса Управе копа Ћириковац) имају значај само током пролећа и лета. Бројна регистрована и потенцијална склоништа у објектима у насељима и другим урбаним комплексима, припадници ове седентарне врсте (Dietz и сар. 2009) сасвим извесно користе током свих фаза животног циклуса формирајући у њима мање или веће колоније, (укључујући породиљске и хибернационе). Изразит минимум активности у јуну/јулу, а максимум у августу/септембру, указују на значајну породиљску активност, односно излетање младунаца локалне популације у овим периодима (видети детаљно објашњење у претходном делу), што је касније него што је уобичајено, али у оквиру граница оптималног животног циклуса ове врсте у Србији (подаци аутора).

Слика 39. *Pipistrellus kuhlii*. Фото: Бранко Карапанџа, оригинал.

Резиме: Током пролећа и лета, не и јесени, саме локације, одн. њихови поједни делови, за мањи број припадника ове веома бројне седентарне врсте који током свих фаза животног циклуса (укључујући кођење и хибернацију) склоништа имају у објектима у урбаним зонама у околини, представљају умерено значајно транзиционо подручје и ловну територију, готово искључиво дуж летних коридора дефинисаних одређеним путевима и другом лиенарном инфраструктуром. Њихове много значајније ловне територије налазе се у околини, нарочито у узрбаним зонама.

Табела 31. Индекс активности (прелета / h) и релативна бројност припадника групе врста *Pipistrellus/Hypsugo/Miniopterus* spp. по месецима и тачкама цензуса.

Локација \ Месец		Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Укупно	N (%)
Контролно подручја	К1	2.29	3.47	0.23	0.91	0.72	0.45	0.68		1.02	37.2%
	К2	6.78	6.08	1.53	0.91	0.41	1.44	0.08		1.96	35.4%
	К3	1.30	1.08	0.12	0.23	0.72	1.09	0.23		0.57	3.9%
	К4	2.29	1.52	2.00	3.19	2.97	2.71	0.30		1.72	13.6%
	К5	2.39	1.19	0.94	2.05	1.74	0.63	0.46		1.08	18.4%
	К6	3.19	7.16	1.06	0.57	0.82	0.72	0.30		1.57	12.9%
	К7	3.19	0.76	1.88	1.37	7.99	0.90	0.76		1.96	55.2%
	Укупно	**3.06**	**3.04**	**1.11**	**1.32**	**2.19**	**1.14**	**0.40**	**0.00**	**1.41**	**17.3%**
Дрмно	ВГ01	2.58	1.30	1.06	1.56	1.70	0.51			0.98	37.3%
	ВГ02	2.78	3.03	0.24	0.22	0.94	0.17		0.07	0.84	46.5%
	ВГ03	2.78	1.51	1.41	40.15	1.51	0.17		0.29	5.04	74.9%
	ВГ04	2.19	1.30	2.12	1.34	3.67	0.59		0.07	1.28	48.7%
	ВГ05	2.58	0.86	0.71	1.23	1.88	0.34		0.07	0.88	36.5%
	ВГ06	1.99	2.27	6.25	0.33	5.93	0.51		0.07	1.93	46.3%
	ВГ07	1.29	2.27	2.71	0.78	3.58	0.93		0.07	1.32	49.4%
Петка	ВГ08	20.07	3.43	4.61	4.81	0.38	0.25	0.08	0.57	3.89	62.3%
	ВГ09	1.09	1.44	0.24	2.24	0.94	0.17		0.14	0.70	52.2%
	ВГ10	1.78	9.19	2.36	0.78	0.94	0.08		0.50	1.71	52.7%
Ћириковац	ВГ11	0.30	1.11	1.65	3.58	0.47			0.36	0.81	43.4%
	ВГ12	1.88	13.62	0.24		0.09				1.70	61.7%
	ВГ13	9.59	11.07	0.35	0.67	1.22	0.17		0.14	2.61	61.6%
	ВГ14	2.27	0.33		0.90		0.08			0.41	41.7%
Кленовник	ВГ15	4.51	0.90		1.14	0.81	0.42			0.89	42.5%
	ВГ16	4.61	1.24		0.34	0.51	0.59			0.85	34.3%
	ВГ17	1.40	0.90		0.23	0.20	0.68		0.22	0.44	23.0%
	ВГ18	5.91	0.45		1.59	0.30	0.68		0.14	1.06	33.6%
	ВГ19	2.90	0.90		0.34	0.20	0.68			0.59	22.6%
	ВГ20	2.82	0.67		0.57	2.73	0.68	0.08	0.14	0.92	27.7%
Укупно		**3.77**	**2.89**	**1.20**	**3.14**	**1.40**	**0.39**	**0.01**	**0.14**	**1.44**	**48.7%**

Pipistrellus nathusii

Припадници ове врсте су током трансеката овог мониторинга, посматрано у целини, са 7.4% трећи по релативној бројности, али су бележени готово 6 пута ређе од припадника најбројније сродне врсте *Pipistrellus kuhlii* и само незнатно ређе од припадника врсте *Nyctalus noctula* (Табела 12). Као и за претходну врсту, и за ову важи да значајан, иако мањи, део од 27.1% регистрованих прелета које је било могуће идентификовати само до нивоа рода или групе врста, сигурно припада њеним припадницима, па је и њихова реална релативна бројност на локацији и у околини, уствари, већа. Одговарајућа група врста, при чему на припаднике ове врсте у мањем узорку детаљније анализаних снимака аутоматских детектора отпада око 1/3 прелета у оквиру групе, релативно је најбројнија са 48.7% на позицијама ветрогенератора, али не и у тачкама цензуса на контролном подручју са 17.3%, где су припадници групе *Nyctalus/Vespertilio* spp. били више од 4 пута бројнији (Табела 13).

Током овог мониторинга на самим локацијама директно је регистровано само једно копулационо склониште ове врсте у стаблу (Кленовник), још једно такво у пољопривреним пределима контролног подручја, а много више (30-40) у зони плавних шума уз реке Могилу и Млаву на периферном делу и, већим делом, уз границу контролног подручја али ван њега. Мањи број (4-5) копулационих склоништа регистрован је и у старим стаблима у оквиру комплекса Управе копа Ћириковац, али су овде, такође у стаблима, регистрована и бар 2 склоништа појединачних јединки и током летњег периода. Откривање склоништа у стаблима (и тешко доступним пукотинастим просторима објеката) ове и других дендрофилних врста (осим током сезоне парења код оних врста чији мужјаци се тада оглашавају карактеристичним копулационим зовом) изузетно је тешко, осим применом временски екстензивне и скупе методе радио-телеметријског праћења, што није потребно за ову врсту мониторинга (Пауновић и сар 2011, Rodrigues и сар. 2008, 2015). Ипак, у околини локација ветроелектране која није била обухваћена систематским истраживањима, нарочито зони плавних шума око река Могиле и Млаве ван подручја истраживања, али и у зонама околних насеља идентификован је и известан број (12) склоништа у старим стаблима, али и објектима, која ова врста користи током осталих фаза животног циклуса (Dietz и сар. 2009, Пауновић и сар 2011) као и бројна потенцијално погодна склоништа. Активност припадника ове врсте у насељима је бележена редовно, али мањег интензитета и углавном у периферним деловима и парковским површинама, мада је редовно бележена и ловна активност око расвете. Редовно су бележени и у околним шумским/ритским комплексима уз реке Могилу и Млаву, али уз значајно вишу релативну бројност и интензитет активности него на локацијама и у насељима и константно висок удео ловног понашања.

Активност припадника ове врсте забележена је на свим трансектима и током свих месеци овог мониторинга (Табела 32), са просторно и временски најравномернијим интензитетом активности од осталих врста, што је посебно изражено на локацијама ветроелектране. Ипак, активност је увек и свуда била ниска па и веома ниска, и вишеструко нижа од активности врсте *Pipistrellus kuhlii*, али је релативна бројност значајно виша од припадника врсте *Nyctalus noctula* на свим локацијама и у околини, са изузетком само контролног подручја. Све ово је у складу и са налазима цензуса у тачкама, уз једину разлику да је, на мањем узорку детаљније анализаних снимака, релативна бројност припадника врсте *Pipistrellus kuhlii* само двоструко виша.

Табела 32. Индекс активности (прелета / h) и релативна бројност припадника врсте *Pipistrellus nathusii* по месецима и трансектима. Посебно је приказан распон варирања удела прелета код којих је забележена ловна активност и просечног трајање прелета/ контакта током јединичних трансеката у периоду оптималних услова.

Трансект	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Укупно	N (%)	% Лови	Трајање (s)
2	3.69	0.46	0.25	0.45		1.00	0.43		**0.86**	**4.4%**	0.0-100.0	2.0-6.1
3		3.30	0.81	0.35	0.36	1.27		0.32	**0.81**	**4.9%**	0.0-50.0	3.0-12.3
4	0.51	1.35	0.54	0.13	0.39	1.86	0.65		**0.68**	**7.1%**	0.0-100.0	3.0-10.0
5	0.12	3.06	1.42	0.26	0.67	0.27	0.26		**0.73**	**10.3%**	0.0-75.0	2.0-11.0
Локација	1.02	2.00	0.83	0.27	0.40	1.09	0.39	0.04	0.75	6.4%		
0	3.12	2.54	0.57	1.59	1.84	4.88	1.16		**1.97**	**8.6%**	0.0-46.2	1.5-39.5
1	1.12	4.74	3.75	5.83		1.36	4.62		**2.61**	**9.8%**	0.0-50.0	2.0-5.5
Укупно	1.48	2.24	0.87	0.78	0.72	1.91	0.76	0.03	1.10	7.4%		
N (%)	5.8%	6.8%	7.0%	8.1%	4.5%	11.1%	23.1%	2.8%				

На свим ***локацијама*** и позицијама ветрогенератора активност ове врсте уједначено је веома ниска како у поростору тако и у времену – нешто виша, али ниска со умерена, активност, бележи се само повремено а не уочава се никаква просторна концентрација; уједначен просторни распореда активности, за разлику од припадника врсте *Pipistrellus kuhlii*, доводи до тога да је ван зона концентрације *Pipistrellus kuhlii,* релативна бројност ових врста, али уз ниску па и веома ниску активност, много приближнија него када се посматра укупан простор трансеката. У ***околини*** и на ***контролном подручју*** активност је вишеструко виша, али по правилу ниска и такође без израженије концентрације активности; изузетак су само донекле и повремено (најизраженије у мају на трансекту и у августу на К7) нижи делови контролног подручја (падине Сопотске греде и одлагалишта јаловина, долина Могле), а само у септембру део најближи насељу, а, најизразитије али само у првој декади јула, зона комплекса Управе копа Ћириковац, у оба случаја уз виши удео ловног понашања.

Ловно понашање бележи се редовно и на свим и целокупним локацијама а једина концентрација, која се уочава само донекле, је у околини елемената и фрагмената дрвенасте и жбунасте вегетације.

У нижим деловима контролног подручја и у оквиру зоне Управе копа Ћириковац и дневна активност почиње значајно раније него у осталим деловима ових трансеката и, посебно, на локацијама.

И код припадника ове врсте уочава се извесна просторна фокусираност активности, укључујући и ловну, у зонама дуж пољских путева, нарочито летних коридора (светлоплаве линије на Слици 38), али је много мање изражена него код припадника врсте *Pipistrellus kuhlii*.

Минимум активности ове врсте, који није условљен неповољним временским условима, забележен је у периоду од половине јуна до прве декаде јула, осим на трансекту у околини где се у јулу бележи апсолутни максимум активности. Летњи максимум активности регистрован је на свим трансектима и тачкама цензуса у периоду од самог краја августа до прве декаде септембра. Најизразитији максимум активности на контролном трансекту, чему нарочито доприноси повећана активност у близини насеља, уочава се крајем септембра, што одговара и секундарном максимуму који се почетком октобра јавља на трансекту околини; одговарајући максимум не уочава се на локацијама. Активност у свим просторно-еколошким целинама готово поптуно одсуствује у новембру.

Претходно изнесени резултати мониторинга указује да се цео простор локација може сматрати ловном територијом припадника ове врсте, али малог значаја, док значајније ловне територије имају на контролном подручју и у непосредној околини обухваћеној овим истраживањем – у оквиру комплекса Управе копа Ћириковац и у долини Могиле и Млаве; много значајније ловне територије су у урбаним зонама и шумским/ритсим стаништима која нису била предмет систематских истраживања у оквиру овог мониторинга, што се у потпуности поклапа са екологијом и биономијом ове врсте (Karapandža и Paunović 2010, Dietz и сар. 2009, Пауновић и сар. 2011). Иако се дневна транзиција (због малог броја јединки/прелета) не испољава јасно, извесно је да ловна активност на локацијама потиче од јединки чији се занемарљив део склоништа налази на локацији, мали део у оквиру комплекса Управе копа Ћириковац, значајан у зони плавних шума уз реке Могилу и Млаву на периферном делу и на граници контролног подручја, а још најзначајнији у урбаним и шумским зонама ван подручја систематски обухваћеног овим мониторингом. На ово указује број и положај регистрованих копулационих, али и склоништа другог типа, као и расположивост потенцијалних склоништа, а поклапа се и са карактеристикама сезонске динамике активности.

На основу сталног присуства припадника ове врсте, сигурно је да на локацијама и у непосредној околини постоји стално присутна локална популација ове врсте, иначе сезонског мигранта на дуге дистанце, што се поклапа са досадашњим сазнањима из Србије и региона (Dietz и сар. 2009, Karapandža и Paunović 2010). Минимум активности у јуну/јулу, а максимум у августу/септембру, указују на значајну породиљску активност, односно излетање младунаца локалне популације у овим периодима (видети детаљно објашњење у претходном делу). Ово је карактеристично за животни циклус ове врсте у Србији (подаци аутора) и није неуобичајено за регион (Dietz и сар. 2009), мада је нешто касније него што је уобичајено, али у оквиру граница нормалног животног циклуса ове врсте у Србији (подаци аутора). Апсолутни максимум активности, али и тада уз интензитет само незнатно виши од умереног, који се бележи у зони Управе копа Ћириковац у периоду породиљске активности указује да се известан, али мали, део те активности одвија и ту, тј. да се у оквиру ове зоне налазе и породиљска склоништа малог броја јединки (не мање од 2 колико је забележено током истраживања склоништа у овом периоду, али вероватно и не више од 3 колико је забележно на трансектима); истовремени минимум активности на локацијама указује да су то уобичајене ловне територије ових јединки. У већем броју у урбаним и шумским зонама ван подручја истраживања, у значајном и на контролном подручју, у малом у зони Управе копа Ћириковац, а у сасвим занемаљивом на локацијама одвија се копулациона активност, а, на основу тога, извесно, и хибернација.

Иако се на самом почетку сезоне активности уочава висока активност, максимална у тачкама цензуса, а што би могло да указује на присуство миграторене популације у овом периоду, овакав закључак не може поуздано да се изведе јер је активност свих врста тада била неуобичајено висока, највероватније услед веома дуге зиме (што је детаљније објашњено раније). Међутим, изразит максимум активности, али само уз умерен интензитет, који се крајем септембра / почетком октобра уочава у оквиру и у близини урбаних зона, тј. у близини насеља на контролном трансекту и на трансекту у околини, уз готово потпуно одуство активности касније, указује на привремено присуство, не многобројне али, значајне миграторне популације у овим зонама и у овом периоду. У периоду у којем су боравили у околини локације, припадници ове миграторне популације највероватније су користили и склоништа у овим и другим урбаним зонама у околини, а нема индиција где се касније одвија њихова хибернација. На основу занемарљиве активности припадника ове врсте у зонама локација у целом овом периоду јасно се закључује да саме локације за ову популацију имају занемарљив значај. Оваква динамика миграторних активности типична је за регион (Dietz и сар. 2009). Миграторна активност, одн. миграциони коридори, нису директно уочени али је њихово присуство у широј околини локације веома вероватно у зони долине Дунава, познатог миграционог коридора ове врсте која током миграција углавном прати долине великих река (Dietz и сар. 2009).

Слика 40. *Pipistrellus nathusii*. Фото: Бранко Карапанџа, оригинал.

Резиме: За припаднике стално присутне и релативно бројне локалне популације, који током свих фаза животног циклуса, укључујући и породиљску активност и копулацију (вероватно и хибернација) имају склоништа у шумским и урбаним зонама у околини, а само у занемарљивом броју и на самим локацијама, целе површине локација представљају мање значајну ловну територију током целог периода активности, док су нешто важније ловне територије на самим локацијама у зони елемената и фрагмената дрвенасте и жбунасте вегетације, при чему поједини путеви и други линеарни инфраструктурни елементи имају функцију летних коридора, такође малог значаја. У урбаним зонама у околини, не и на локацијама, одвија се миграторна активност, али само пролазног карактера, тј. ту се не одвија ни копулација ни хибернација припадника миграторне популације, а саме локације за њих немају никакав значај; долина Дунава је извесно значајан миграциони коридор.

Табела 33. Индекс активности (прелета / h) и релативна бројност припадника групе врста *Nyctalus/Vespertilio* spp. по месецима и тачкама цензуса.

Локација \ Месец		Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Укупно	N (%)
Контролно подручја	К1	3.39	2.17	6.58	0.80	0.82	0.45	0.15		1.57	57.1%
	К2	3.59	10.09	5.99	0.34	0.41	1.70	0.53		2.52	45.3%
	К3	43.75	66.18	9.63	0.80	0.31	0.45	0.84		13.72	94.8%
	К4	43.55	14.97	2.35	5.59	15.67	3.35	1.75		10.16	80.1%
	К5	20.83	6.62	8.92	2.28	1.74	0.27	0.38		4.64	79.1%
	К6	76.54	3.80	3.41	1.37	2.25	1.00	0.15		10.42	85.8%
	К7	2.49	1.30	2.00	0.46	4.81	0.18	0.46		1.34	37.8%
	Укупно	**27.74**	**15.02**	**5.55**	**1.66**	**3.72**	**1.06**	**0.61**	**0.00**	**6.34**	**77.8%**
Дрмно	ВГ01	0.70	0.32	2.36	0.11	6.88	0.25			1.24	46.9%
	ВГ02	0.79		0.12		3.20	0.34			0.54	29.9%
	ВГ03	0.50	0.54	0.47	0.11	4.43	0.42			0.77	11.5%
	ВГ04	0.30	0.11	0.59	0.22	7.91	0.68			1.19	45.2%
	ВГ05	0.60	0.65	0.47	0.33	4.71	2.11			1.09	45.2%
	ВГ06	0.89	0.43	0.24		10.55	0.84		0.07	1.59	38.2%
	ВГ07	0.10	0.76	2.24	0.22	5.27	1.10	0.07		1.14	42.9%
Петка	ВГ08	0.10	0.22	1.18	0.45	0.66	0.42	0.08	0.07	0.36	5.8%
	ВГ09	0.40	0.55	0.24		1.31	0.51	0.08		0.37	27.8%
	ВГ10	0.10	2.21	0.71	0.34	5.82	0.93		0.07	1.22	37.5%
Ћириковац	ВГ11	0.59	0.22	0.83	0.34	3.38	0.25			0.67	35.8%
	ВГ12	2.08	0.33		0.11	1.69	0.25			0.54	19.6%
	ВГ13	2.17	0.89	0.12	0.11	1.88	1.02	0.16		0.77	18.2%
	ВГ14	1.09	0.11	0.12		0.47	0.25			0.25	25.0%
Кленовник	ВГ15	4.01	0.90		0.23	2.22	0.93	0.08	0.07	1.00	47.5%
	ВГ16	8.11	0.45			1.41	0.25	0.08	0.07	1.22	49.5%
	ВГ17	6.01	1.91			1.92	1.02	0.15	0.07	1.31	68.9%
	ВГ18	6.31	5.28		1.02	1.82	1.19	0.08	0.07	1.80	57.1%
	ВГ19	9.62	1.80		0.23	1.41	1.36	0.30		1.74	67.0%
	ВГ20	1.21	2.25		0.11	11.77	1.86			2.10	63.2%
Укупно		**2.28**	**1.00**	**0.48**	**0.20**	**3.94**	**0.80**	**0.05**	**0.03**	**1.05**	**35.3%**

Nyctalus noctula

Посматрано у целини, припадници ове врсте су на трансектима током овог мониторинга други по релативној бројност (Табела 12), при чему су бележени 5 пута ређе од припадника најбројније врсте *Pipistrellus kuhlii*, али не знатно чешће од припадника треће најбројније врсте *Pipistrellus nathusii*. Као и код претходних врста, значајан део, али много мањег броја (1.3%) регистрованих прелета које је било могуће идентификовати само до нивоа рода или групе врста, припада припадницима ове врсте, па је и њена реална релатива бројност на локацији, већа од исказане, али не много. Група врста *Nyctalus/Vespertilio* spp. која укључује ову врсту друга је по релативној бројности и на позицијама ветрогенератора али са чак 35.3% (тј. са релативном заступљношћу 3 пута већом од збира ове и врсте *Nyctalus leisleri* него на трансектима), док су у тачкама цензуса на контролном подручји са 77.8% убедљиво релативно најбројнији и вишеструко бројнији од припадника групе *Pipistrellus/Hypsugo/Miniopterus* spp. (Табела 13); у оквиру обе ове просторно-еколошке целине, у мањем узорку детаљније анализаних снимака аутоматских детектора, на припаднике ове врсте отпада више од 4/5 прелета ове групе које је било могуће идентификовати до нивоа врсте (што је готово идентичан однос бројности као и на трансектима).

Током овог мониторинга на локацијама (Дрмно) директно је регистрован само крајње мали број (3) копулационих склониште ове врсте у стаблима; нешто већи број (4-6) копулационих склоништа регистрован је и у старим стаблима , где су, такође у стаблима, регистрована и бар 2 склоништа појединачних јединки и током летњег периода; на контролном подручју регистровано је једно краткотрајно копулационо склониште у ловачкој чеки, а много више склоништа у зони плавних шума уз реке Могилу и Млаву на периферном делу и, већим делом, уз границу контролног подручја али ван њега, која су бројни припадници ове врсте (бар 60) користили током целе сезоне активности, укључујући и сезону парења када је из бројних стабала (50-70) ове зоне регистровано копулационо оглашавање. Откривање појединачних склоништа у стаблима (и тешко доступним пукотинастим просторима објеката) ове и других дендрофилних врста (осим током сезоне парења код оних врста чији мужјаци се тада оглашавају карактеристичним копулационим зовом) изузетно је тешко, осим применом временски екстензивне и скупе методе радио-телеметријског праћења, што није потребно за ову врсту мониторинга (Пауновић и сар. 2011, Rodrigues и сар. 2008, 2015). Ипак, у околини локација ветроелектране која није била обухваћена систематским истраживањима, нарочито зони плавних шума око река Могиле и Млаве ван подручја истраживања, али и у зонама околних насеља идентификован је и известан број (40) склоништа у старим стаблима, али и објектима, која ова врста користи током осталих фаза животног циклуса (Dietz и сар. 2009, Пауновић и сар 2011) као и бројна потенцијално погодна склоништа. Изузимајућу копулационо дозивање, активност припадника ове врсте у насељима бележена је само спорадично (иако је у више наврата забележен и лов око светлосних извора), док се редовно региструју прелети високо у ваздушном простору изнад насеља. У околним шумским/ритским комплексима уз реке Могилу и Млаву бележени су редовно и уз много вишу релативну бројност и интензитет активности него на локацијама, често уз висок удео ловног понашања.

Табела 34. Индекс активности (прелета / h) и релативна бројност припадника врсте *Nyctalus noctula* по месецима и трансектима. Посебно је приказан распон варирања удела прелета код којих је забележена ловна активност и просечног трајање прелета/контакта током јединичних трансеката у периоду оптималних услова.

Трансект	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Укупно	N (%)	% Лови	Трајање (s)
2	0.37				0.23	0.20			**0.11**	**0.6%**	0.0	1.0-4.4
3	0.66	0.66				0.32			**0.21**	**1.3%**	0.0	2.0-6.0
4	0.38	0.27			1.03	5.58	1.29	0.13	**1.11**	**11.6%**	0.0-100.0	4.0-8.0
5		0.28	0.52		0.67	0.40	0.13	0.26	**0.28**	**3.9%**	0.0-100.0	1.0-9.0
Локација	**0.28**	**0.27**	**0.18**		**0.62**	**2.11**	**0.48**	**0.13**	**0.52**	**4.4%**		
0	17.24	3.08	0.57	0.72	4.81	3.84	0.14		**3.91**	**17.0%**	0.0-100.0	3.0-142.2
1	1.12				6.10		0.66		**0.84**	**3.2%**	0.0-33.3	4.0-9.0
Укупно	**4.03**	**0.94**	**0.27**	**0.16**	**1.77**	**2.38**	**0.41**	**0.09**	**1.29**	**8.7%**		
N (%)	**15.9%**	**2.9%**	**2.1%**	**1.7%**	**10.9%**	**13.8%**	**12.5%**	**8.3%**				

И припадници ове врсте су током мониторинга регистровани на свим трансектима и у свим тачкама цензуса као и током свих месеци овог мониторинга, али са просторно и временски изразито неравномерним интензитетом активности. Убедљиво су релативно најбројнији у тачкама цензуса контролног подручја, где су и убедљиво доминантни (нарочито на К3, К4, К5 И К6 са уделом одговарајуће групе врста од 80 до чак 95%), а и на трансекту контролног подручја су само двоструко мање бројни од припадника доминантне врсте *Pipistrellus kuhlii*.

И убедљиво највиши ниво укупне активности, умерен, бележи се на контролном подручју, како на трансекту тако и на тачкама цензуса, а изразита концентрација активности уочава се у зони падина Сопотске греде и одлагалишта јаловине и, нарочито, водених, влажних и шумских станишта у долинама Могиле и Млаве – уз често висок па и веома висок интензитет, ту се бележи готово целокупна активност припадика ове врсте на трансекту, као и висока укупна, а повремено и веома висока, активност у тачкама цензуса К3, К4 И К6, по правилу уз веома висок удео ловног понашања. У ***околини*** локације током највећег дела месеци нису ни забележени, док је умерна активност забележена средином августа резултат интензивне ловне активности 2-3 јединке око расвете у зони капије и паркинга Управе копа Ћириковац.

На ***локацијама*** Ћириковац и Петка бележени су нередовно и спорадично, са углавном занемарљивом активношћу и бројношћу, и на трансектима и на позицијама ветрогенератора (само у априлу и августу на позицијама ветрогенератора забележена активност не може се окарактерисати као веома ниска или непостојећа), без ловне активности. Ситуација је специфична на локацији Дрмно где је забележена активност, како на трансекту тако и у позицијама ветрогенератора, углавном била занемарљива, али се виши нивои активности региструју повремено на трансекту (јун, август) уз концентрацију и ловну активност у зони око највише коте, а још израженије али само у августу и у позицијама свих ветрогенератора.

Једино на локацији Кленовник бележе се редовније, при чему је активност изразито концентрисана на северу локације (у широј зони транспортна трака за угаљ и оближњих бара), где се, нарочито након крчења вегетације и обимних радова на изградњи цевовода, бар повремено бележи умерена па и висока активност, како на трансекту тако и на позицијама ВГ19 и ВГ20, по правилу са високим уделом ловног понашања; умерена активност бележи се повремено и на позицији ВГ18; у осталим деловима овог трансекта, као и у осталим позицијама ветрогенератора осим у априлу, бележи се низак или веома низак ниво активности, сличан као на осталим локацијама.

Код ове врсте не уочава се просторна фокусираност активности у зонама дуж путева и других линеарних елемената, и прелети се по правилу бележе високо у ваздушном простору, што се у потпуности поклапа са екологијом и биономијом ове врсте (Dietz и сар. 2009, Пауновић и сар. 2011). Када су услови током трансеката омогућавали добру визуелну детекцију (на самом почетку или на самом крају дневне активности, током ноћи са јаком месечином) бележена је висина лета припадника ове врсте, а кретала се у распону од 2 до 150 m, али са већином прелета у опсегу од 30 до 80, што се такође поклапа са екологијом и биономијом ове врсте (Dietz и сар. 2009, Rodrigues и сар. 2008, 2015)

Апсолути максимум активности припадника ове врсте, али који се као такав исказује само на контролном подручју, бележи се у априлу. Минимум активности који није условљен неповољним временским условима, забележен у периоду од треће декаде јуна до друге декаде јула у свим просторно-еколошким целинама, мање је изражен само на делу контролног трансекта у долини, а не испољава се као такав само у тачки цензуса К4. Летњи максимум активности, који је на локацији и апсолутни максимум, регистрован је на већини трансеката и тачака цензуса у периоду од самог краја августа до половине септембра, а од тада активност постепено опада у свим просторно-еколоким целинама (и на трансектима и у тачкама цензуса) и не уочава се карактеристичан јесењи максимум.

Изнети преглед резултата мониторинга указује да припадници ове врсте који током целокупног периода активности бројна склоништа имају у стаблима шума уз реке Могилу и Млаву, најзначајније ловне територије имају у зонама водених, влажних и шумских станишта у долинама ових река. На локацијама се налазе само мало и само повремно значајне ловне територије припадника ове врсте – на северу локације Кленовник а донекле и у централном и рубним деловима локације Дрмно, док се у свим осталим деловима ових и целокупним осталим локацијама редовно одвија само транзициона активност углавном занемарљивог интензитета. Иако је вероватно да ловна и транизициона активност припадника ове врсте која се региструје у простору изнад локације потиче од јединки које регистрована малобројна склоништа имају у оквиру комплекса Управе копа Ћириковац, а бар повремено и у крајње малом броју и на локацији Дрмно, а много бројнија у зонама насеља и шума у околини, ово није могуће сасвим поуздано тврдити због специфичности биономије ове врсте. Припадници ове врсте за разлику од претходних, иако показују извесну склоност да током лета прате линеарне елементе предела, немају тако јасно дефинисане летне коридоре и лете на много већим висинама (Dietz и сар. 2009, Karapandža и Paunović 2010), па се методологијом која је примењена током овог мониторинга не може јасно идентификовати и просторно дефинисати њихово кретање између склоништа и ловних територија. Ово би било могуће поуздано утврдити само применом временски екстензивне и скупе методе радио-телеметријског праћења, што није неопходно за ову врсту мониторинга (Пауновић и сар 2011, Rodrigues и сар. 2008, 2015).

Као код претходне врсте, на основу сталног присуства, сигурно је да на локацији и у непосредној околини постоји седентарна популација и ове врсте, такође сезонског мигранта на дуге дистанце, што је ускладу са досадашњим сазнањима из Србије и региона (Dietz и сар. 2009, Karapandža и Paunović 2010), по којима би ова популација била вероватно састављена углавном од мужјака. Међутим, на породиљске активности значајнијег обима у оквиру ове седентарне популације, што не би било нетипично за Србију (Karapandža и Paunović 2010) и регион (Dietz и сар. 2009), јасно указује минимум активности у јуну/јулу, а максимум крајем августа / почетком септембра, што би се поклапало са породиљском активношћу, односно излетањем младунаца, локалне популације у овим периодима (видети детаљно објашњење у претходном делу) и било би на граници нормалног животног циклуса ове врсте у Србији, тј. неколико недеља касније него што је уобичајено (подаци аутора). Неиспољавање минимума активности у породиљском периоду у тачки цензуса К4 (најближој шумској зони регистрованих склоништа), уз умерен интензитет који се тада бележи ту, као и на делу конролног трансекта у долини, указује да се део породиљске активности сигурно одвија у близини, тј. да склоништа ове врсте регистрована у шуми највероватније имају и функцију породиљских склоништа.

У околини локације – у шумским и урбаним зонама, а у крајње малој мери и на локацији, одвија се значајна копулациона активност, што, на основу екологије и биономије ове врсте (Dietz и сар. 2009), сасвим поузадно указује и на хибернацију на истом подручју.

Потпуно одсуство максимума активности, тј. јасан и константан пад активности, током јесени, указује да током јесени није дошло до имало значајног па ни привременог миграторног прилива, што је ове године на нешто ширем подручју Србије забележено почетком октобра (подаци аутора). Пошто би постојање миграторног прилива било веома типично за регион (Dietz и сар. 2009), ипак га се, бар у мањем обиму, не сме сасвим искључити ни на подручју истраживања. Међутим, како се оваква сезонска динамика јасно испољила у свим просторно-еколошким целинама (и на трансектима и у тачкама цензуса), а забележена активност припадника ове врсте током јесени била је ниска и значајно нижа него током лета, може се поуздано закључити да је значај целог подручје истраживања за евентуално присутну малобројну миграторну популацију ове врсте – занемрљив. Као и у случају претходних врста, максимум који је забележен на почетку сезоне активности не може да се тумачи присуством миграторене популације у овом периоду јер је активност свих врста тада била неуобичајено висока, највероватније услед веома дуге зиме (што је детаљније објашњено раније), а сличне нивое бар негде бележи и током наредних месеци.

Миграторна активност, одн. миграциони коридори, нису директно уочени иако је њихово присуство у широј околини локације извесно у зони долине Дунава, познатог миграционог коридора ове врсте која током миграција углавном прати долине великих река (Dietz и сар. 2009).

Слика 41. *Nyctalus noctula*. Фото: Бранко Карапанџа, оригинал.

Резиме: Припадници стално присутне и релативно бројне локалне популације ове врсте, који током свих фаза животног циклуса, укључујући и породиљску активност и копулацију (вероватно и хибернација) имају склоништа у шумским и урбаним зонама у околини, а у веома малом броју и на самим локацијама, током целог периода активности, највећи део простора локација користе само као транзиторно подручје занемарљивог значаја, али не и као ловну територију, док мало значајније ловне територије имају само повремено на северу локације Кленовник у централном и рубним деловима локације Дрмно, а много значајније у околини локације – у зони водених, влажних и шумских станишта у доланама Могиле и Млаве. У локалној популацији, у непосредној околини локације, постоји породиљска активност значајног обима, а извесно је да се ту одвија и копулација (и хибернација). Миграциони процеси, тј. бар повремено присуство имало значајније миграторне популације не уочавају се на локацијама али ни у околини, иако је долина Дунава познат и значајан миграциони коридор.

Остале врсте

Све врсте осим ових које су претходно посебно обрађене бележене су на локацијама ветроелектране са далеко мањом бројношћу. Као што је већ истакнуто, једино су још представници врста/група *Myotis brandtii/mystacinus/alcathoe* и *Nyctalus leisleri* бележени током овог мониторинга са бројношћу која се не може окарактерисати као занемарљива (Табела 12), али због мале бројности (малог узорка) није могуће изводити поуздане закључке о временској и просторној динамици њихове активности на локацији, па зато, ни о њиховим еколошким специфичностима на овом простору. Иако су у околини локације, тј. у објектима комплекса Управе копа Ћириковац, регистрована и склоништа малог броја (1-2) припадника врсте ***Eptesicus serotinus***, веома ниска активност припадника ове и врста/група ***Myotis brandtii/M. mystacinus/M. alcathoe*** и ***Nyctalus leisleri***, указује да се на самој локацији не налазе значајни летни коридори, ловне територије, нити склоништа њихових припадника. Због тога се не може очекивати ни да пројекат ветроелектране може имати значајан утицај на њих.

Ипак, за врсту ***Hypsugo savii*** ипак се мора оставити резерва за будући период. Ова врста одскора шири ареал и релативно брзо повећава бројност у урбаним срединама на ширем подручју (Paunović и сар. 2015), па се може очекивати да ће и у зони локације доћи до повећавања њихове бројности у урбаним срединама, а, онда, могуће, и активности на самим локацијама.

Припадници свих осталих врста чије су присуство и активност забележени на локацији и у непосредној околини регистровани су у крајње малом броју (Табела 8), најчешће искључиво или готово искључиво у непосредној околини и на периферији локације. Ништа не указује да се на самој локацији, као ни у непосредној околини у оном обиму у којем је била обухваћена овим мониторингом, налазе битнији летни коридори, ловне територије, ни склоништа припадника врста/група

Припадници свих осталих врста чије су присуство и активност забележени на локацији и у непосредној околини регистровани су у крајње малом броју (Табела 12). Ништа не указује да се на самој локацији, као ни у непосредној околини у оном обиму у којем је била обухваћена овим мониторингом, налазе битнији летни коридори, ловне територије, ни склоништа припадника врста/група *Rhinolophus ferrumequinum*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis myotis/oxygnathus*, *Myotis daubentonii/capaccinii Myotis bechsteinii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis nattereri*, *Plecotus sp.*, *Barbastella barbastellus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Hypsugo savii* и *Vespertilio murinus*.

ЗАКЉУЧЦИ: АНАЛИЗА УТИЦАЈА И ПРОЦЕНА РИЗИКА

Птице

Током дванаестомесечног истраживања од почетка децембра 2014. до краја новембра 2015. године мониторингом на предметној локацији је утврђено присуство 119 врста птица (120 на целом истраживаном подручју које би осим предметног укључило и контролно), од којих је већина била у ниској бројности. Како је већ раније речено, највећи разлог ниске бројности примерака забележених врста на истраживаном подручју је крајња једноличност и присуство неоптималних станишта. Скоро у потпуности одсуствује дрвеће, као и средњи спрат растиња (жбуње). За истраживано подручје су карактеристичне врсте које живе на подлози. Од врста које би имале евентуалне штете које би нанеле ветрогенератори изабрано је 17 циљних врста које су посебно праћене и евидентиране. Обим, висина и правци прелета говоре о потенцијално ниском ефекту и интензитету евентуалних штета. Извесни ефекти функционисања ветротурбина могу се претпоставити за неке врсте птица дневних грабљивица које су биле најбројније циљне врсте и које су бележене на критичним висинама као што су мишар *Buteo buteo* и ветрушка *Falco tinnunculus*. Остале врсте, као мочварна еја *Circus aeruginosus*, јастреб *Accipiter gentilis*, кобац *Accipiter nisus*, бела рода *Ciconia ciconia*, па и соко ластавичар *Falco subbuteo*, су биле знатно мање бројне и летеле су на различитим висинама од подлоге, али претежно до 50 m, односно до висине која би била ван домета будућих кракова ротора ветрогенератора.

У истраживаном периоду је реализовано укупно 252 посматрања/теренских излазака, при чеми је остварено 426 сати (322+104) у оквиру 36 теренских дана. Највећи број врста бележен је на ОТ 1 – n=88. На целом подручју предметне локације пролећне миграторне активности су донекле изражене, док, с друге стране, лутање, јесења сеоба и зимовање имају мање препознатљиве вредности.

Од укупно 513 налаза (прелета) циљних врста на предметној локацији (видети Прилог 1), највише их је било на осматрачким тачкама ОТ 5 - 115 и ОТ 2 - 110, мада и на преостале три ОТ број циљних врста има сличне, односно нешто мање вредности што говори о значајној уједначености и монолитности станишта. Највише прелета у критичној зони је било на ОТ 3 - 42% од укупног броја прелета на тој ОТ, и ОТ 4 - 37%. Овакво стање затечено током једногодишњег мониторинга, имајући у виду и бројност и понашање циљних врста, говори о малој вероватноћи конфликта у случају изградње и функционисања ветроенергетских структура на предметном подручју.

Најосетљивији субјекти мониторинга јесу птице грабљивице (Falconiformes) које припадају угроженим врстама због чега су углавном у строгом режиму заштите. Од 17 циљних врста њих 12 припада дневним грабљивицама. Гнежђење скоро свих врста грабљивица није утврђено, осим за најбројније - мишара *Buteo buteo* и ветрушку *Falco tinnunculus*. Убедљиво највећи број прелета забележен је за поменуте две врсте, док је број забележених прелета осталих врста значајно или крајње мали.

Генерално узев, најчешћи опсег висине лета већине врста је од 0 до 50 m. Од укупно 513 забележеног прелета циљних врста, само 178 је био у критичној висинској зони (обједеињени висински опсези 2, 3 и 4) од 60 до 180 m изнад подлоге, што износи око 35 % укупног броја забележених прелета циљних врста. Међутим, највише таквих прелета припадало је најчешћим и најбројнијим грабљивицама на предметној локацији – мишару *Buteo buteo* и ветрушки *Falco tinnunculus*, које се због своје бројности и сталног присуства, али и на основу карактеристика њихових прелета, не могу окарактерисати као угрожене.

Предметно подручје не пружа оптималне услове за гнежђење циљних врста, па су током мониторинга по 5 активних гнезда ветрушке *Falco tinnunculus* и мишара *Buteo buteo* пронађена углавном на предметној локацији.

Мала јата грлица *Streptopelia turtur*, мала монотипска и мешовита јата врана (Corvidae), као и мања јата чворака *Sturnus vulgaris* и других птица певачица претежно су бележена ван критичне висинске зоне, па се и поред значајнијег присуства представника ових врста не очекује значајнији негативни утицај будућег ветрогенераторског парка.

На основу предвиђеног плана распореда ветротурбина на будућем ветроелектрани Костолац и на основу података на осматрачкиом тачкама, може се такође претпоставити да значајног негативног утицаја изградње и функционисања ветроелектране по фауну птица не би требало да буде. Ветрогенераторске турбине на будућем ветроелектрани Костолац којих је према пројекту 20, према плану који је на почетку овог мониторинга доставио инвеститор налазиле су се распоређене на четири подлокација на простору предметне локације (Карта 1). На основу анализираних података о присуству и правцима и смеровима прелета припадника различитих врста птица, као и на основу распореда ветрогенераторских турбина, може се претпоставити да ће највећи утицај изградње и функционисања будуће ветроелектране Костолац бити на припаднике најбројнијих и најчешће присутних врста. Ипак, због регистрованих карактеристика њихових прелета, и најчешће и остале циљне врсте које су летеле на критичним висинама биле су малобројне, па се са значајном сигурношћу може проценити да ће утицај ветротурбина на њих бити миноран. С друге стране, првобитни распоред позиција ветрогенераторских турбина је био с аспекта утицаја на фауне птица релативно прихватљив, осим за ветрогенераторе који су били предвиђени на најзападнијем делу истраживаног подручја, око установљене ОТ 2. У синергији са прелиминарним налазима и препорукама мониторинга слепих мишева ветрогенератори на локацији Петка (ОТ 2) су стога релоцирани.

Након сугестија инвеститору још у иницијалним фазама рада дошло се до актуелног распореда турбина (Карта 4) који представља компромисно и задовољавајуће решење. Нова ситуација на подручју потенцијалне ветроелектране, осим што задовољава захтеве очувања и заштите фауне птица, задовољава и критеријуме заштите и очувања фауне слепих мишева. За разлику од слепих мишева, птице на предметном простору немају изражене и стриктне летне коридоре, али је незнатним премештањима ветрогенератора од стране инвеститора учињено да њихове нове позиције имају мањи ефекат на простор где је забележено веће присуство циљних врста, што само може да повећа шансе за безбедан пролаз миграторних и диурналних прелета птица (и слепих мишева).

Процена негативног и позитивног утицаја ветроелектране на птице

Прикупљени подаци и извршена анализа омогућавају процену утицаја изградње и функционисања ветроелектране на птице. Водећи се препорукама на основу досадашњих интернационалних искустава (Langston и Pullan 2003, European Commission 2010, Gove и сар. 2013) циљне и изабране остале врсте су анализиране према евентуалном утицају, односно ефекту ветроелектрана на њих. Генерално су утицаји груписани у 4 велике групе – **узнемиравање** за време изградње и функционисања ветроелектране, **ефекат баријере**, **директна колизија** са крацима ротора ветротурбина и **губитак станишта** изградњом ветроелектране. Сваки од утицаја може се проценити ако се има увид у биономију, аутекологију, бројност и понашање птица. Процене за циљне врсте дате су у Табели 35, а за изабране остале врсте у Табели 36.

Табела 35. Процена утицаја (XXX – велики негативан утицај, XX – умерен, X – мали, 0 – нема утицаја) изградње и функционисања ветроелектране на циљне врсте птица. Бројности припадника врста на предметној локацији дате су описно.

Врста	Утицај				
	Узнемиравање	Ефекат баријере	Директна колизија	Губитак станишта	Бројност
Cygnus olor	0	X	X	0	крајње мала
Casmerodius albus	X	X	0	0	крајње мала
Ciconia nigra	0	X	X	0	крајње мала
Ciconia ciconia	X	X	XX	0	крајње мала
Pernis apivorus	0	X	0	0	мала
Circus cyaneus	0	0	X	0	мала
Circus pygargus	0	X	X	0	мала
Circus aeruginosus	0	0	0	0	мала
Accipiter gentilis	0	0	X	0	мала
Accipiter nisus	0	0	X	0	мала
Haliaeetus albicilla	X	0	0	0	крајње мала
Buteo buteo	0	0	XX	0	већа
Falco columbarius	0	0	0	0	крајње мала
Falco vespertinus	0	0	0	0	крајње мала
Falco subbuteo	X	0	X	0	мала
Falco tinnunculus	X	0	X	0	већа
Grus grus	0	X	X	0	мала

Како се види из Табела 35 и 36, на предметној локацији ни за један утицај није процењен јак негативан интензитет. Од циљних врста кумулативно највећи ефекат би трпеле роде и чапље, мишари, ветрушке, па и лабудови, а од осталих изабраних врста пчеларице, пољске шеве и чворци. Иако је из табела јасно какви су интензитети утицаја на сваку врсту, важно је рећи да је бројност припадника већине поменутих врста релативно мала, те да због тога не би требало да буде значајног ефекта на њих.

Табела 36. Процена утицаја (XXX – велики негативан утицај, XX – умерен, X – мали, 0 – нема утицаја) изградње и функционисања ветроелектране на изабране остале врсте птица. Бројности припадника врста на предметној локацији дате су описно.

Врста	Утицај				
	Узнемиравање	Ефекат баријере	Директна колизија	Губитак станишта	Бројност
Coturnix coturnix	0	0	0	0	средња
Columba palumbus	0	0	0	0	мала
Streptopelia decaocto	0	0	0	0	мала
Streptopelia turtur	0	0	0	0	мала
Merops apiaster	X	X	XX	0	средња
Alauda arvensis	0	0	X	X	већа
Hirundinidae	0	X	X	0	већа
Corvidae	0	0	0	0	већа
Turdus pilaris	0	0	X	0	мала
Sturnus vulgaris	0	X	X	0	средња
Fringillidae	0	0	0	0	средња
Emberizidae	0	0	0	0	средња

Посебно би требало истаћи да су у пројектном периоду, односно у његовом зимском аспекту, изостали екстремни зимски услови, па због тога водене површине околних река Дунава, Млаве и Могиле нису биле залеђене. То је условило да миграторна и зимујућа јата пловуша и других птица водених станишта не предузимају премештања у простору, због чега су, вероватно, изостали очекивани прелети јата ових птица. Ипак, уколико у будућности дође до екстремних зимских услова може се очекивати прелет јата ових птица, па би приликом планирања и изградње и препоруке мера спречавања и смањења евентуалних штета требало имати у виду и ову опсервацију.

С друге стране, неопходно је истаћи и процене евентуалног позитивног утицаја изградње и функционисања ветроелектране и пратећих инфраструктура на поједине врсте птица. Тако изградња далековода у смислу обавезних пратећих инфраструктура може имати значајан ефекат на гнездеће популације оних врста птица којима они погодују за смештање гнезда (Puzović 2007, 2008). Како је то већ установљено, многе врсте се радо гнезде на далеководима, попут врабаца *Passer* spp., чворака *Sturnus vulgaris*, гаврана *Corvus corax*, врана *Corvus cornix*, сврака *Pica pica*. Гавранова гнезда радо користе грабљивице попут ветрушки *Falco tinnunculus*, мишара *Buteo buteo*, сокола ластавичара *Falco subbuteo*, па и степских соколова *Falco cherrug*, а веома ретко и орлови крсташи *Aquila heliaca*.

Одржавање простора око база носећих стубова ветротурбина у виду кошења траве може да допринесе повећању бројности гнездећих парова врста којима смета висока трава, попут трептељки *Anthus* spp., плиски *Motacilla* sp. и шева *Alaudidae*.

Слепи мишеви

На основу података прикупљених овим мониторингом и претходних сазнања из непосредне и шире околине, у претходном делу извршена је анализа еколошких функција предела локације ветроелектране и непосредне околине за слепе мишеве, којом је утврђено како слепи мишеви користе овај простор и присутна станишта и какав је њихов значај за присутне слепе мишеве, што је резимирано у Табели 37.

Табела 37. Процена значаја (висок, умерен, низак, занемарљив) еколошких функција, интензитета активности и релативне бројности припадника различитих врста слепих мишева на локацијама ветроелектране.

Врста	Склоништа	Летни коридори	Ловне територије	Миграциони прилив	Миграциони коридори	Интензитет активности	Релативна бројност
Pipistrellus kuhlii	*нису присутна*	сезонски умерен	сезонски умерен	*не мигрирају*		сезонски и локално веома висок	веома висока
Pipistrellus nathusii	занемарљив	низак	низак	занемарљив	вероватно занемарљив	повремено умерен	умерена
Nyctalus noctula	занемарљив	низак до занемарљив	локално умерен	занемарљив	вероватно занемарљив	повремено и локално висок	ниска до умерена
Hypsugo savii	*нису присутна*	потенцијално умерен	потенцијално умерен	*не мигрира*		потенцијално висок	потенцијално висока до умерена
остале врсте	*нису присутна*	занемарљив	занемарљив	занемарљив	занемарљив	занемарљив	занемарљива

Познавање ситуације на локацији (Табела 37) и карактеристика планираног пројекта неопходно је за идентификацију могућих конфликата до којих може да дође током различитих фаза реализације пројекта. Међутим, у којој мери идентификовани конфликти могу током реализације пројекта да се одразе на ситуацију на терену, тј. какви и колики утицаји пројекта могу да се очекују на слепе мишеве на локацији, не зависи само од еколошког и фаунистичког стања на њој. Ризик коме поједине врсте могу бити изложене зависи у великој мери и од њихових еколошких и биономских карактеристика, па је њихово познавање неопходно за потпуну анализу утицаја и, посебно, за одговарајућу процену ризика (значаја утицаја). Преглед еколошких и биономских карактеристика врста (потенцијално) присутних на локацији које могу бити релевантне за ову анализу дат је у Табели 38.

Табела 38. Релевантне еколошке и биономске карактеристике врста слепих мишева присутних и потенцијално присутних на локацији ветроелектране и у непосредној околини и могући утицаји пројекта ветроелектране на њих (према Rodrigues и сар. 2008, 2015, EUROBATS 2015б)

Врста	Лет на малим висинама	Лет на великим висинама (> 40 m)	Лов у близини структура станишта (вегетације, грађевина и сл.)	Лов око расвете	Склоништа у гондоли ветрогенератора	Миграција на дуге или средње дистанце	Ризик од директног страдања	Удео у идентификованим жртвама директног страдања од ветрогенератора у Европи
Rhinolophus ferrumequinum	X		X				низак	0.02%
Rhinolophus euryale	X		X				низак	
Rhinolophus hipposideros	X		X				низак	
Miniopterus schreibersii	X		?	X		X	**висок**	**0.20%**
Myotis mystacinus	X		X				низак	0.07%
Myotis brandtii	X	X	X				низак	0.02%
Myotis alcathoe	X		X				низак	
Myotis oxygnathus	X	X	X			X	низак	0.09%
Myotis myotis	X	X	X			X	низак	0.13%
Myotis bechsteinii	X		X				низак	0.02%
Myotis emarginatus	X	X	X			?	низак	0.04%
Myotis nattereri	X		X				низак	
Myotis daubentonii	X	X	X			X	низак	0.20%
Myotis dasycneme	X	X				X	низак	0.07%
Plecotus auritus	X	X	X				низак	0.13%
Plecotus austriacus	X	X	X				низак	0.16%
Barbastella barbastellus	X		X				умерен	0.11%
Pipistrellus kuhlii	X	X	X	X	X		**висок**	**5.38%**
Pipistrellus nathusii	X	X	X	X	X	X	**висок**	**20.19%**
Pipistrellus pipistrellus	X	X	X	X	X		**висок**	**27.01%**
Pipistrellus pygmaeus	X	X	X	X	X	X	**висок**	**4.89%**
Hypsugo savii	X	X	X	X	X		**висок**	**5.03%**
Nyctalus leisleri		X	X	X	?	X	**висок**	**10.72%**
Nyctalus noctula		X		X	?	X	**висок**	**20.84%**
Vespertilio murinus		X		X		X	**висок**	**2.98%**
Eptesicus serotinus	X	X	X	X	X		умерен	1.66%

Када се, дакле, зна каква је ситуација на терену (Табела 37) и када се познају еколошке и биономске карактеристике присутних врста (Табела 38), и када се, са друге стране, имају у виду познати и могући утицаји које пројекти ветроелектранаова имају на слепе мишеве (Табела 38; Пауновић и сар. 2011, Rodrigues и сар. 2008, 2015, EUROBATS 2015б), могуће је извршити поуздану процену утицаја конкретног пројекта ветроелектране на слепе мишеве и проценити ризик и могући значај сваког од ових утицаја (Табела 39). Овде није разматран утицај ултразвука који емитују ветрогенератори као ни губитак ловних територија услед избегавања ветроелектрана, јер се данас зна да ови утицаји нису значајни (Rodrigues и сар. 2015).

Табела 39. Могући утицаји пројекта ветроелектране Костолац на локалне и миграторне популације слепих мишева (потенцијално) присутне на локацији и процена њиховог значаја (висок, умерен, низак, занемарљив, нема). Бројеви се односе се на додатна објашњења у тексту.

Врста	Током извођења пројекта		Током рада пројекта		Популација
	Губитак склоништа услед изградње	Губитак ловних територија услед изградње	Губитак/ поремећај летних коридора	Директно смртно страдање (судар, баротраума)	
Pipistrellus kuhlii	нема	низак (1)	низак (1)	умерен (6)	Локална
Pipistrellus nathusii	занемарљив (2)	занемарљив (3)	низак (4)	умерен (7)	
Nyctalus noctula	занемарљив (2)	занемарљив (5)	занемарљив (5)	умерен до висок (7)	
Hypsugo savii (8)	нема	нема	нема	потенцијално умерен до висок	
остале врсте (9)	занемарљив или нема	занемарљив	занемарљив	занемарљив	
Pipistrellus nathusii (9)	занемарљив	занемарљив	занемарљив	занемарљив	Миграторна
Nyctalus noctula (9)	занемарљив	занемарљив	занемарљив	занемарљив	

(1) И свеобухватно уклањање дрвенасте и жбунасте вегетације током фазе извођења пројекта и одржавање таквог стања током рада пројекта, као и позиционирање и рад ветрогенератора или друге инфраструктуре на важним летним коридорима (пуне светлоплаве линије на Слици 38) који су за припаднике врсте *Pipistrellus kuhlii* и најзначајније ловне територије на локацијама, услед специфичности биономије и екологије ове врсте, може да доведе само до делимичног губитка ових функција у тим зонама, што би имало низак значај за локалну популацију ове врсте, у складу са значајем ових функција и чињеницом да се већи и значајнији део њихових летних коридора и ловних територија не налази на локацијама ветроелектране него у околини, па не може да буде обухваћен овим утицајем.

(2) И потпуно уклањање стабала у којима се налази занемарљиво мали број регистрованих (црвене тачке на Слици 38) и потенцијалних (црвеном линијом уоквирене површине на Слици 38) склоништа појединачних припадника ових врста, у складу са њиховим бројем и значајем, имало би занемарљив значај.

(3) Само свеобухватно уклањање дрвенасте и жбунасте вегетације на комплетним површинама локација током фазе извођења пројекта и одржавање таквог стања током рада пројекта, што није предвиђено Генералним пројектом, могло би да има утицај на ионако мало значајне ловне територије ове врсте на локацији.

(4) Свеобухватно уклањање дрвенасте и жбунасте вегетације током фазе извођења пројекта и одржавање таквог стања током рада пројекта, као и позиционирање и рад ветрогенератора или друге инфраструктуре у зонама на важних летних коридора (пуне светлоплаве линије на Слици 38) имало би низак значај за локалну популацију ове врсте, у складу са значајем ових летних коридора.

(5) Због специфичности биономије и екологије ове врсте, радови на извођењу пројекта као ни рад ветроелектране не могу битно да наруше ни дневну транзициону ни ловну активност припадника ове врсте које се по правилу одвијају на висинама изнад 40 m (Табела 38) у оквиру коридора који нису изразито стриктно просторно дефинисани, што потврђују и запажања током овог мониторинга.

(6) Припадници ове врсте регистровани су у Европи као жртве ветрогенератора, са значајним уделом у идентификованим жртвама, али мањим од других врста овог рода (Табела 38); у којој мери је овај удео мањи због тога јер се већина ових података односи на делове Европе у којима ова врста није присутна или су малобројна, а у којој евентуално мањег ризика услед специфичности екологије и биономије, у овом моменту није могуће поуздано проценити, али се сматра да постоји висок ризик њиховог директног смртног страдања (Табела 38; Rodrigues и сар. 2015). Пошто су припадници ове врсте на самим локацијама током периода овог мониторинга убедљиво релативно најбројнији и, бар понегде током лета и пролећа, имају висок па и веома висок интензитет активности, а ризик страдања је висок, може се очекивати да и стопа директног страдања бар у овом периоду буде висока. Ипак, пошто припадници локалне популације ове врсте далеко већи део активности остварују ван локација, а изразито су бројни и доминантни, не само у насељима у непосредној и широј околини локације, него и у свим урбаним стаништима у Србији (Karapandža и Paunović 2010), чак и веома висока стопа смртног страдања узрокована радом предметне ветролектране не би имала висок утицај на популацију ове врсте.

(7) Припадници врста *Pipistrellus nathusii* и *Nyctalus noctula* су, због специфичности своје биономије, међу најчешћим жртвама ветрогенератора у Европи (Табела 38). Пошто се, дакле, може очекивати висока стопа њиховог смртног страдања, а припадници локалних популација обе врсте су присутни широм локација и, бар током пролећа и лета и/или понегде, релативно бројни и са умереним па и високим интензитетом активности, у складу са карактеристичном просторном и временском динамиком активности припадника сваке од њих, може да се очекује и умерен до висок утицај страдања на ове њихове популације.

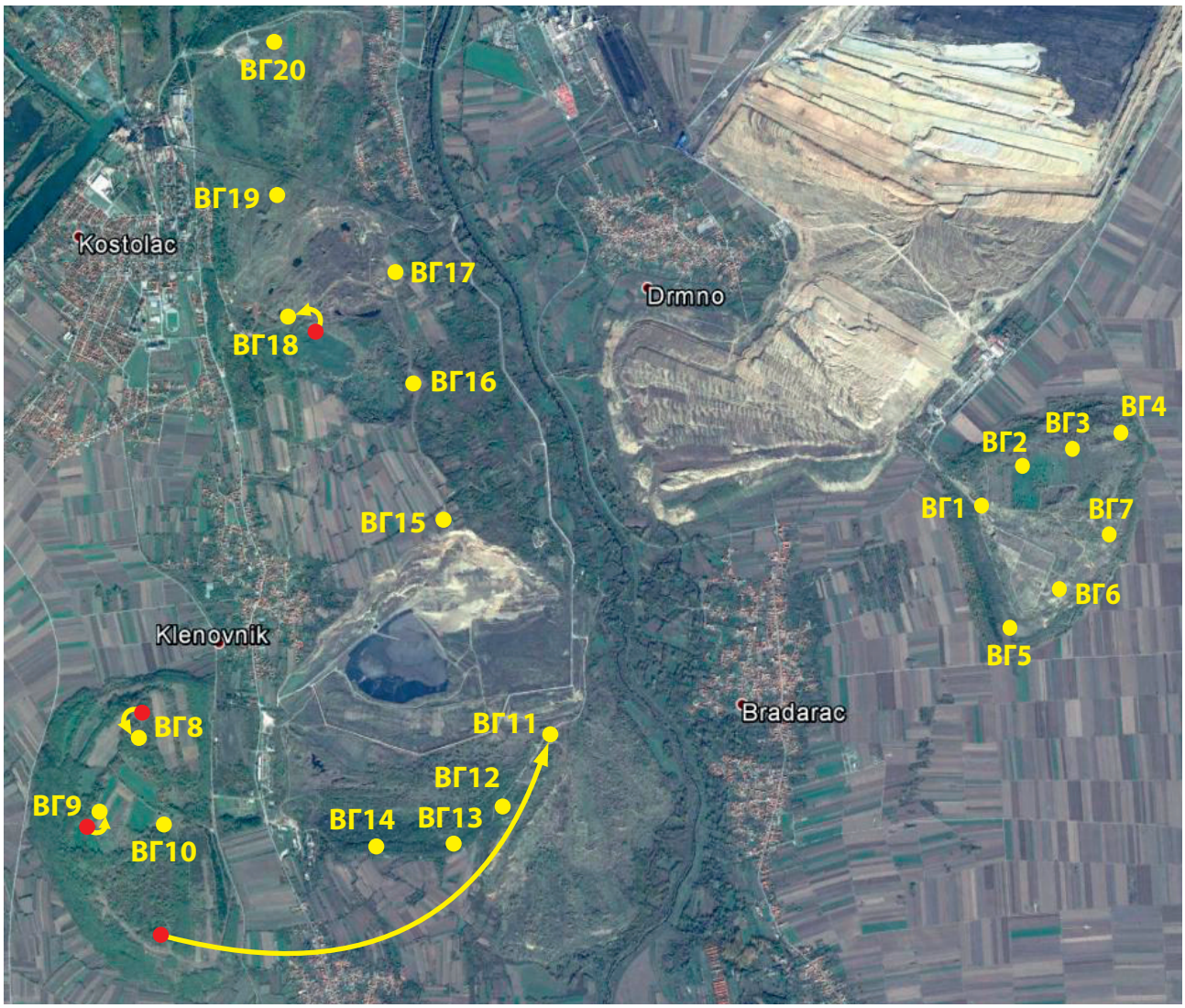
(8) Припадници врсте *Hypsugo savii* нису регистровани током овог мониторинга у значајном броју ни са значајном активношћу, нити су уочене њихове значајне еколошке функције на локацијама ветроелектране ни у околини, па не могу ни да буду изложени утицајима извођења и рада пројекта ветроелектране. Међутим, ова врста одскора у Србији шири ареал и релативно брзо повећава бројност, нарочито у урбаним срединама (Paunović и сар. 2015), па се може очекивати да ће и у зонама локација у наредним годинама доћи до повећавања њихове бројности и појаве летних коридора и ловних територија (не и склоништа, која се потенцијано налазе само у зонама околних насеља), па тиме и активности. Пошто су они регистровани у Европи као жртве ветрогенератора, са значајним уделом у идентификованим жртвама (Табела 38б), а мањим од других сродних врста јер се већина ових података односи на делове Европе у којима ова врста није присутна или је малобројна, па се сматра да постоји висок ризик њиховог директног смртног страдања (Табела 38; Rodrigues и сар. 2015), ако у наредним годинама дође до значајног повећања њихове бројности и активности у зони ветроелектране, могу се очекивати и више стопе њиховог смртног страдања.

(9) Припадници свих осталих врста, одн. популација, региструју се на локацијама само спорадично и у крајње малом броју. Локације немају битну функцију за ове локалне / миграторне популације, па самим тим ни пројекат ветроелектране не може имати нимало значајан утицај на њихове еколошке функције. Иако за све врсте које су бележене као жртве ветрогенератора известан ризик од страдања постоји, с обзиром на занемарљив интензитет активности ових врста / популација на локацијама, тај ризик се може окарактерисати као занемарљив, па тиме и утицај страдања на њихове локалне / миграторне популације.

МЕРЕ ЗА СПРЕЧАВАЊЕ И СМАЊЕЊЕ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА

Најделотворнији начин за спречавање штетних утицаја пројеката (Пауновић и сар. 2011), па и пројеката ветроелектрана (Rodrigues и сар. 2015), на птице и слепе мишеве је примена принципа **превентивног планирања** у функцији њихове заштите слепих мишева и птица, што подразумева да се негативни утицаји изградње и рада пројекта спрече или смање на минимум још током фазе пројектовања/планирања.

На препоруку реализатора овог мониторинга, ЕПС је принцип превентивног планирања прихватио и спровео од самог почетка овог мониторига – као последица налаза и препорука прелиминарне анализе конфликата спроведене у оквиру припреме прелиминарног Извештаја о извршеној анализи постојеће документације (Карапанџа и сар. 2014), већ на само почетку овог мониторинга дошло је до промена плана ветроелектране, тј. промене позиција појединих ветрогенератора (Слика 42), у директној функцији спречавања штетних утицаја пројекта на птице и слепе мишева.



Слика 42. Промене плана ветроелектране као резултат прелиминарне анализе конфликата на почетку овог мониторинга (црвено - позиције ветрогенератора према Генералном пројекту, тј. пре мониторинга, жуто - позиције ветрогенератора после почетних препорука овог мониторинга). Извор: ЈП ЕПС и Google Earth 2014, Бранко Карапанџа, оригинал.

Прелиминарна анализа конфликата утврдила је да је ***локација Пешка*** већим делом обрасла дрвенасто-жбунастом вегетацијом, при чему највећи део њеног централног дела карактеришу састојине веома густог склопа – шикаре, шибљаци и младе шуме, док на њеном ободном делу постоје и старије, али такође густе, четинарске и листопадне састојине. Оцењено је да посебно ове старије састојине могу имати значај за задржавање неких строго заштићених врста птица као што су дневне грабљивице и сове, као и да цела ова локација има висок трофички потенцијал за слепе мишеве, што су касније потврдили и налази овог мониторинга. Указујући и на изричит став EUROBATS-а да ветрогенераторе не треба инсталирати у шумама нити на удаљености мањој од 200 m од шуме због изузетно великог ризика које то има за све слепе мишеве (Rodrigues и сар. 2008, 2015), закључено је да је у позицијама свих ветрогенератора актуелним у том тренутку на локацији Петка према Генералном пројекту постојао висок ризик од смртног страдања заштићених и угрожених врста птица и слепих мишева. Зато је предложено да се у циљу спречавања овог потенцијално веома штетног утицаја размотри репозиционирање ових ветрогенератора у зоне у којима ће ризик бити мањи и/или где ће бити реализована обимна сеча дрвенасте и жбунасте вегетације на овом локалитету. Оваква сеча сматра се прихватљивом јер ове вегетација нема велики значај за очување фауне птица и слепих мишева околног простора, пошто се у непосредној околини налази велики број природних оптималних станишта овог типа, а драстично повећава ризик њиховог смртног страдања. После спроведених и веома обимних додатних анализа које су подрзаумевале и детаљно картирање и процену станишта на локацији Петка, дошло се до најоптималнијег решења (Слика 42) – позиција ветрогенератора ВГ11 претходно планирана у зони веће континуиране шикаре на југу локације Петка пребачена је на локацију Ћириковац (у безбедно окружење отворених рудералних станишта, што је потврђено и овим мониторингом), позиције ВГ08 и ВГ09 померене су на безбедну удаљеност од старијих састојина на падинама, а у свим позицијама планирано је потпуно уклањање жбунасте и дрвенасте вегатције у целим зонама за несметано функционисање ветрогенератора и безбедносним зонама од 200 m око њих, што се сматра општим мерама за смањење ризика које се спроводе у свим позицијама ветрогенератора.

На ***локацији Кленовник***, прелиминарна нализа конфликата указала је на постојање џепова нанесеног јаловинског материјала у зони затвореног копа у којима су формиране баре са великим припадајућим комплексом водених, ритских и влажних станишта. Очекивано, а потврђено и овим мониторингом касније, ова станишта привлаче птице водених станишта, инсекте и слепе мишеве, а представљају и значајна појилишта на локацији, због чега имају значај за задржавање и одвијање животног циклуса птица и слепих мишева. Зато је закључено да је у позицији ветрогенератора ВГ18, који се према Генералном пројекту актуелном у том тренутку, налазио у овој зони постојао висок ризик од смртног страдања заштићених и угрожених врста птица и слепих мишева. За спречавање овог потенцијално веома штетног утицаја сугерисано је и прихваћено репозиционирањем ветрогенератора ВГ18 ван ризичне зоне (Слика 42). Прихватљивим се сматрало и евентуално исушивање ових бара и реконфигурација, тј. поравнавање јаловинског материјала у циљу спречавања будуће акумулације воде и формирања оваквих станишта; тиме би се ризик смртног страдања смањио, а губитак овог станишта не би представљао значајнији негативан утицај пошто се у непосредној околини налази велики број оптималних природних станишта овог типа.

Птице

Изнети подаци и анализе говоре о ниском нивоу очекиваних штетних утицаја на фауну птица, како на локалне популације и гнездарице, тако и на миграторне врсте, а распоред и међусобна удаљеност стубова ветротурбина изгледају повољно по опстанак птица. Због тога, на основу резултата и анализа овог мониторинга, никакве посебне мере за спречавање и смањење штетних утицаја не сматрају се потребним.

За регистровање, спречавање и смањење евентуалних штета у првом реду је неопходно предузети **мониторинг у току изградње** ветроелектране, као и **постконструкциони мониторинг**, како би се евентуални непредвиђени штетни утицаји спречили брзим деловањем и применом додатних адекватних мера.

Осим тога, током хладних зима могу да се очекују непредвидива, а веома велика повећања бројности и активности птица у зони ветроелектране (детаљније елаборирано претходно), што може довести и до високог ризика од директног смртног страдања. Због овога, требало би планом ветроелектане, зависно од техничких могућности, предвидети могућност инсталирање неког од система који на основу аутоматске детекције (помоћу радара или одговарајуће видео опреме) јединки или јата птица у ризичној зони аутоматски привремено искључују ветрогенераторе или ефикасно терају птице. На основу овог мониторинга не сматра се потребним да се овакав систем и инсталира током изградње ветроелектране, али, као мера предострожности, треба оставити ту могућност уколико се покаже потреба на основу налаза постконструкционог мониторинга.

Опште мере за спречавање и смањење евентуалних штетних утицаја ветроелектране на птице сличне су као код слепих мишева и оне ће бити изложене и детаљније елаборирање у наставку.

Слепи мишеви

Посматрано у целини, сама локације ветроелектране имају известан, мада не висок, значај за очување локалне фауне слепих мишева. Ово се искључиво односи на локалне популације врста *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus nathusii*, *Nyctalus noctula* (не и за миграторне популације *Pipistrellus nathusii* и *Nyctalus noctula)* за чије припаднике бар умерено важне еколошке функције постоје на самим локацијама услед чега се овде бар повремено и/или локално бележи и њихова висока или умерена активност и релативна бројност, што се у блиској будућности евентуално може очекивати и за *Hypsugo savii*.

Пошто подаци и анализе из ове студије показују да пројекат ветроелектране може имати известан утицај на слепе мишеве, који се бар у неким случајевима квалификује као умерено или високо штетан (Табела 39), при планирању, извођењу и раду ветроелектране, потребно је предузети мере како би се очекивани штетни утицаји пројекта на слепе мишеве спречили, смањили и/или отклонили (Пауновић и сар 2011, Rodrigues и сар. 2008, 2015). Најважније од ових мера су, захваљујући политици инвеститора да у функцији заштите птица и слепих мишева спроводи превентивно планирање, већ реализоване током фазе планирања пројекта, што је елаборирано претходно (Слика 42).

Осим мера које се односе на смањење конкретних штетних утицаја и које ће бити детаљније изложене, у складу су стандардним смерницама (Пауновић и сар 2011, Rodrigues и сар. 2008, 2015), али и Условима заштите природе за израду техничке документације за изградњу ветроелектране Костолац (број 020-2775/2 од 29.12. 2014) Завода за заштиту природе Србије, након пуштања пројекта у рад треба спровести **постконструкциони мониторинг.** Овим мониторингом би се пратиле промене у локалној фауни слепих мишева и њихових еколошких функција на локацији, а нарочито стопе смртног страдања. Само на основу оваквог мониторинга у трајању од најмање две године (Rodrigues и сар. 2008, 2015), могу се поуздано сагледати настали штетни утицаји рада пројекта на слепе мишеве и ефикасност предложених и спроведених мера за њихово спречавање, смањење и отклањање, а онда, ако се покаже потреба, и предложити евентуалне промене.

Следи предлог мера за спречавање и смањење очекиваних штетних утицаја пројеката ветроелектране Костолац на слепе мишеве (и птице) присутне на локацији. Ови предлози потпуно су у складу са стандардним смерницама (Пауновић и сар 2011, Rodrigues и сар. 2008, 2015), и Условима заштите природе (број 020-2775/2 од 29.12. 2014).

Губитак склоништа и ловних територија током извођења пројекта

На основу резултата и анализа овог мониторинга закључено је током извођења пројекта ветролектране Костолац неће доћи до значајног губитка склоништа и ловних територија, тако да никакве мере за спречевање овог потенцијално штетног, али у случају предметне встроелектране не и очекиваног, утицаја нису потребне.

Губитак ловних територија услед избегавања ветропоља

Новија истраживања су доказала, и данас је општеприхваћено, да рад пројеката ветроелектрана не доводи до имало значајног губитка ловних територија услед избегавања ветроелектрана (Rodrigues и сар. 2015), тако да овај утицај овде није ни разматран и никакве мере за његово спречавање нису потребне.

Губитак/поремећај летних коридора

На основу резултата и анализа овог мониторинга закључено је током извођења и рад пројекта ветролектране Костолац неће доћи до значајног губитка/поремећаја летних коридора, тако да никакве мере за спречевање овог потенцијално штетног, али у случају предметне встроелектране не и очекиваног, утицаја нису потребне.

Директно смртно страдање јединки

Најзначајнији штетан утицај рада ветрогенератора на слепе мишеве је директно смртно страдање (Arnett и сар. 2013a, Rodrigues и сар. 2015), а најефикаснија мера која може спречити/смањити смртно страдање припадника бар неких врста је превентивно **планирање распореда ветрогенератора** (Rodrigues и сар. 2015). Смртно страдање може се смањити ако се избегне позиционирање ветрогенератора у близини зона у којима је концентрисана активност слепих мишева, а то су на локацијама најзначајнији идентификовани летни коридори (светлоплаве линије на Слици 38), као и делови локација са развијенијом дрвенстом, жбунастом и ритском вегетацијом које бар повремено имају функцију ловних територија. Безбедна ефективна удаљеност ветрогенератора од ових зона је најмање 200 метара (Rodrigues и сар. 2008, 2015).

Као што је детаљно објашњено претходно, већ на основу прелиминарне анализе конфликата, инвеститору је сугерисано, а инвеститор прихватио (Слика 42), да се поједини ветрогенератори репозиционирају ван уочених зона повећаног ризика од смртног страдања, а по актуелнном плану, све позиције ветрогенератора налазе се на безбедној удаљености од најважнијих идентификованих летних коридора (светлоплаве линије на Слици 38), тако да се сматра да је са аспекта спречавања/смањења страдања слепих мишева планирањем распореда ветрогенератора постигнут максимум.

Смртно страдање може се смањити и мерама које имају за циљ да **смање концентрацију плена** слепих мишева, инсеката, у непосредној околини појединачних ветрогенератора (Rodrigues и сар. 2008, 2015). Ове мере никако не смеју да доведу до смањења концентрације плена на остатку локације, јер би се тако повећао ризик од губитка ловних територија. Неке од мера којима ово може да се постигне и које треба **спроводити на свим позицијама ветрогенератора без изузетка** су:

- коришћење расвете која не привлачи инсекте,
- сва расвета, која није прописана из безбедносних разлога, треба да буде укључена само када је потребна, а никако непрекидно током целе ноћи,
- непосредну околину ветрогенератора поремећену њиховом изградњом, тј. позиције ветрогенератора са зонама за несметано функционисање, а и безбедносне зоне одређене ефективним полупречником од 200 m око ветрогенератора, треба одржавати тако да не привлаче инсекте (уклонити и не дозволити даљи развој дрвенасте и жбунасте, као и коровске, вегетације, не дозволити стварање барица и сл.); ово се нарочито односи на одводне канале око стубова ветрогенератора који треба да буду тако пројектовани, изведени и одржавани да се вода у њима што краће задржава и да се не дозвољава развој вегетације у њима; развој коровске, а нарочито дрвенасте и жбунасте вегетације посебно се не сме дозволити поред путева који ће да воде од стубова до атарских путева.

Иако све ове мере треба спроводити потпуно доследно и без изутека у свим позицијама ветрогенератора и у безбедносним зонама ефективног полупречника од 200 m око њих, посебно је важно **уклањање и спречавање будућег развоја дрвенасте и жбунасте вегетације** у овим зонама, јер је овим мониторингом управо у оваквим зонама на локацијама бележена виша активност слепих мишева, повремно и понегде чак и висока. Уклањање и сузбијање дрвенасте и жбунасте вегетације препоручује се из предострожности и на ширем простору локација, између позиција ветрогенератора, кад год и где год је могуће.

На ***локацији Ћириковац***, уз главни насути пут који има функцију летног коридора и ловне територије (светлоплава линије на Слици 38), због високе активности слепих мишева али уз изразиту просторну фокусираност уз руове вегетације (како уз сам пут, тако и на крчевинама уз пут), у циљу спречавања расипања активности ка ветрогенераторима у овој зони, а тиме и ризика од смртног традања (тј. задржавања фокуса у зони пута), на крају изградње ветропарка треба формирати, а током рада одржавати, ниску и уску линеарну вегетацијску структуру од комбинације ниског дрвећа и жбуња (низак дрворед или висока живица). За ово се могу искористири и елементи вегетације која тренутно постоји уз овај пут. Оваква вегетација никако не сме да се очува нити формира, штавише треба активно да се уклања и сузбија, уз приступне путеве појединачни ветрогенератора.

Највећи део смртног страдања слепих мишева дешава при малим брзинама ветра, до 5-6 m/s, јер када се интензитет ветра појача преко ове границе, активност слепих мишева драстично опада (Arnett и сар 2013a, Rodrigues и сар. 2015), што је уочено и током овог мониторинга. Веома обимна новија истраживања на северноамеричким ветроелектранама (Baerwald и сар 2009; Arnett и сар 2010; 2011, 2013б), али и у Европи (Bach и Niermann 2013) показују да **ограничавање/успоравање** ротације ветрогенератора (енг. ***curtailment*** или ***feathering***) до момента док ветар не постигне критичну брзину, уз занемарљиве губитке у производњи електричне енергије на годишњем нивоу, доводи до драстичног опадања смртног страдања слепих мишева (60-90%) због чега се ово сматра јединим доказаним методом за смањење смртног страдања (Arnett и сар 2013a, Rodrigues и сар. 2015). Ове мере се данас примењују аутоматизовано, преко компјутерких управљачких система ветроелектрана, који ограничавају/успоравају ветрогенараторе у односу на метеоролошке параметре и периоде у којима може да се очекује висока активност и, последично, висок ризик од директног смртног страдања, слепих мишева (Rodrigues и сар. 2015).

На л***окацијама Кленовник и Дрмно***, нарочито у позицијама ветрогенератора, током готово целокупне сезоне активности повремено се бележи висока активност слепих мишева, а тиме и висок ризик од смртног страдања. Пошто ова активност није просторно фокусирана нити временски предвидива, смањење високог ризика смртног страдања није могуће другим мерама, тако да, у зависности од техничких карактеристика конкретног типа ветрогенератора, треба предвидети могућност примене **ограничавања/успоравања** ветрогенератора. Ова мера примењивала би се евентуално само на позицијама ветрогенератора на локацијама Кленовник и Дрмно, и то у периоду од заласка до изласка сунца, сваке ноћи од 1. марта до 30. септембра при температутрама вишим од 7^{O}C и брзини ветра мањој од 7 m/s (Rodrigues и сар. 2015). У зависности од од техничких могућности ветрогенератора и управљачког система, ови услови за ограничавање/успоравање могу се додатно рафинирати, тј. развити у софистициран мултифакторски алгоритам, чиме се укупно трајање ограничавања/успоравања додатно скраћује, тј. губици у продукцији смањују, а без повећавања ризика страдања слепих мишева. На основу овог мониторинга не сматра се потребним да се ова мера имплементира од почетка рада ветроелектране, али, из предострожности, треба планирати ту могућност уколико се покаже потреба на основу налаза постконструкционог мониторинга.

Резиме: На основу резултата овог мониторинга и целокупне претходне анализе, што је претходно детаљно елаборирано и аргументовано, оцењује се да:

- Највећи део мера потребних за спречавање штетних утицаја ветроелектране је већ имплементиран **превентивним планирањем** позиција ветрогенератора у функцији заштите слепих мишева и птица.

- Све позиције ветрогенератора дефинисане актуелним планом (Слика 3) потпуно су **подобне за изградњу и рад** уз спровођење одређених **општих мера**, детаљно елабориираних претходно, са циљем смањења концентрације инсеката у њиховој околини, тј. безбедносним зонама ефективног полупречника од 200 m око њих, а кад год је могуће и на ширем простору између позиција ветрогенератора: коришћењем расвете која не привлачи инсекте, искључивањем расвете која није прописана из безбедносних разлога, и, нарочито, **уклањањем и спречавањем развоја дрвенасте, жбунасте и** коровске **вегетације,** као и не дозвољавање задржавања воде у непосредној околини ветрогенератора.

- На локацији ***Ћириковац,*** уз главни насути пут, али никако не поред приступних путева за појединачне ветрогенераторе, на крају изградње ветропарка треба формирати (или очувати), а током рада одржавати ниску и уску **линеарну вегетацијску структуру** (низак дрворед / висока живица).

- Из предострожности, на локацијама Кленовник и Дрмно, током ноћи у периоду од 1. марта до 30. септембра а при температутрама вишим од 7 C и брзини ветра мањој од 7 m/s (уз могућност додатног рафинирања ове мере у зависности од техничких карактеристика управљачког система и налаза постконструкционог мониторинга) треба предвидети могућност ограничавања/успоравања ветрогенератора (енг. curtailment или feathering), али ову меру не треба имплементирати уколико се за тим не покаже потреба на основу налаза постконструкционог мониторинга.

- Након пуштања пројекта у рад треба спровести **постконструкциони мониторинг** у трајању од две године, којим би се пратиле промене у фауни птица и слепих мишева и њихових еколошких функција на локацијама, а нарочито стопе смртног страдања.

- Из предострожности треба предвидети могућност инсталирања неког од система за **аутоматску детекцију птица** и искључивање ветрогенератора / растеривање, али га не треба имплементирати уколико се за тим не покаже потреба на основу налаза постконструкционог мониторинга.

Литература

Alberdi A, Garin I, Aizpurua O, Aihartza J (2013). Review on the geographic and elevational distribution of the mountain long-eared bat *Plecotus macrobullaris*, completed by utilising a specific mist-netting technique. Acta Chiropterol 15: 451–461.

American Wind Wildlife Institute (2015): Wind turbine interactions with wildlife and their habitats: a summary of research results and priority questions. (Updated May 2015). American Wind Wildlife Institute (AWWI), Washington. 12 стр. <https://awwi.org/wp-content/uploads/2015/06/AWWI-Wind-Wildlife-Interactions-Summary-May-2015.pdf>

Arnett, E.B., Barclay, R.M.R. Hein, C.D. (2013a): Thresholds for bats killed by wind turbines. Frontiers in Ecology and the Environment 11: 171–171.

Arnett, E.B., Huso, M.M.P., Hayes, J.P., Schirmacher, M. (2010): Effectiveness of Changing Wind Turbine Cut-in Speed to Reduce Bat Fatalities at Wind Facilities. A final Report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International, Austin, Texas, USA.

Arnett, E. B., Huso, M. M. P., Schirmacher, M., Hayes, J. P. (2011): Altering turbine speed reduces bat mortality at wind-energy facilities. Frontiers in Ecology and the Environment 9(4): 209–214. <http://www.batsandwind.org/pdf/Arnett%20et%20al.%202011.pdf>

Arnett, E.B., Johnson, G.D., Erickson, W.P., Hein, C.D. (2013b): A synthesis of operational mitigation studies to reduce bat fatalities at wind energy facilities in North America. A report submitted to the National Renewable Energy Laboratory. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA.

Baerwald, E., Edworthy, J., Holder, M., Barclay, R. (2009): A large-scale mitigation experiment to reduce bat fatalities at wind energy facilities. Journal of Wildlife Management 73(7): 1077-1081.

Baerwald, E.F., Barclay, R.M.R. (2009): Geographic variation in activity and fatality of migratory bats at wind energy facilities. Journal of Mammalogy, 90(6): 1341–1349.

Battersby, J. (*комп.*) (2010): Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats. EUROBATS Publication Series No. 5. UNEP / EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 95 pp. <http://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/pubseries_no5_english.pdf >

Bach, L., Niermann, I. (2013): Monitoring der Fledermausaktivität im Windpark Langwedel–Bericht 2012 – Überprüfung des Abschaltalgorithmus. Manuscript, PNE Wind AG, 28 pp.

Boonman, A., Dietz, C., Koselj, K., Runkel, V., Russo, D., Siemers, B. (2009): Limits of echolocation calls of European bats, English version May 2009. <http://www.batecho.eu/afbeeldingen/callcurvatureMay2009.pdf>

Budinski, I., Karapandža, B., Jovanović, J., Josipović, V., Пауновић, М., (*прихваћено*): The first record of alpine long-eared bat *Plecotus macrobullaris* in Serbia.Turkish Journal of Zoology, Ankara.

Васић, В. (1995): Диверзитет птица Југославије са прегледом врста од међународног значаја. *У:* Стевановић, В., Васић, В. (*ур.*), Биодиверзитет Југославије са прегледом врста од међународног значаја. Биолошки Факултет и Ecolibri, Београд.

Васић, В., Николић Антонијевић, Ј., Пухало, С. (2012): Резултати дванаестомесечног посматрања птица на Крушавцу код Беле Цркве у Банату, са додатком о птицама ширег подручја. Ciconia 21: 31-42, Нови Сад.

Вучановић, М., Ђорђевић, И., Стојнић, Н. (2010). Птице грабљивице Малог песка. Ciconia, 19: 74-88, Нови Сад.

Gove, B., Langston, R.H.W., McCluskie, A., Pullan, J.D., Scrase, I. (2013): Wind farms and birds: an updated analysis of the effects of wind farms on birds, and best practice guidance on integrated planning and impact assessment. Report T-PVS/Inf (2013) 15, prepared by BirdLife International on behalf of the Bern Convention. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. RSPB/ BirdLife in the UK. 89 стр, Strasbourg. <http://www.birdlife.org/sites/default/files/attachments/201312_BernWindfarmsreport.pdf>

Dietz, C., von Helversen, O., Nill, D. (2009): Bats of Britain, Europe and Northwest Africa. A & C Black Publishers Ltd., London, 400 стр.

EUROBATS (2015a): 20th Meeting of the Advisory Committee - Record of the Meeting. Manuscript, EUROBATS.AC20.Record, UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn. <http://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/pdf/Advisory_Committee/EUROBATS.AC20.Record_0.pdf>

EUROBATS (2015б): Report of the IWG on Wind Turbines and Bat Populations. Manuscript, Doc.EUROBATS.AC20.5, UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn. <http://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/pdf/Advisory_Committee/Doc.AC_.20.5.ReportIWGWindTurbines_0.pdf>

European Commission (2010): EU Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation. 116 стр. <http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Wind_farms.pdf>

Јавно предузеће Електропривреда Србије (2014): Конкурсна документација за јавну набавку услуге Израда студије - Анализа разних пројеката ОИЕ и оцена оправданости укључивања ЈП ЕПС у финансирање пројеката – ветроелектрана Костолац (Мониторинг птица и слепих мишева за потребе пројекта изградње ветроелектране Костолац), ЈН број 52/14/ДОИЕ. 48 стр. <http://www.eps.rs/SiteAssets/Lists/Sitemap/EditForm/KD%20JN%2052-14.doc>

Karapandža, B., Пауновић, М. (2010): National Report on the Implementation of the Agreement on the Conservation of Bats in Europe 2009 - Serbia. Manuscript, Inf.EUROBATS.StC4-AC15.8, UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn. <http://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/pdf/National_Reports/nat_rep_Serb_2010.pdf>.

Карапанца, Б., Пауновић, М., Каначки, Ф. (2014): Мониторинг птица и слепих мишева за потребе пројекта изградње ветроелектране Костолац - Извештај о извршеној анализи постојеће документације. Јавно предузеће Електропривреда Србије, 35 стр., Београд.

Кузман, С., Степановић, М., Миљковић, Ђ. (2009): Геолошко-геоморфолошке карактеристике Стига. Зборник радова Департмана за географију, туризам и хотелијерство 38: 5-19, Нови Сад.

Langston, R.H.W., Pullan, J.D. (2003): Windfarms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report T-PVS/Inf(2003)12E, by BirdLife International to the Council of Europe, Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. RSPB/BirdLife in the UK. 58 стр, Strasbourg. <https://wcd.coe.int/wcd/com.instranet.InstraServlet?command=com.instranet.CmdBlobGet&InstranetImage=1713295&SecMode=1&DocId=1441704&Usage=2>

Limpens, H.J.G.A. (2010): Educational material for 3 day/night Workshop on Identification of bats in flight and the survey of bats with a bat detector. - Stichting Vleermuis-Onderzoek / NABU Projektgructpe Fledermauserfassung Niedersachsen / Eco Consult & Project Management.

Matvejev, S. D., Puncer I. J. (1989): Map of Biomes – Landscapes of Yugoslavia. Natural History Museum, Belgrade.

Министрaство рударства и енергетике Републике Србије 2014): Нацрт Стратегије развоја енергетике Републике Србије за период до 2025 са пројекцијом до 2030. 82 стр. <http://www.mre.gov.rs/doc/efikasnost-izvori/3%20-nacrt%20strategije%20do%202025.doc>

Mitchell-Jones, A. J. (2004): Bat mitigation guidelines. English Nature, London. <http://www.english-nature.org.uk/pubs/publication/PDF/Batmitigationguide2.pdf>.

Mitchell-Jones, T., Carlin, C. (2009): Bats and onshore wind turbines - Interim guidance. Natural England, Technical Information Note TIN051. <http://naturalengland.etraderstores.com/NaturalEnglandShop/TIN051>.

Obrist, M. K., Boesch, R., Flückiger P. F. (2004): Variability in echolocation call design of 26 Swiss bat species: consequences, limits and options for automated field identification with a synergetic pattern recognition actproach. Mammalia 68 (4): 307-322.

Official Journal of the European Union [92/43/EEC]. Council directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Official Journal of the European Union L 206 (22.7.1992): 7-50.

Official Journal of the European Union [09/147/EC]. Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds (codified version): Official Journal of the European Union L 20: 7-25.

Paunović, M., Karapandža, B., Budinski, I., Jovanović, J. (2015): New Records of the Savi's Pipistrelle *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837) (Chiroptera, Mammalia) from Serbia: An Evidence for the Expansion of its Geographical Range. Acta Zoologica Bulgarica, 67 (3): 389-397.

Пауновић, М., Карапанца, Б., Ивановић, С. (2011): Слепи мишеви и процена утицаја на животну средину – Методолошке смернице за процену утицаја на животну средину и стратешку процену утицаја на животну средину. Друштво за очување дивљих животиња „MUSTELA“, 142 стр, Београд. <http://www.nhmbeo.rs/upload/images/ove_godine/Promocije2011/slepi_misevi_i_procena_uticaja_na_zivotnu_sredinu_web_lq.pdf>

Пауновић, М., Карапанца, Б., Стаменковић, С., Миленковић, М. (2004): Диверзитет слепих мишева Србије – Студијске основе националног плана акције за очување. Студија, Министарство науке и заштите животне средине Републике Србије, Управа заштите животне средине, студија, 85 стр, Београд

Paunović, M., Marinković, S. (1998): Kuhl's pipistrelle *Pipistrellus kuhlii* Kuhl, 1817 (Chiroptera, Vespertilionidae) - A New Species in the Mammal Fauna of Serbia, with Data on its Balkan Distribution Range, Status and Ecology. Zbornik o fauni Srbije, SANU, 5, Beograd.

Paunović, M., Нам, I,. Puzović, S. (1995): The Wintering of Waterfowl on the River Danube 1988-1992. Bios (Macedonia, Greece), 2: 319-324, Thessaloniki.

Пузовић, С. (2007): Далеководи као структурни фактор станишта птица. ПМФ, Департман за биологију и екологију, докторска дисертација, 306 стр, Нови Сад.

Пузовић, С. (2008): Гнежђење птица на високонапонским далеководима у Србији. Заштита природе, 58 (1-2): 141-155, Београд.

Пузовић, С. *ур.* (2000): Атлас птица грабљивица Србије, мапе распрострањености и процене популација 1977-1996. Завод за заштиту природе Србије, 262 стр, Београд.

Пузовић, С., Гергељ, Ј., Лукач, Ш. (1999): Колоније чапљи и корморана у Србији 1998. Ciconia, 8: 11-114, Нови Сад.

Пузовић, С., Секулић, Г., Стојнић, Н. (2008). Прелиминарни резултати истраживања птица на одлагалиштима пепела термоелектрана „Никола Тесла“ код Обреновца. Ciconia, 17: 67-68, Нови Сад.

Пузовић, С., Секулић, Г., Стојнић, Н., Грубач, Б., Туцаков, М. (2009): Значајна подручја за птице у Србији. Министарство животне средине и просторног планирања, Завод за заштиту природе Србије, Покрајински секретаријат за заштиту животне средине и одрживи развој, 279 стр, Београд.

Puzović, S., Stojnić, N., Habijan-Mikeš, V., Stojšić, V., Mijović, D., Sekulić, N., Pavkov , G., Butorac, B., Čalakić, D. (2006a): RS1655RIS. Manuscript, Ramsar Secretariat, Gland, Switzerland, 24pp. <https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/RS1655RIS.pdf>

Пузовић, С., Туцаков, М., Гергељ, Ј., Жуљевић, А., Барна, К., Ружић, М., Радишић, Д., Шћибан, М. (2006б). Нова гнездилишта малог вранца *Phalacrocorax pygmeus* у Војводини у периоду 2004-2006. Ciconia, 15: 78-83, Нови Сад.

Pfalzer, G., Kusch, J. (2003): Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. J. Zool., Lond. (2003) 261, 21–33.

Rodrigues, L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Goodwin J., Harbusch C. 2008): Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version): UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 стр. <http://www.eurobats.org/publications/publication%20series/pubseries_no3_english.pdf>

Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M-J., Karapandža, B., Kovač, D., Kervyn, T., Dekker, J., Kepel, A., Bach, P., Collins, J., Harbusch, C., Park, K., Micevski, B., Minderman, J. (2015): Guidelines for consideration of bats in wind farm projects - Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version), UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp. <http://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/pubseries_no6_english.pdf>

Russo, D., Jones, G. (2002): Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. J. Zool. Lond. 258: 91-103.

Simon, M., Hüttenbügel, S., Smit-Viergutz, J. (2004): Ecology and Conservation of Bats in Villages and Towns. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 77, Bundesamt für Naturschutz Bundesamtes, Bonn, 264 стр.

Службени гласник Републике Србије (3/2002): Уредба о проглашењу Специјалног резервата природе «Делиблатска пешчара». Службени гласник Републике Србије, 3/2002, Београд.

Службени гласник Републике Србије (135/2004): Закон о процени утицаја на животну средину. Службени гласник Републике Србије, 135/2004, Београд.

Службени гласник Републике Србије (44/2005): Одлука о утврђивању стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2015. године. Службени гласник Републике Србије, 44/2005, Београд.

Службени гласник Републике Србије (69/2005а): Правилник о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину. Службени гласник Републике Србије, 69/2005, Београд.

Службени гласник Републике Србије (69/2005б): Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину. Службени гласник Републике Србије, 69/2005, Београд.

Службени гласник Републике Србије (69/2005в): Правилник о раду техничке комисије за оцену студије о процени утицаја на животну средину. Службени гласник Републике Србије, 69/2005, Београд.

Службени гласник Републике Србије (69/2005г): Правилник о поступку јавног увида, презентацији и јавној расправи о студији о процени утицаја на животну средину. Службени гласник Републике Србије, 69/2005, Београд.

Службени гласник Републике Србије (102/2007а): Закон о потврђивању Конвенције о очувању европске дивље флоре и фауне и природних станишта. Службени гласник Републике Србије - „Међународни уговори“, 102/2007, Београд.

Службени гласник Републике Србије (102/2007б): Закон о потврђивању Конвенције о очувању мигратоних врста дивљих животиња. Службени гласник Републике Србије - „Међународни уговори“, 102/2007, Београд.

Службени гласник Републике Србије (81/2008). Уредба о заштити Специјалног резервата природе «Делиблатска пешчара». Службени гласник Републике Србије, 81/2008, Београд.

Службени гласник Републике Србије (114/2008): Уредба о о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину. Службени гласник Републике Србије, 114/2008, Београд.

Службени гласник Републике Србије (36/2009а): Закон о заштити природе. Службени гласник Републике Србије, 36/2009, Београд.

Службени гласник Републике Србије (36/2009б): Закон о о изменама и допунама Закона о процени утицаја на животну средину. Службени гласник Републике Србије, 36/2009, Београд.

Службени гласник Републике Србије (5/2010): Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива. Службени гласник Републике Србије, 5/2010, Београд.

Службени гласник Републике Србије (18/2010): Закон о дивљачи и ловству. Службени гласник Републике Србије, 18/2010, Београд.

Службени гласник Републике Србије (88/2010а). Закон о Просторном плану Републике Србије од 2010. до 2020. године. Службени гласник Републике Србије, 88/2010, Београд.

Службени гласник Републике Србије (88/2010б). Закон о изменама и допунама закона о заштити природе. Службени гласник Републике Србије, 88/2010, Београд.

Службени гласник Републике Србије (102/2010): Уредба о еколошкој мрежи. Службени гласник Републике Србије, 102/2010, Београд.

Службени гласник Републике Србије (9/2012): Правилник о проглашавању ловостајем заштићених врста дивљачи. Службени гласник Републике Србије, 9/2012, Београд.

Службени гласник Републике Србије (1/2013): Уредба о утврђивању Просторног плана подручја посебне намене Костолачког угљеног басена. Службени гласник Републике Србије, 1/2013, Београд.

Службени гласник Републике Србије (105/2013): Уредба о категоризацији државних путева. Службени гласник Републике Србије, 105/2013.

Службени гласник Републике Србије (119/2013): Уредба о изменама Уредбе о категоризацији државних путева. Службени гласник Републике Србије, 119/2013.

Службени лист СФРЈ (9/1977): Уредба о ратификацији Конвенције о мочварама које су од међународног значаја, нарочито као станишта птица мочварица. Службени лист СФРЈ, 9/1977, Београд.

Стевановић, В., Стевановић, Б. (1995). Основни климатски, геолошки и педолошки чиниоци биодиверзитета копнених екосистема Југославије. *У:* Стевановић, В., Васић, В. (*ур.*), Биодиверзитет Југославије са прегледом врста од међународног значаја. Биолошки Факултет и Ecolibri, Београд: 75-95.

Стевановић, В., Васић, В. (1995). Преглед антропогених фактора који угрожавају биодиверзитет Југославије. *У:* Стевановић, В., Васић, В. (*ур.*), Биодиверзитет Југославије са прегледом врста од међународног значаја. Биолошки Факултет и Ecolibri, Београд: 19-37.

Scottish Natural Heritage (2000): Windfarms and birds – Calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action. SNH Guidance. SNH, Battleby <http://www.snh.gov.uk/docs/C205425.pdf>

Scottish Natural Heritage (2014): Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms. SNH Guidance. SNH, Battleby <http://www.snh.gov.uk/docs/C278917.pdf>

Туцаков, М., Вучановић, М. (2008). Нова колонија великог вранца *Phalacrocorax carbo* и сиве чапље *Ardea cinerea* формирала се на ади Чибуклији. Ciconia, 17: 70, Нови Сад.

Tucakov, M., Probst, R., Puzović, S., Vučanović, M. (2005). Probable new breeding sites of Booted Eagle *Hieraetus pennatus* in Vojvodina (N Serbia). Acrocephalus 126: 147-149, Ljubljana.

Туцаков, М., Хам, И., Гергељ, Ј., Барна, К., Жуљевић, А., Секереш, О., Секулић, Г., Вучановић, М., Балог, И., Радишић, Д., Виг, Л., Хуло, И., Симић, Д., Скорић, С., Стојнић, Н., Спремо, Н., Ружић, М., Пузовић, С., Станковић, Б., Грујић, Д., Лукач, Ш. (2009): Колоније галебова и чигри у Србији. Ciconia 18: 29-80, Нови Сад.

Нам, I., Tvrtković, N., Kataranovski, D., Soldatović, B. (1983): New Data on Southern Birch Mouse (*Sicista subtilis* Pallas 1773; Rodentia, Mammalia) from Deliblatska Peščara (Vojvodina, Yugoslavia). Rad JAZU 404: 171-181, Zagreb.

Хам, И., Цукић, Г., Тврковић, Н., Катарановски, Д., Микуска, Ј. (1980): Фаунистичка и еколошка грађа за сисаре, водоземце и гмизавце Делиблатског песка. Природа Војводине VI-VII: 29-41, Нови Сад.

Hundt, L. (2012): Bat Surveys: Good Practice Guideline, 2nd edition, Bat Conservation Trust.

Hutterer, R., T. Ivanova, C. Meyer-Cords, L. Rodrigues *eds*. (2005): Bat Migrations in Europe. A Review of Banding Data and Literature. Naturschutz und biologische Vielfalt 28, BFN, Federal Agency for Nature Conservation, Bonn.

Шћибан, М., Ђорђевић, И., Станковић, Д., Хам, И., Дучић, Н., Рудић, Б., Грујић, Д., Секереш, О.,Манасијевић, З., Рајковић, Д., Грубач, Б., Балог, И. (2012). Колоније великог вранца *Phalacrocorax carbo* у Србији 2012. Ciconia, 21: 11-19, Нови Сад.

Прилог 1. Евиденционе табеле циљних врста птица по осматрачким тачкама (ОТ)

ОТ1 - Ћириковац

Бр.	Датум	Време (hh:mm)	Име истраживача	Врста	Број птица	Трајање (min)	Висина лета (опсези висине)			Понашање	Правац од ОТ	Удаљеност од ОТ (m)	Правац лета
							мин.	макс.	просечно				
1.1	13/12/2014	8:20	М.Раковић, .М.Пауновић	*Buteo buteo*	2	5	2	3	2	директан лет	sw	200	ne
1.2	14/12/2014	8:40	М.Раковић, .М.Пауновић	*Falco tinnunculus*	1	3	1	1	1	директан лет	n	50	sw
1.3	14/12/2014	8:43	М.Раковић, .М.Пауновић	*Casmerodius albus*	1	4	1	1	1	директан лет	ssw	120	e
1.4	14/12/2014	9:00	М.Раковић, .М.Пауновић	*Casmerodius albus*	1	5	1	1	1	стоји на подлози	n	500	
1.5	14/12/2014	9:02	М.Раковић, .М.Пауновић	*Buteo buteo*	1	2	1	1	1	стоји на дрвету	nne	700	
1.6	28/12/2014	8:25	М.Пауновић	*Casmerodius albus*	1	2	1	1	1	стоји на подлози	e	500	
1.7	28/12/2014	8:36	М.Пауновић	*Accipiter nisus*	1	3	1	1	1	кружи	nne	150	ne
1.8	28/12/2014	9:04	М.Пауновић	*Buteo buteo*	1	4	1	1	1	стоји на дрвету		150	
1.9	16/01/2015	7:41	М.Раковић	*Accipiter nisus*	1	3	1	1	1	лов	e	50	n
1.10	16/01/2015	8:12	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	2	3	2	директан лет	nnw	300	ese
1.11	31/01/2015	8:03	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	3	1	1	1	лов	ne	300	s
1.12	31/01/2015	8:16	М.Раковић	*Buteo buteo*	4	4	4	5	5	кружи, директан лет	w	800	se
1.13	08/02/2015	9:17	М.Раковић	*Casmerodius albus*	1	2	1	1	1	стоји на подлози	n	500	
1.14	08/02/2015	9:51	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	4	5	5	5	директан лет	w	800	e
1.15	15/02/2015	7:34	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	2	3	3	кружи	w	400	sw
1.16	15/02/2015	8:02	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	7	4	5	5	кружи	sw	300	w
1.17	01/03/2015	9:03	М.Раковић	*Buteo buteo*	3	7	4	5	5	кружи	w	350	w
1.18	08/03/2015	9:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	3	6	2	3	3	кружи	n	300	e
1.19	08/03/2015	9:50	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	2	2	2	директан лет	n	700	se
1.20	08/03/2015	10:12	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	3	1	1	1	стоји на дрвету	w	400	
1.21	15/03/2015	8:52	М.Раковић	*Grus grus*	23	3	5	5	5	директан лет	se	600	n
1.22	15/03/2015	9:21	М.Раковић	*Buteo buteo*	3	10	4	5	5	кружи	se	600	n
1.23	22/03/2015	9:31	М.Раковић	*Circus aeruginosus*	1	4	1	1	1	лов	nw	200	ne
1.24	22/03/2015	9:43	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	6	1	1	1	стоји на дрвету	n	300	
1.25	22/03/2015	9:56	М.Раковић	*Circus aeruginosus*	1	3	1	2	1	лов	se	250	n
1.26	22/03/2015	10:17	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	8	2	3	3	директан лет	sw	150	ne

Бр.	Датум	Време (hh:mm)	Име истраживача	Врста	Број птица	Трајање (min)	Висина лета (опсези висине)			Понашање	Правац од ОТ	Удаљеност од ОТ (m)	Правац лета
							мин.	макс.	просечно				
1.27	05/04/2015	8:34	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	1	1	стоји на дрвету	n	200	
1.28	05/04/2015	8:49	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	2	1	лов	nw	350	e
1.29	19/04/2015	10:22	М.Раковић	*Buteo buteo*	3	5	2	5	4	сукоб у лету	w	300	
1.30	19/04/2015	10:56	М.Раковић	*Circus aeruginosus*	1	3	1	2	1	лов	n	300	ne
1.31	27/04/2015	9:40	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	3	4	5	кружи	s	400	e
1.32	27/04/2015	9:58	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	nw	300	
1.33	03/05/2015	8:52	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	4	2	кружи	n	250	w
1.34	03/05/2015	9:11	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	2	4	3	кружи	w	350	ne
1.35	20/05/2015	8:01	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	2	1	3	2	кружи	s	200	n
1.36	20/05/2015	8:08	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	2	1	директан лет	ne	350	w
1.37	23/05/2015	11:30	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	7	3	5	4	кружи	w	300	ene
1.38	06/06/2015	8:51	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	3	1	1	1	стоји на дрвету	nw	150	
1.39	06/06/2015	9:17	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	4	1	1	1	лов	n	200	ne
1.40	06/06/2015	9:38	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	4	5	5	кружи	w	250	n
1.41	20/06/2015	8:11	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	3	5	4	кружи	n	300	sw
1.42	21/06/2015	9:07	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	2	1	2	1	директан лет	se	150	nw
1.43	21/06/2015	9:23	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	1	1	1	1	стоји на дрвету	nw	200	
1.44	21/06/2015	9:40	М.Раковић	*Buteo buteo*	3	5	2	4	3	кружи	wnw	400	n
1.45	08/07/2015	10:34	М.Раковић	*Buteo buteo*	3	5	3	5	5	кружи	wnw	450	s
1.46	08/07/2015	11:10	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	2	1	2	1	лов	n	200	e
1.47	18/07/2015	9:00	М.Раковић	*Falco subbuteo*	1	1	1	2	2	директан лет	ne	50	w
1.48	18/07/2015	9:37	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	2	4	3	кружи	w	300	ne
1.49	25/07/2015	9:43	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	3	2	2	2	директан лет	n	300	sw
1.50	26/07/2015	10:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	3	4	4	5	5	кружи	w	350	e
1.51	27/07/2015	10:28	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	1	1	стоји на дрвету	wnw	150	
1.52	09/08/2015	10:17	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	4	5	5	кружи	e	300	nw
1.53	09/08/2015	10:42	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	2	2	директан лет	e	250	nw

Бр.	Датум	Време (hh:mm)	Име истраживача	Врста	Број птица	Трајање (min)	Висина лета (опсези висине)			Понашање	Правац од ОТ	Удаљеност од ОТ (m)	Правац лета
							мин.	макс.	просечно				
1.54	09/08/2015	11:22	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	2	2	2	директан лет	w	300	se
1.55	12/08/2015	8:59	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	2	4	3	кружи	n	500	sw
1.56	12/08/2015	9:12	М.Раковић	*Circus aeruginosus*	1	4	1	1	1	лов	nw	200	e
1.57	12/08/2015	9:51	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	2	2	2	2	директан лет	e	300	nw
1.58	26/08/2015	9:18	М.Раковић	*Buteo buteo*	6	4	5	5	5	кружи	n	700	s
1.59	26/08/2015	9:46	М.Раковић	*Ciconia ciconia*	1	1	3	4	4	директан лет	nw	400	ese
1.60	26/08/2015	10:02	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	6	1	2	1	лов	n	200	e
1.61	06/09/2015	8:47	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	2	1	2	1	директан лет	w	100	ne
1.62	06/09/2015	8:55	М.Раковић	*Circus aeruginosus*	1	3	1	2	1	лов	nne	250	w
1.63	06/09/2015	9:12	М.Раковић	*Buteo buteo*	3	5	4	5	5	кружи	ene	400	sw
1.64	06/09/2015	10:22	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	1	1	лов	n	300	e
1.65	20/09/2015	11:12	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	2	3	2	кружи	w	400	ne
1.66	27/09/2015	9:43	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	2	1	2	2	директан лет	ese	450	n
1.67	04/10/2015	9:28	М.Раковић	*Buteo buteo*	5	3	4	5	5	директан лет	ne	600	s
1.68	10/10/2015	8:59	М.Раковић	*Grus grus*	11	2	5	5	5	директан лет	nnw	800	se
1.69	10/10/2015	9:06	М.Раковић	*Accipiter nisus*	1	1	1	1	1	лов	s	50	e
1.70	10/10/2015	9:34	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	2	1	лов	n	150	e
1.71	10/10/2015	9:41	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	2	1	лов	e	100	wnw
1.72	31/10/2015	7:11	М.Раковић	*Circus cyaneus*	1	3	1	2	1	лов	n	200	ese
1.73	31/10/2015	7:38	М.Раковић	*Buteo buteo*	3	3	3	5	4	кружи	n	800	ese
1.74	31/10/2015	7:38	М.Раковић	*Buteo buteo*	3	3	3	5	4	кружи	n	800	ese
1.75	01/11/2015	8:27	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	2	2	лов	nw	350	ese
1.76	01/11/2015	8:36	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	1	1	2	1	директан лет	ne	450	w
1.77	01/11/2015	9:08	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	2	3	3	кружи	w	500	n
1.78	11/11/2015	8:15	М.Раковић	*Circus cyaneus*	1	4	1	1	1	лов	nw	450	e
1.79	11/11/2015	8:58	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	wnw	350	
1.80	21/11/2015	7:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	nw	250	
1.81	21/11/2015	7:19	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	6	1	2	1	директан лет	n	400	se

OT2 - Петка

Бр.	Датум	Време (hh:mm)	Име истраживача	Врста	Број птица	Трајање (min)	Висина лета (опсези висине)			Понашање	Правац од ОТ	Удаљеност од ОТ (m)	Правац лета
							мин.	макс.	просечно				
2.1	13/12/2014	10:11	М.Раковић, .М.Пауновић	*Buteo buteo*	1	1	1	2	1	полеће са дрвета	s	200	n
2.2	13/12/2014	10:42	М.Раковић, .М.Пауновић	*Buteo buteo*	1	3	1	1	1	стоји на дрвету	w	100	
2.3	13/12/2014	10:44	М.Раковић, .М.Пауновић	*Falco tinnunculus*	1	2	1	1	1	стоји на чеки	nne	350	
2.4	13/12/2014	10:46	М.Раковић, .М.Пауновић	*Buteo buteo*	1	3	5	5	5	кружи	nw	100	nw
2.5	13/12/2014	10:55	М.Раковић, .М.Пауновић	*Buteo buteo*	1	3	1	1	1	стоји на дрвету	ne	600	
2.6	14/12/2014	10:40	М.Раковић, .М.Пауновић	*Buteo buteo*	1	2	1	1	1	стоји на дрвету	w	100	
2.7	14/12/2014	11:00	М.Раковић, .М.Пауновић	*Buteo buteo*	1	2	2	2	2	директан лет	s	200	nw
2.8	14/12/2014	11:25	М.Раковић, .М.Пауновић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	2	1	лов	nw	100	
2.9	28/12/2014	10:35	М.Пауновић	*Buteo buteo*	2	5	1	1	1	стоји на дрвету		70	
2.10	28/12/2014	10:54	М.Пауновић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	1	1	лов	sw	150	se
2.11	08/01/2015	11:42	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	3	1	1	1	стоји на подлози	n	100	
2.12	08/01/2015	11:51	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	1	1	лов	ne	200	w
2.13	16/01/2015	11:18	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	3	1	2	1	стоји на дрвету	n	200	
2.14	16/01/2015	11:22	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	2	1	1	1	лов	s	150	ne
2.15	31/01/2015	10:49	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	2	4	5	5	директан лет	sw	400	n
2.16	31/01/2015	11:29	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	1	1	стоји на дрвету	e	150	
2.17	08/02/2015	7:14	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	2	1	лов	e	70	w
2.18	08/02/2015	7:26	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	2	1	2	1	лов	sw	130	ne
2.19	08/02/2015	7:31	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	3	3	5	4	кружи	s	200	se
2.20	15/02/2015	11:30	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	20	1	1	1	лов	ene	400	se
2.21	15/02/2015	12:03	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	8	1	1	1	стоји на дрвету	w	200	
2.22	01/03/2015	10:47	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	n	200	
2.23	01/03/2015	10:55	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	2	1	лов	se	250	n
2.24	01/03/2015	11:21	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	2	4	3	кружи	n	500	w
2.25	08/03/2015	10:50	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	2	1	директан лет	se	500	n
2.26	08/03/2015	11:09	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	7	4	5	5	кружи	n	600	s
2.27	08/03/2015	11:28	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	2	1	лов	s	300	nw

Бр.	Датум	Време (hh:mm)	Име истраживача	Врста	Број птица	Трајање (min)	Висина лета (опсези висине)			Понашање	Правац од ОТ	Удаљеност од ОТ (m)	Правац лета
							мин.	макс.	просечно				
2.28	15/03/2015	14:42	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	8	2	4	3	кружи	sw	400	ene
2.29	22/03/2015	11:18	М.Раковић	*Circus aeruginosus*	1	3	1	2	1	лов	s	250	nw
2.30	22/03/2015	11:22	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	6	1	2	1	директан лет	ne	450	sw
2.31	22/03/2015	11:53	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	7	1	2	1	директан лет	sw	250	nne
2.32	05/04/2015	12:39	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	2	1	лов	se	300	n
2.33	05/04/2015	12:57	М.Раковић	*Accipiter gentilis*	1	2	2	2	2	директан лет	w	200	e
2.34	19/04/2015	11:54	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	2	4	3	кружи	w	450	ne
2.35	19/04/2015	12:06	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	5	1	2	1	директан лет	se	150	n
2.36	19/04/2015	12:29	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	sw	200	
2.37	27/04/2015	11:19	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	2	1	лов	e	350	w
2.38	27/04/2015	11:27	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	2	3	3	кружи	e	600	s
2.39	27/04/2015	11:28	М.Раковић	*Falco subbuteo*	1	1	1	2	2	директан лет	wsw	200	n
2.40	27/04/2015	12:09	М.Раковић	*Pernis apivorus*	1	2	5	5	5	директан лет	se	400	nw
2.41	03/05/2015	11:19	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	3	2	4	3	кружи	s	300	nw
2.42	03/05/2015	11:42	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	2	1	лов	e	150	sw
2.43	03/05/2015	12:13	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	2	1	лов	s	200	ne
2.44	20/05/2015	12:11	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	3	1	2	1	директан лет	se	350	nw
2.45	20/05/2015	12:17	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	4	2	3	3	кружи	e	200	n
2.46	20/05/2015	13:22	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	3	1	1	1	лов	se	150	n
2.47	23/05/2015	9:06	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	3	2	3	3	кружи	n	200	se
2.48	23/05/2015	9:35	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	1	1	стоји на дрвету	w	100	
2.49	23/05/2015	10:00	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	3	1	2	1	директан лет	ne	150	sse
2.50	06/06/2015	7:00	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	1	1	лов	e	200	wnw
2.51	06/06/2015	7:56	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	3	2	2	2	директан лет	ne	150	s
2.52	06/06/2015	8:23	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	3	2	3	3	кружи	n	250	e
2.53	20/06/2015	13:19	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	2	2	2	2	директан лет	sw	250	nne
2.54	20/06/2015	13:28	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	3	1	2	1	директан лет	nnw	250	se
2.55	20/06/2015	14:02	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	1	1	лов	e	50	n

Бр.	Датум	Време (hh:mm)	Име истраживача	Врста	Број птица	Трајање (min)	Висина лета (опсези висине)			Понашање	Правац од ОТ	Удаљеност од ОТ (m)	Правац лета
							мин.	макс.	просечно				
2.56	20/06/2015	14:21	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	1	1	стоји на подлози	s	200	
2.57	21/06/2015	10:40	М.Раковић	*Ciconia ciconia*	1	2	2	2	2	директан лет	sw	500	n
2.58	22/06/2015	11:10	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	5	1	2	2	директан лет	ne	300	ssw
2.59	08/07/2015	8:49	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	3	1	1	1	лов	se	100	nw
2.60	08/07/2015	9:12	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	3	2	4	3	кружи	n	450	e
2.61	08/07/2015	9:34	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	3	3	1	2	2	лов	ese	150	wsw
2.62	18/07/2015	7:31	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	7	2	5	3	кружи	wsw	400	e
2.63	18/07/2015	7:37	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	3	3	1	1	1	лов	nw	100	sse
2.64	18/07/2015	8:12	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	2	1	1	1	стоји на дрвету	ssw	200	
2.65	25/07/2015	7:15	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	5	1	2	1	лов	e	150	nw
2.66	25/07/2015	7:48	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	3	2	3	2	кружи	sw	200	nne
2.67	09/08/2015	9:00	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	3	1	1	1	лов	ene	200	sw
2.68	09/08/2015	9:12	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	w	150	
2.69	09/08/2015	9:31	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	2	1	лов	ese	300	w
2.70	12/08/2015	7:11	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	3	1	2	1	лов	e	200	s
2.71	12/08/2015	8:02	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	1	1	лов	sw	250	ne
2.72	12/08/2015	8:55	М.Раковић	*Buteo buteo*	3	5	3	5	4	кружи	n	500	ese
2.73	26/08/2015	10:30	М.Раковић	*Accipiter gentilis*	1	1	1	2	1	директан лет	e	100	nw
2.74	26/08/2015	10:41	М.Раковић	*Buteo buteo*	3	4	4	5	5	кружи	sw	400	w
2.75	26/08/2015	10:49	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	2	1	1	1	лов	s	100	e
2.76	26/08/2015	11:11	М.Раковић	*Circus pygargus*	1	4	1	1	1	лов	s	200	n
2.77	26/08/2015	11:30	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	2	1	лов	se	250	ene
2.78	06/09/2015	11:09	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	1	1	стоји на дрвету	n	150	
2.79	06/09/2015	11:28	М.Раковић	*Circus aeruginosus*	1	3	1	2	1	лов	ese	200	nw
2.80	06/09/2015	11:46	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	1	1	лов	s	150	ne
2.81	06/09/2015	12:03	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	1	2	2	лов	e	300	s
2.82	06/09/2015	12:12	М.Раковић	*Circus aeruginosus*	1	3	1	2	1	лов	wsw	250	se
2.83	20/09/2015	8:55	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	2	1	2	1	директан лет	wnw	300	se

Бр.	Датум	Време (hh:mm)	Име истраживача	Врста	Број птица	Трајање (min)	Висина лета (опсези висине)			Понашање	Правац од ОТ	Удаљеност од ОТ (m)	Правац лета
							мин.	макс.	просечно				
2.84	20/09/2015	9:11	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	2	3	2	једри	e	250	s
2.85	20/09/2015	9:26	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	1	1	лов	s	200	ne
2.86	27/09/2015	11:00	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	2	1	1	1	директан лет	e	200	n
2.87	27/09/2015	11:18	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	7	2	2	2	једри	ne	350	s
2.88	27/09/2015	11:21	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	2	1	лов	sw	150	ne
2.89	27/09/2015	12:19	М.Раковић	*Pernis apivorus*	1	2	3	3	3	директан лет	n	300	s
2.90	04/10/2015	10:42	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	s	300	
2.91	04/10/2015	10:47	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	6	1	1	1	полеће са дрвета	w	200	n
2.92	04/10/2015	10:57	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	8	1	2	1	лов	ese	150	ne
2.93	04/10/2015	11:31	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	2	3	2	једри	e	200	s
2.94	10/10/2015	7:13	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	1	1	2	1	директан лет	e	250	s
2.95	10/10/2015	7:28	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	2	1	лов	se	150	n
2.96	10/10/2015	7:30	М.Раковић	*Buteo buteo*	3	5	5	5	5	кружи	sw	350	wnw
2.97	31/10/2015	11:41	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	2	5	4	кружи	n	400	ese
2.98	31/10/2015	11:49	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	2	2	2	једри	se	200	wnw
2.99	31/10/2015	12:05	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	1	2	2	2	директан лет	sse	200	nnw
2.100	31/10/2015	12:32	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	2	1	лов	e	100	s
2.101	01/11/2015	9:47	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	1	1	лов	ene	300	s
2.102	01/11/2015	9:55	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	1	2	2	лов	s	250	nne
2.103	01/11/2015	10:11	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	1	1	лов	ssw	300	nne
2.104	01/11/2015	10:42	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	6	1	2	1	лов	wnw	150	ese
2.105	11/11/2015	7:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	7	1	1	1	стоји на дрвету	wnw	250	
2.106	11/11/2015	7:41	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	3	1	2	1	лов	ne	350	s
2.107	11/11/2015	7:48	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	1	1	лов	sse	250	nnw
2.108	21/11/2015	11:11	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	2	1	лов	nne	350	s
2.109	21/11/2015	11:27	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	2	1	лов	s	400	n
2.110	21/11/2015	11:48	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	6	2	5	4	кружи	n	600	sse

ОТ3- Кленовник

Бр.	Датум	Време (hh:mm)	Име истраживача	Врста	Број птица	Трајање (min)	Висина лета (опсези висине)			Понашање	Правац од ОТ	Удаљеност од ОТ (m)	Правац лета
							мин.	макс.	просечно				
3.1	13/12/2014	12:35	М.Раковић, .М.Пауновић	*Buteo buteo*	4	2	1	2	3	стоји на подлози	e	50	
3.2	14/12/2014	14:15	М.Раковић, .М.Пауновић	*Buteo buteo*	1	2	2	3	2	директан лет	n	200	se
3.3	14/12/2014	14:30	М.Раковић, .М.Пауновић	*Buteo buteo*	1	3	4	5	5	кружи	w	600	s
3.4	28/12/2014	13:26	М.Пауновић	*Buteo buteo*	1	4	1	1	1	директан лет	e	100	ne
3.5	08/01/2015	13:40	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	3	5	5	5	кружи	nw	400	ne
3.6	08/01/2015	14:12	М.Раковић	*Falco columbarius*	1	4	1	1	1	лов	s	100	e
3.7	16/01/2015	12:52	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	3	5	4	кружи	wsw	500	nw
3.8	16/01/2015	13:03	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	3	1	2	2	лов	e	300	n
3.9	16/01/2015	13:12	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	2	1	1	1	директан лет	sw	200	n
3.10	31/01/2015	12:35	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	1	1	стоји на дрвету	ese	300	
3.11	08/03/2015	15:25	М.Раковић	*Buteo buteo*	7	6	4	5	5	кружи	sw	500	n
3.12	08/03/2015	15:38	М.Раковић	*Accipiter nisus*	1	2	1	1	1	лов	se	150	w
3.13	15/03/2015	17:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	2	2	2	директан лет	sw	450	e
3.14	15/03/2015	17:12	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	3	5	4	кружи	n	350	sw
3.15	15/03/2015	17:34	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	2	2	директан лет	w	300	s
3.16	05/04/2015	16:28	М.Раковић	*Circus aeruginosus*	1	5	1	2	1	лов	sw	450	e
3.17	05/04/2015	16:45	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	6	2	4	3	кружи	nw	500	se
3.18	05/04/2015	17:02	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	8	1	2	1	лов	s	250	e
3.19	19/04/2015	17:20	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	2	1	лов	w	400	e
3.20	27/04/2015	16:53	М.Раковић	*Falco subbuteo*	1	2	1	1	1	директан лет	sw	250	n
3.21	20/05/2015	16:12	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	2	3	3	кружи	e	300	wnw
3.22	23/05/2015	17:17	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	1	1	лов	n	200	w
3.23	23/05/2015	17:46	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	2	1	лов	wnw	250	s

Бр.	Датум	Време (hh:mm)	Име истраживача	Врста	Број птица	Трајање (min)	Висина лета (опсези висине)			Понашање	Правац од ОТ	Удаљеност од ОТ (m)	Правац лета
							мин.	макс.	просечно				
3.24	06/06/2015	14:19	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	3	2	3	3	кружи	w	300	ne
3.25	06/06/2015	15:09	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	1	1	лов	n	100	ssw
3.26	20/06/2015	17:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	1	2	1	лов	wnw	150	s
3.27	20/06/2015	17:58	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	3	5	4	кружи	se	300	nw
3.28	21/06/2015	16:12	М.Раковић	*Falco subbuteo*	1	1	1	1	1	директан лет	s	150	n
3.29	21/06/2015	16:24	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	6	3	3	3	кружи	wnw	400	sw
3.30	21/06/2015	16:51	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	4	1	1	1	лов	wsw	250	n
3.31	21/06/2015	17:11	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	2	1	лов	n	100	w
3.32	08/07/2015	16:31	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	3	1	1	1	лов	nw	300	s
3.33	08/07/2015	17:00	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	2	1	лов	n	150	wsw
3.34	18/07/2015	14:28	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	2	1	лов	nw	150	s
3.35	18/07/2015	14:32	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	8	2	4	3	кружи	s	300	ne
3.36	25/07/2015	15:20	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	2	1	1	1	директан лет	ssw	200	ne
3.37	25/07/2015	15:38	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	2	2	2	2	директан лет	se	150	w
3.38	25/07/2015	16:17	М.Раковић	*Ciconia ciconia*	2	1	2	3	2	директан лет	ne	600	w
3.39	09/08/2015	16:13	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	2	1	лов	ne	400	sw
3.40	12/08/2015	14:42	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	3	5	4	кружи	w	250	n
3.41	12/08/2015	15:18	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	2	2	2	2	директан лет	e	400	w
3.42	26/08/2015	15:11	М.Раковић	*Falco subbuteo*	1	1	2	2	2	директан лет	wnw	350	ne
3.43	26/08/2015	15:19	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	6	2	5	4	кружи	e	500	sw
3.44	26/08/2015	15:48	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	2	1	лов	w	100	ne
3.45	26/08/2015	16:00	М.Раковић	*Circus aeruginosus*	1	5	1	2	2	директан лет	e	450	sw
3.46	26/08/2015	16:11	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	3	1	2	1	лов	s	200	ne

Бр.	Датум	Време (hh:mm)	Име истраживача	Врста	Број птица	Трајање (min)	Висина лета (опсези висине)			Понашање	Правац од ОТ	Удаљеност од ОТ (m)	Правац лета
							мин.	макс.	просечно				
3.47	06/09/2015	17:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	2	2	лов	se	350	w
3.48	06/09/2015	17:22	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	nw	100	
3.49	06/09/2015	17:30	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	2	3	4	4	директан лет	wsw	400	se
3.50	06/09/2015	17:47	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	2	1	лов	se	200	wnw
3.51	20/09/2015	17:07	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	2	1	лов	s	300	e
3.52	20/09/2015	17:29	М.Раковић	*Circus aeruginosus*	1	5	1	1	1	лов	sw	150	ene
3.53	27/09/2015	17:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	7	4	5	4	кружи	sse	700	n
3.54	27/09/2015	17:21	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	2	1	лов	sw	400	ese
3.55	27/09/2015	17:29	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	2	2	2	директан лет	e	150	w
3.56	10/10/2015	13:22	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	2	4	3	кружи	e	400	ssw
3.57	10/10/2015	13:38	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	2	1	лов	wsw	200	n
3.58	10/10/2015	13:46	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	1	1	лов	ese	150	wsw
3.59	10/10/2015	13:51	М.Раковић	*Circus cyaneus*	1	6	1	2	1	лов	ssw	300	ene
3.60	10/10/2015	14:05	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	3	2	једри	se	450	n
3.61	31/10/2015	14:42	М.Раковић	*Cygnus olor*	2	1	5	5	5	директан лет	nw	1300	ssw
3.62	31/10/2015	15:13	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	3	3	3	лов	s	300	e
3.63	01/11/2015	9:52	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	2	4	3	кружи	se	500	w
3.64	01/11/2015	10:09	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	1	2	2	2	директан лет	sw	450	ene
3.65	01/11/2015	10:43	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	3	1	1	1	лов	ese	250	wsw
3.66	11/11/2015	12:10	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	2	1	лов	se	700	wnw
3.67	11/11/2015	12:34	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	2	1	лов	ssw	450	ene
3.68	21/11/2015	13:35	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	2	1	лов	s	500	n
3.69	21/11/2015	13:51	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	5	5	5	директан лет	ene	450	s

ОТ4 - Костолац

Бр.	Датум	Време (hh:mm)	Име истраживача	Врста	Број птица	Трајање (min)	Висина лета (опсези висине)			Понашање	Правац од ОТ	Удаљеност од ОТ (m)	Правац лета
							мин.	макс.	просечно				
4.1	13/12/2014	13:33	М.Раковић, .М.Пауновић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	sw	200	
4.2	13/12/2014	13:55	М.Раковић, .М.Пауновић	*Buteo buteo*	1	2	2	2	2	директан лет	s	300	w
4.3	14/12/2014	14:58	М.Раковић, .М.Пауновић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	wnw	150	
4.4	28/12/2014	13:45	М.Пауновић	*Buteo buteo*	2	6	1	1	1	стоји на дрвету		100	
4.5	08/01/2015	12:43	М.Раковић	*Accipiter nisus*	1	3	1	1	1	директан лет	se	50	n
4.6	08/01/2015	12:59	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	wnw	150	
4.7	16/01/2015	12:43	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	2	4	5	кружи	n	400	wnw
4.8	16/01/2015	13:11	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	2	1	2	1	директан лет	se	250	nnw
4.9	31/01/2015	14:05	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	2	2	2	2	директан лет	n	250	se
4.10	08/02/2015	15:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	3	2	4	5	кружи	sw	350	nw
4.11	15/02/2015	13:22	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	2	3	3	кружи	s	200	e
4.12	15/02/2015	13:47	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	2	2	директан лет	sw	400	ene
4.13	01/03/2015	16:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	3	2	3	3	кружи	ne	350	s
4.14	01/03/2015	16:53	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	6	1	1	1	лов	sw	400	e
4.15	08/03/2015	16:31	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	2	3	5	4	сукоб у лету	s	500	sw
4.16	15/03/2015	15:20	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	sw	250	
4.17	22/03/2015	18:19	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	3	2	2	2	директан лет	ne	350	ese
4.18	22/03/2015	18:32	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	7	1	2	1	лов	s	200	se
4.19	22/03/2015	18:45	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	2	5	4	кружи	w	300	n
4.20	05/04/2015	14:28	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	2	2	2	директан лет	se	250	n
4.21	05/04/2015	14:31	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	7	1	2	1	лов	s	300	se
4.22	05/04/2015	14:56	М.Раковић	*Circus aeruginosus*	1	2	1	1	1	лов	sw	250	nw
4.23	19/04/2015	18:40	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	1	1	стоји на дрвету	sw	300	
4.24	27/04/2015	18:29	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	3	5	5	5	кружи	se	400	s

Бр.	Датум	Време (hh:mm)	Име истраживача	Врста	Број птица	Трајање (min)	Висина лета (опсези висине)			Понашање	Правац од ОТ	Удаљеност од ОТ (m)	Правац лета
							мин.	макс.	просечно				
4.25	03/05/2015	18:43	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	2	4	3	кружи	w	500	se
4.26	20/05/2015	14:29	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	4	3	3	3	кружи	s	300	nw
4.27	20/05/2015	15:07	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	3	1	2	2	лов	w	400	se
4.28	23/05/2015	18:31	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	3	5	4	кружи	nw	600	e
4.29	06/06/2015	12:48	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	1	1	лов	nw	200	s
4.30	08/07/2015	18:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	3	1	1	1	лов	n	350	sw
4.31	08/07/2015	18:59	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	2	2	2	директан лет	n	150	sw
4.32	08/07/2015	19:21	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	1	1	1	1	директан лет	se	200	nnw
4.33	18/07/2015	12:11	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	3	2	4	3	кружи	nw	400	sse
4.34	18/07/2015	12:43	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	2	2	директан лет	w	250	s
4.35	18/07/2015	12:58	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	3	1	2	1	лов	se	350	nnw
4.36	18/07/2015	13:02	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	3	2	2	2	директан лет	e	200	w
4.37	25/07/2015	13:44	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	1	1	лов	se	300	n
4.38	25/07/2015	14:39	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	2	1	2	2	директан лет	ne	300	sse
4.39	09/08/2015	18:00	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	1	2	2	2	директан лет	ese	200	w
4.40	09/08/2015	18:31	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	2	1	лов	wsw	250	s
4.41	09/08/2015	19:28	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	2	3	5	4	кружи	sw	400	nne
4.42	12/08/2015	12:02	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	7	1	1	1	стоји на дрвету	n	150	
4.43	12/08/2015	12:52	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	5	1	2	1	лов	w	200	s
4.44	12/08/2015	13:00	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	2	1	лов	sw	150	ne
4.45	12/08/2015	13:36	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	2	1	лов	e	200	w
4.46	26/08/2015	16:50	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на подлози	wsw	150	
4.47	26/08/2015	16:57	М.Раковић	*Falco subbuteo*	2	2	2	2	2	директан лет	sw	200	e
4.48	26/08/2015	17:10	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	5	1	2	1	лов	ese	150	s
4.49	26/08/2015	17:47	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	1	1	1	1	директан лет	n	200	s
4.50	26/08/2015	17:58	М.Раковић	*Circus aeruginosus*	1	1	1	2	1	лов	ese	300	w
4.51	26/08/2015	18:04	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	1	2	4	3	кружи	ne	200	s

Бр.	Датум	Време (hh:mm)	Име истраживача	Врста	Број птица	Трајање (min)	Висина лета (опсези висине)			Понашање	Правац од ОТ	Удаљеност од ОТ (m)	Правац лета
							мин.	макс.	просечно				
4.52	06/09/2015	18:29	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	1	1	лов	s	400	ne
4.53	06/09/2015	18:31	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	2	1	лов	w	300	se
4.54	06/09/2015	19:12	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	6	1	2	2	лов	ese	400	n
4.55	20/09/2015	18:15	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	5	4	кружи	n	100	se
4.56	20/09/2015	18:28	М.Раковић	*Circus aeruginosus*	1	6	1	2	1	лов	sw	250	e
4.57	20/09/2015	18:55	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	1	2	1	лов	wsw	500	s
4.58	20/09/2015	19:08	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	6	1	1	1	директан лет	se	300	wnw
4.59	27/09/2015	18:52	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	1	1	лов	s	450	wnw
4.60	27/09/2015	19:11	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	3	3	3	директан лет	sse	600	w
4.61	04/10/2015	16:22	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	sse	400	
4.62	04/10/2015	16:28	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	1	1	лов	wsw	200	s
4.63	04/10/2015	16:45	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	2	1	лов	sw	500	nne
4.64	10/10/2015	14:34	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	2	2	лов	sse	300	ne
4.65	10/10/2015	15:01	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	6	1	1	1	лов	sw	400	e
4.66	31/10/2015	13:18	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	1	1	лов	sw	350	ne
4.67	31/10/2015	13:55	М.Раковић	*Circus cyaneus*	1	2	2	2	2	директан лет	w	400	e
4.68	31/10/2015	13:59	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	3	4	4	кружи	sse	200	nw
4.69	01/11/2015	16:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	3	1	1	1	стоји на подлози	ne	200	
4.70	01/11/2015	16:18	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	1	1	лов	e	400	wsw
4.71	01/11/2015	16:45	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	2	1	лов	sse	400	ne
4.72	11/11/2015	11:08	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	1	1	лов	s	250	ne
4.73	11/11/2015	11:17	М.Раковић	*Circus cyaneus*	1	4	1	1	1	лов	se	400	w
4.74	11/11/2015	11:29	М.Раковић	*Buteo buteo*	3	5	3	4	4	кружи	ssw	600	n
4.75	11/11/2015	11:48	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	6	1	1	1	лов	sw	250	e
4.76	21/11/2015	12:36	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	2	1	лов	s	450	wnw
4.77	21/11/2015	12:50	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	1	1	лов	w	300	e
4.78	21/11/2015	13:00	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	1	1	лов	wsw	250	se

ОТ5 - Дрмно

Бр.	Датум	Време (hh:mm)	Име истраживача	Врста	Број птица	Трајање (min)	Висина лета (опсези висине)			Понашање	Правац од ОТ	Удаљеност од ОТ (m)	Правац лета
							мин.	макс.	просечно				
5.1	13/12/2014	14:45	М.Раковић, .М.Пауновић	*Falco tinnunculus*	1	1	1	1	1	полеће са дрвета	nw	650	n
5.2	13/12/2014	14:53	М.Раковић, .М.Пауновић	*Buteo buteo*	2	3	2	2	2	директан лет	n	300	se
5.3	13/12/2014	15:07	М.Раковић, .М.Пауновић	*Falco tinnunculus*	1	2	1	1	1	лов	sse	450	e
5.4	14/12/2014	15:50	М.Раковић, .М.Пауновић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	n	300	
5.5	14/12/2014	16:15	М.Раковић, .М.Пауновић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	1	1	лов	wnw	200	se
5.6	28/12/2014	7:30	М.Пауновић	*Buteo buteo*	2	5	1	1	1	стоји на дрвету	nw	150	
5.7	28/12/2014	8:05	М.Пауновић	*Falco tinnunculus*	1	2	1	1	1	полеће са дрвета	n	150	ne
5.8	08/01/2015	15:18	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	4	5	5	кружи	sw	500	ese
5.9	08/01/2015	15:34	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	1	1	лов	wsw	150	s
5.10	08/01/2015	15:55	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	1	1	директан лет	n	100	w
5.11	16/01/2015	15:22	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	3	1	1	1	лов	e	250	sw
5.12	16/01/2015	15:41	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	3	4	5	5	кружи	ese	400	n
5.13	16/01/2015	16:00	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	2	2	директан лет	s	200	n
5.14	31/01/2015	15:42	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	2	1	лов	w	150	sw
5.15	31/01/2015	15:58	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	2	1	1	1	стоји на дрвету	ne	250	
5.16	31/01/2015	16:12	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	5	1	2	1	директан лет	se	300	n
5.17	08/02/2015	15:40	М.Раковић	*Circus cyaneus*	1	5	1	1	1	лов	w	150	s
5.18	08/02/2015	15:45	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	7	1	1	1	стоји на дрвету	n	200	
5.19	08/02/2015	15:59	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	3	1	1	1	лов	ne	70	s
5.20	08/02/2015	16:20	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	2	1	1	1	стоји на дрвету	n	150	
5.21	15/02/2015	15:43	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	ne	300	
5.22	15/02/2015	15:58	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	2	1	лов	n	350	sw
5.23	15/02/2015	16:10	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	2	1	1	1	директан лет	e	400	nw

Бр.	Датум	Време (hh:mm)	Име истраживача	Врста	Број птица	Трајање (min)	Висина лета (опсези висине)			Понашање	Правац од ОТ	Удаљеност од ОТ (m)	Правац лета
							мин.	макс.	просечно				
5.24	01/03/2015	13:48	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	w	150	
5.25	01/03/2015	14:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	4	5	5	кружи	se	400	n
5.26	01/03/2015	14:04	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	2	2	2	2	директан лет	sw	200	nw
5.27	01/03/2015	14:37	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	1	1	лов	ne	350	w
5.28	08/03/2015	13:38	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	3	4	4	4	директан лет	se	500	n
5.29	08/03/2015	13:51	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	5	1	1	1	лов	nw	250	e
5.30	15/03/2015	18:18	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	2	2	2	2	директан лет	ssw	350	wsw
5.31	15/03/2015	18:43	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	2	1	1	1	директан лет	sse	200	ese
5.32	22/03/2015	14:30	М.Раковић	*Circus aeruginosus*	1	5	1	1	1	лов	wnw	250	nne
5.33	22/03/2015	14:44	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	2	4	3	кружи	nne	500	se
5.34	22/03/2015	14:52	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	1	1	лов	n	300	e
5.35	22/03/2015	15:23	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	1	1	лов	sw	450	e
5.36	05/04/2015	18:15	М.Раковић	*Circus aeruginosus*	1	3	1	2	1	директан лет	sse	400	w
5.37	05/04/2015	18:32	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	ne	300	
5.38	05/04/2015	18:36	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	2	1	2	1	директан лет	ese	200	nw
5.39	19/04/2015	15:33	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	4	1	2	1	лов	n	400	sw
5.40	19/04/2015	15:56	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	3	4	4	кружи	se	500	wsw
5.41	27/04/2015	14:20	М.Раковић	*Falco vespertinus*	3	8	1	1	1	лов	n	200	sw
5.42	27/04/2015	14:58	М.Раковић	*Falco subbuteo*	1	2	1	2	2	директан лет	ssw	100	ene
5.43	27/04/2015	15:10	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	4	1	2	1	директан лет	se	150	n
5.44	27/04/2015	15:31	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	2	2	5	3	кружи	ene	450	e
5.45	03/05/2015	15:24	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	2	4	3	кружи	nw	300	ese
5.46	03/05/2015	15:37	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	nw	200	
5.47	20/05/2015	18:00	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	1	1	лов	n	200	sse
5.48	20/05/2015	18:13	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	2	3	3	кружи	w	350	ese
5.49	20/05/2015	19:09	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	2	1	2	1	директан лет	se	250	w
5.50	23/05/2015	7:23	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	1	1	1	1	директан лет	e	150	nne
5.51	23/05/2015	8:13	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	2	1	лов	sw	300	n

Бр.	Датум	Време (hh:mm)	Име истраживача	Врста	Број птица	Трајање (min)	Висина лета (опсези висине)			Понашање	Правац од ОТ	Удаљеност од ОТ (m)	Правац лета
							мин.	макс.	просечно				
5.52	06/06/2015	10:17	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	se	150	
5.53	06/06/2015	10:26	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	3	1	1	1	лов	w	200	w
5.54	06/06/2015	11:12	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	2	1	лов	sw	350	nne
5.55	20/06/2015	18:19	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	2	3	3	кружи	e	300	sw
5.56	20/06/2015	18:38	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	2	1	лов	nw	250	sse
5.57	21/06/2015	14:56	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	4	1	2	1	директан лет	sw	450	e
5.58	21/06/2015	15:11	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	3	1	1	1	лов	sw	300	s
5.59	21/06/2015	15:23	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	2	3	2	директан лет	w	500	nnw
5.60	08/07/2015	7:17	М.Раковић	*Buteo buteo*	4	5	3	4	4	кружи	se	400	w
5.61	08/07/2015	8:03	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	3	1	2	1	директан лет	nne	200	n
5.62	08/07/2015	8:13	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	3	1	1	1	лов	s	350	nnw
5.63	18/07/2015	10:28	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	3	5	1	1	1	стоји на дрвету	wnw	250	
5.64	18/07/2015	10:34	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	2	3	3	3	директан лет	s	300	sw
5.65	18/07/2015	11:06	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	1	1	лов	w	150	ese
5.66	25/07/2015	11:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	1	1	стоји на дрвету	se	250	
5.67	25/07/2015	11:19	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	3	1	2	2	лов	nw	300	se
5.68	25/07/2015	11:42	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	2	1	2	1	директан лет	wnw	300	w
5.69	25/07/2015	12:14	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	3	1	2	1	лов	ne	400	s
5.70	09/08/2015	7:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	ne	200	
5.71	09/08/2015	7:26	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	3	1	1	2	2	директан лет	wnw	300	e
5.72	09/08/2015	7:54	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	6	1	2	1	лов	ne	200	ese
5.73	09/08/2015	8:12	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	3	2	једри	n	300	sw
5.74	12/08/2015	10:18	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	s	150	
5.75	12/08/2015	10:42	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	3	1	2	1	лов	n	200	s
5.76	12/08/2015	11:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	4	1	2	2	лов	ne	300	wsw

Бр.	Датум	Време (hh:mm)	Име истраживача	Врста	Број птица	Трајање (min)	Висина лета (опсези висине)			Понашање	Правац од ОТ	Удаљеност од ОТ (m)	Правац лета
							мин.	макс.	просечно				
5.77	12/08/2015	11:10	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	1	2	2	2	директан лет	ne	300	w
5.78	26/08/2015	13:42	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	2	2	2	једри	e	450	nw
5.79	26/08/2015	13:59	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	7	1	1	1	стоји на дрвету	wsw	200	
5.80	26/08/2015	14:19	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	4	1	2	2	лов	n	150	e
5.81	26/08/2015	14:28	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	6	1	2	1	лов	wnw	250	ese
5.82	06/09/2015	15:08	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	nne	150	
5.83	06/09/2015	15:21	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	4	2	4	3	кружи	e	500	wsw
5.84	06/09/2015	15:55	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	6	1	1	1	лов	n	250	se
5.85	06/09/2015	16:38	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	1	1	директан лет	wnw	300	ese
5.86	20/09/2015	7:18	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	1	1	1	стоји на дрвету	sw	150	
5.87	20/09/2015	7:56	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	4	1	1	1	лов	n	200	w
5.88	20/09/2015	8:11	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	1	1	2	1	лов	nnw	150	se
5.89	20/09/2015	8:23	М.Раковић	*Ciconia nigra*	4	1	5	5	5	директан лет	nne	800	ssw
5.90	27/09/2015	15:22	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	3	1	1	1	стоји на дрвету	nne	100	
5.91	27/09/2015	15:49	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	2	4	3	кружи	w	300	n
5.92	27/09/2015	16:08	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	1	1	лов	nw	150	ese
5.93	04/10/2015	13:30	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	6	1	1	1	стоји на дрвету	nnw	100	
5.94	04/10/2015	13:37	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	3	1	2	1	лов	nw	150	ese
5.95	04/10/2015	13:51	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	4	2	3	3	једри	w	300	ne
5.96	04/10/2015	14:18	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	1	1	1	1	лов	wnw	150	ene
5.97	04/10/2015	14:29	М.Раковић	*Accipiter nisus*	1	1	1	1	1	директан лет	w	150	e
5.98	10/10/2015	15:48	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	3	1	1	1	стоји на дрвету	se	200	
5.99	10/10/2015	15:55	М.Раковић	*Circus cyaneus*	1	4	1	2	1	лов	n	250	sse
5.100	10/10/2015	16:03	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	1	1	лов	nw	150	e
5.101	10/10/2015	16:25	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	1	1	лов	w	200	ene

Бр.	Датум	Време (hh:mm)	Име истраживача	Врста	Број птица	Трајање (min)	Висина лета (опсези висине)			Понашање	Правац од ОТ	Удаљеност од ОТ (m)	Правац лета
							мин.	макс.	просечно				
5.102	31/10/2015	15:48	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	6	1	1	1	стоји на дрвету	ssw	300	
5.103	31/10/2015	16:12	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	3	1	1	1	лов	nne	150	ssw
5.104	31/10/2015	16:18	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	2	3	3	директан лет	w	400	ene
5.105	01/11/2015	13:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	1	1	стоји на дрвету	s	350	
5.106	01/11/2015	13:14	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	5	1	1	1	лов	ne	350	w
5.107	01/11/2015	13:46	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	2	1	лов	wnw	400	ene
5.108	01/11/2015	13:59	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	3	1	2	1	лов	nw	350	ese
5.109	11/11/2015	9:45	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	1	1	стоји на дрвету	ne	250	
5.110	11/11/2015	10:05	М.Раковић	*Circus cyaneus*	1	5	1	1	1	лов	n	350	s
5.111	11/11/2015	10:16	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	2	3	3	кружи	nw	500	s
5.112	11/11/2015	10:32	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	2	5	1	1	1	лов	nne	450	s
5.113	21/11/2015	14:47	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	1	1	2	2	директан лет	w	450	ne
5.114	21/11/2015	15:07	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	1	1	лов	ne	300	wsw
5.115	21/11/2015	15:22	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	4	2	3	3	директан лет	ene	500	w

ОТ6 - Контрола 1

Бр.	Датум	Време (hh:mm)	Име истраживача	Врста	Број птица	Трајање (min)	Висина лета (опсези висине)			Понашање	Правац од ОТ	Удаљеност од ОТ (m)	Правац лета
							мин.	макс.	просечно				
6.1	13/12/14	14:35	М.Раковић, .М.Пауновић	*Buteo buteo*	1	3	1	1	1	стоји на жбуну	500	ne	w
6.2	28/12/14	9:39	М.Пауновић	*Buteo buteo*	1	10	1	1	1	кружи	300	ne	se
6.3	31/01/15	9:52	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	3	3	3	3	директан лет	200	n	sse
6.4	15/03/15	11:14	М.Раковић	*Buteo buteo*	8	4	3	5	4	кружи	500	nw	se
6.5	22/03/15	8:40	М.Раковић	*Circus aeruginosus*	1	5	1	2	1	директан лет	300	ne	s
6.6	19/04/15	9:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	3	7	2	4	3	сукоб у лету	350	n	se
6.7	03/05/15	7:52	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	2	4	3	кружи	150	s	ne
6.8	23/05/15	15:28	М.Раковић	*Buteo buteo*	4	8	3	4	4	кружи	500	wnw	sse
6.9	20/06/15	8:48	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	3	2	3	3	директан лет	200	s	ene
6.10	20/06/15	9:16	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	2	2	лов	250	se	wnw
6.11	08/07/15	15:05	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	2	3	3	кружи	400	nw	e
6.12	25/07/15	17:07	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	3	4	4	кружи	300	w	se
6.13	25/07/15	17:26	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	1	2	2	2	директан лет	400	wnw	ese
6.14	25/07/15	17:51	М.Раковић	*Falco subbuteo*	1	1	1	1	1	директан лет	100	e	w
6.15	09/08/15	14:15	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	3	4	4	кружи	se	300	wnw
6.16	09/08/15	14:39	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	6	2	5	3	кружи	w	250	nnw
6.17	09/08/15	15:22	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	2	2	2	2	директан лет	w	500	ene
6.18	12/08/15	16:37	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	2	1	лов	s	400	e
6.19	12/08/15	17:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	3	3	3	једри	nw	200	s
6.20	06/09/15	6:55	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на жбуну	w	300	
6.21	06/09/15	8:12	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	2	5	4	кружи	ene	400	s
6.22	20/09/15	15:41	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	2	3	2	једри	s	250	ene

Бр.	Датум	Време (hh:mm)	Име истраживача	Врста	Број птица	Трајање (min)	Висина лета (опсези висине)			Понашање	Правац од ОТ	Удаљеност од ОТ (m)	Правац лета
							мин.	макс.	просечно				
6.23	04/10/15	8:18	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	2	1	лов	wsw	400	ne
6.24	04/10/15	8:27	М.Раковић	*Accipiter nisus*	1	1	1	1	1	директан лет	ne	100	wsw
6.25	04/10/15	8:51	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	4	5	5	кружи	n	600	sw
6.26	10/10/15	10:15	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	4	3	кружи	sw	400	ese
6.27	10/10/15	10:59	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	1	2	2	2	директан лет	nw	200	sse
6.28	31/10/15	8:50	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	7	1	1	1	стоји на дрвету	w	250	
6.29	01/11/15	7:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	w	300	
6.30	01/11/15	7:28	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	1	2	3	3	директан лет	wsw	350	ene
6.31	11/11/15	13:41	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	2	1	лов	se	450	w
6.32	21/11/15	9:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	3	4	4	кружи	s	500	ne

ОТ7- Контрола 2

Бр.	Датум	Време (hh:mm)	Име истраживача	Врста	Број птица	Трајање (min)	Висина лета (опсези висине)			Понашање	Правац од ОТ	Удаљеност од ОТ (m)	Правац лета
							мин.	макс.	просечно				
7.1	16/01/15	9:55	М.Раковић	*Accipiter gentilis*	1	1	1	2	2	директан лет	s	100	ne
7.2	08/02/15	11:59	М.Раковић	*Accipiter nisus*	1	1	1	1	1	лови у дрвећу	w	50	e
7.3	22/03/15	12:25	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	3	1	1	1	стоји на дрвету	nw	200	
7.4	22/03/15	13:17	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	3	4	4	кружи	s	350	ene
7.5	05/04/15	11:33	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	1	1	директан лет	ne	100	sw
7.6	19/04/15	13:49	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	3	1	2	1	директан лет	sw	200	n
7.7	19/04/15	14:04	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	5	5	5	кружи	s	400	nw
7.8	03/05/15	13:22	М.Раковић	*Haliaeetus albicilla*	1	1	1	2	2	полеће са земемље	se	300	e
7.9	20/05/15	11:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	2	3	3	кружи	nne	350	wsw
7.10	20/05/15	11:22	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	ne	250	
7.11	06/06/15	18:15	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	1	1	стоји на дрвету	e	300	
7.12	20/06/15	11:34	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	2	5	4	кружи	ne	300	s
7.13	21/06/15	12:18	М.Раковић	*Ciconia ciconia*	1	1	3	4	3	директан лет	sw	500	n
7.14	08/07/15	12:51	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	5	2	4	3	кружи	se	300	s
7.15	08/07/15	13:02	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	2	2	2	2	директан лет	wsw	400	n
7.16	18/07/15	18:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	1	1	стоји на дрвету	wnw	250	
7.17	18/07/15	18:06	М.Раковић	*Buteo buteo*	2	3	2	3	3	кружи	s	300	e
7.18	18/07/15	18:52	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	5	1	1	1	лов	sw	100	nne
7.19	12/08/15	18:47	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	6	2	3	2	директан лет	s	300	ene
7.20	26/08/15	12:08	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	4	1	1	1	лов	w	250	n
7.21	26/08/15	12:52	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	3	1	1	1	лов	wsw	300	ne

Бр.	Датум	Време (hh:mm)	Име истраживача	Врста	Број птица	Трајање (min)	Висина лета (опсези висине)			Понашање	Правац од ОТ	Удаљеност од ОТ (m)	Правац лета
							мин.	макс.	просечно				
7.22	06/09/15	13:42	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	2	4	3	кружи	nw	300	s
7.23	20/09/15	13:49	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	4	1	1	1	стоји на дрвету	n	150	
7.24	20/09/15	14:00	М.Раковић	*Falco tinnunculus*	1	3	1	1	1	лов	w	200	se
7.25	10/10/15	12:00	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	2	5	4	кружи	wsw	400	n
7.26	01/11/15	11:46	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	1	2	1	лов	nw	400	e
7.27	11/11/15	15:14	М.Раковић	*Accipiter nisus*	1	1	1	1	1	директан лет	ne	150	w
7.28	21/11/15	10:03	М.Раковић	*Buteo buteo*	1	5	3	5	4	кружи	ene	500	wsw

Прилог 2. Мапе прелета циљних врста птица

Легенда

директан лет

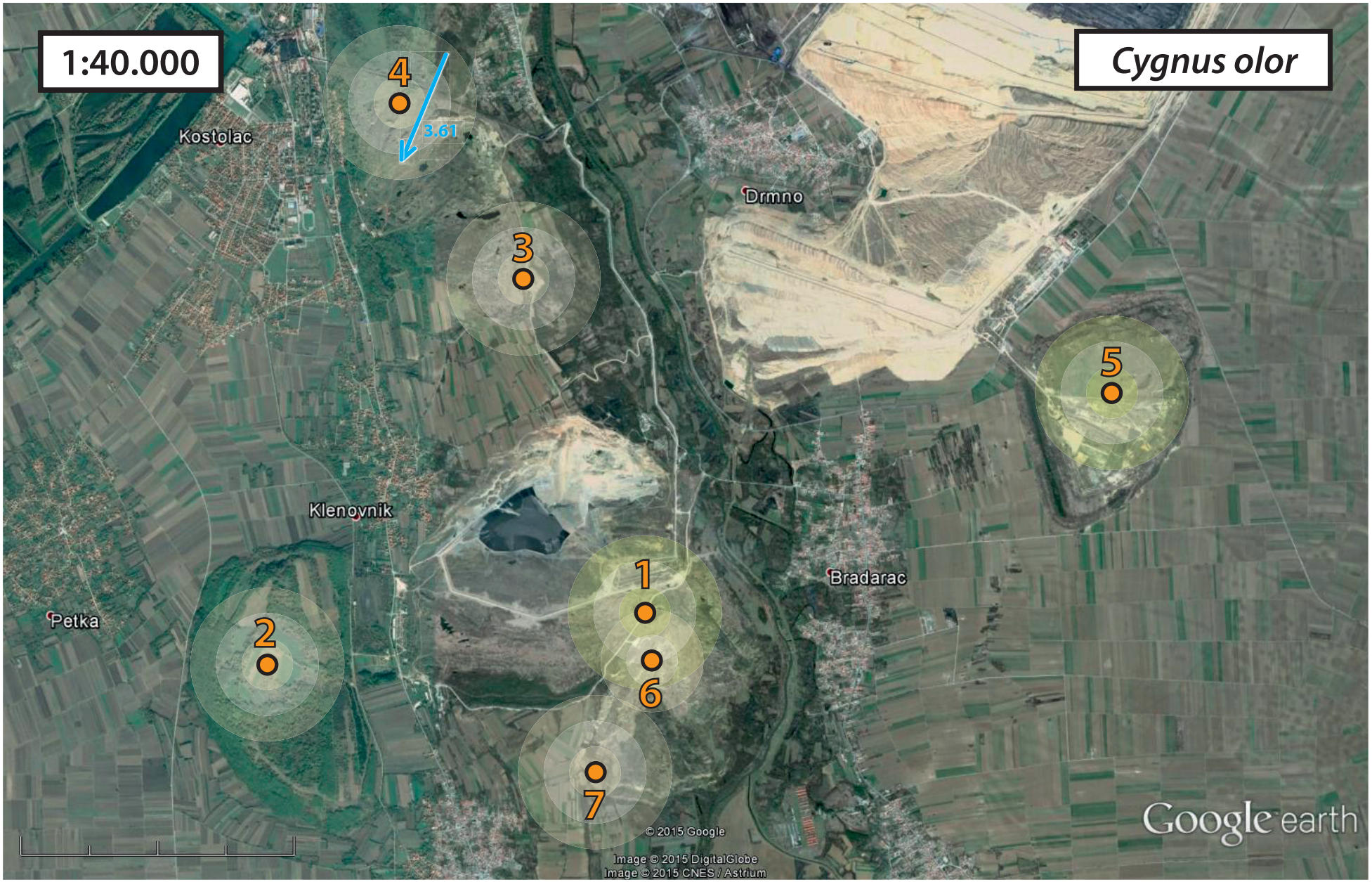
лов

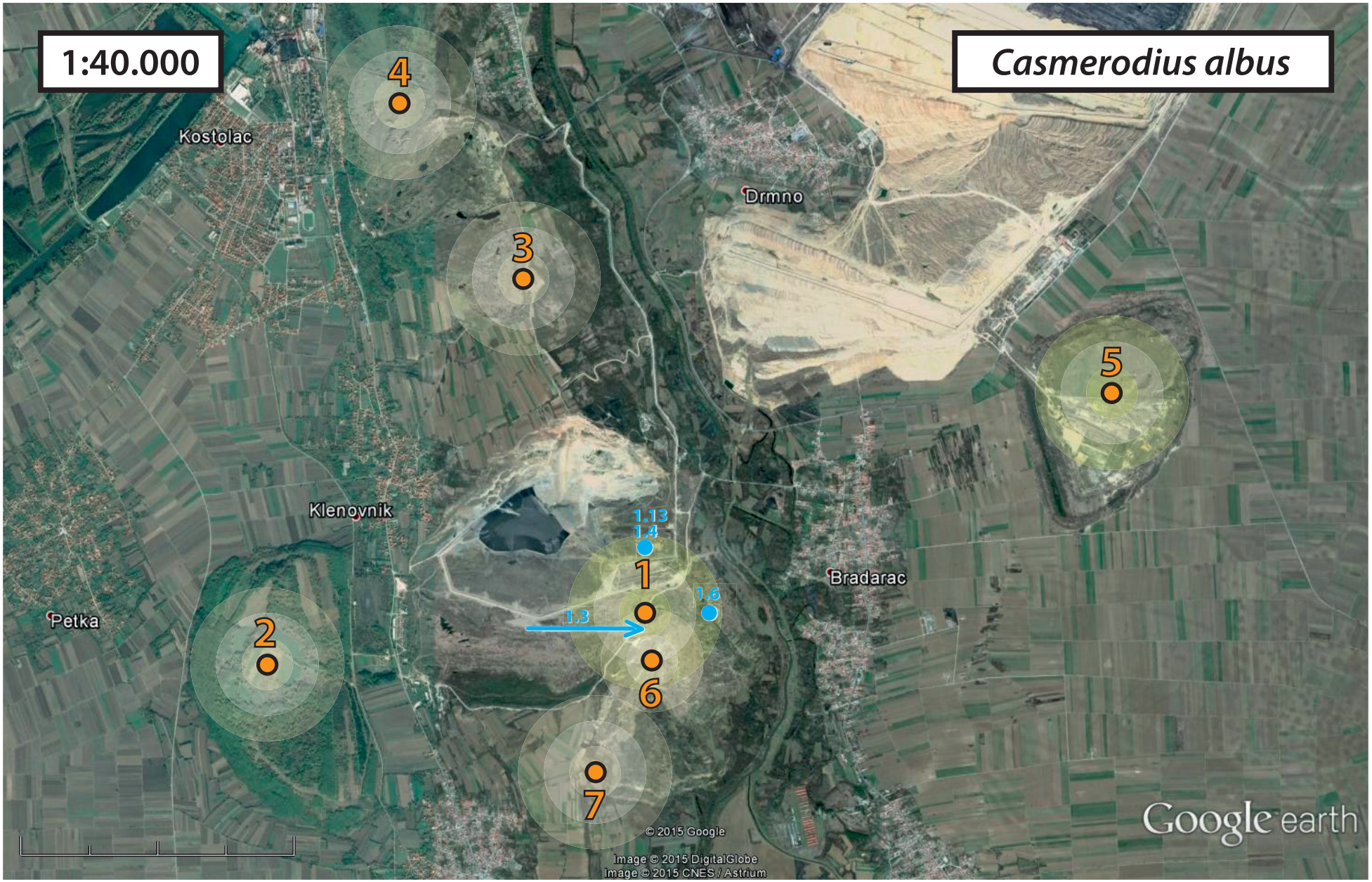
кружење

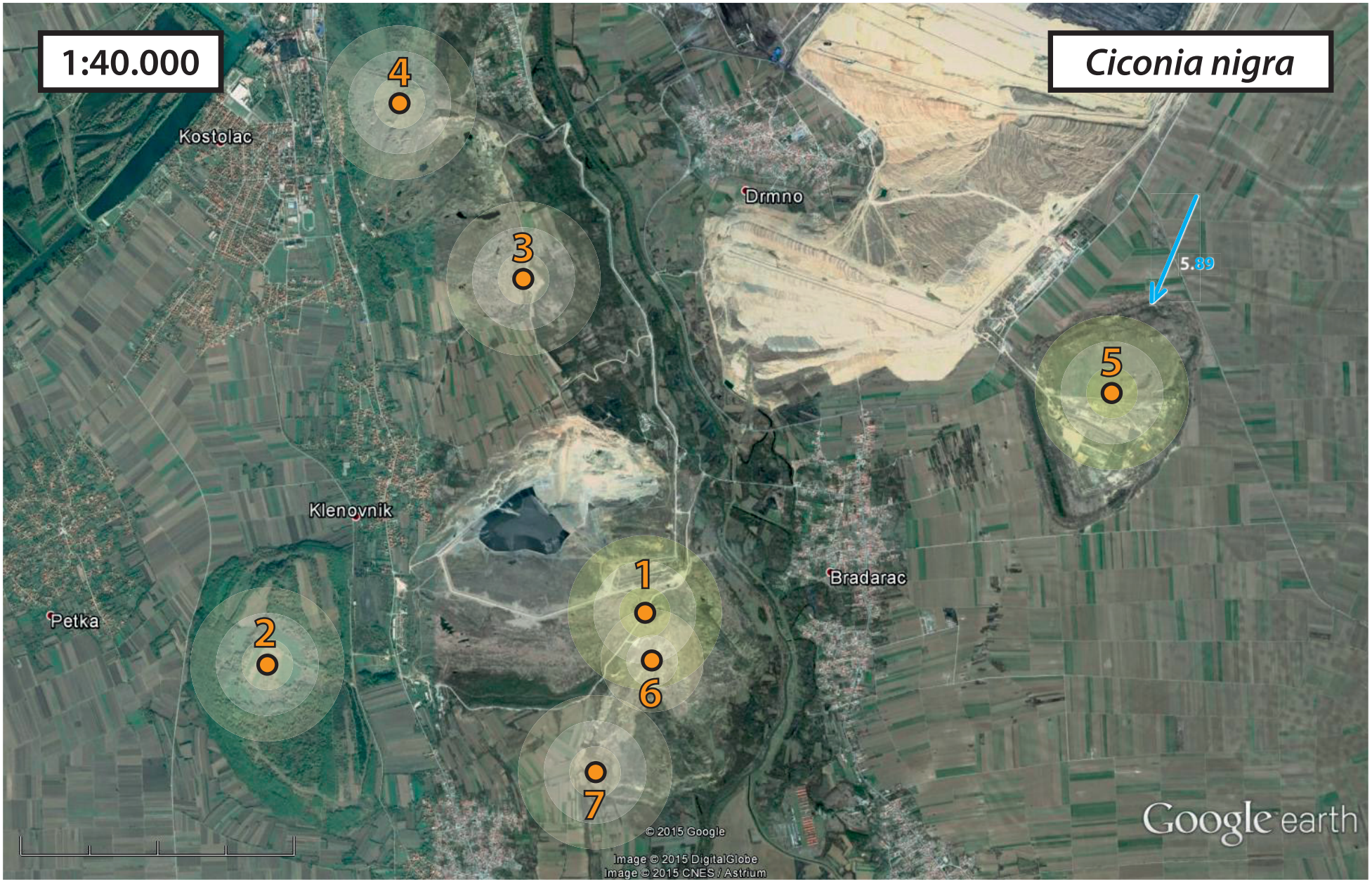
стајање/слетање

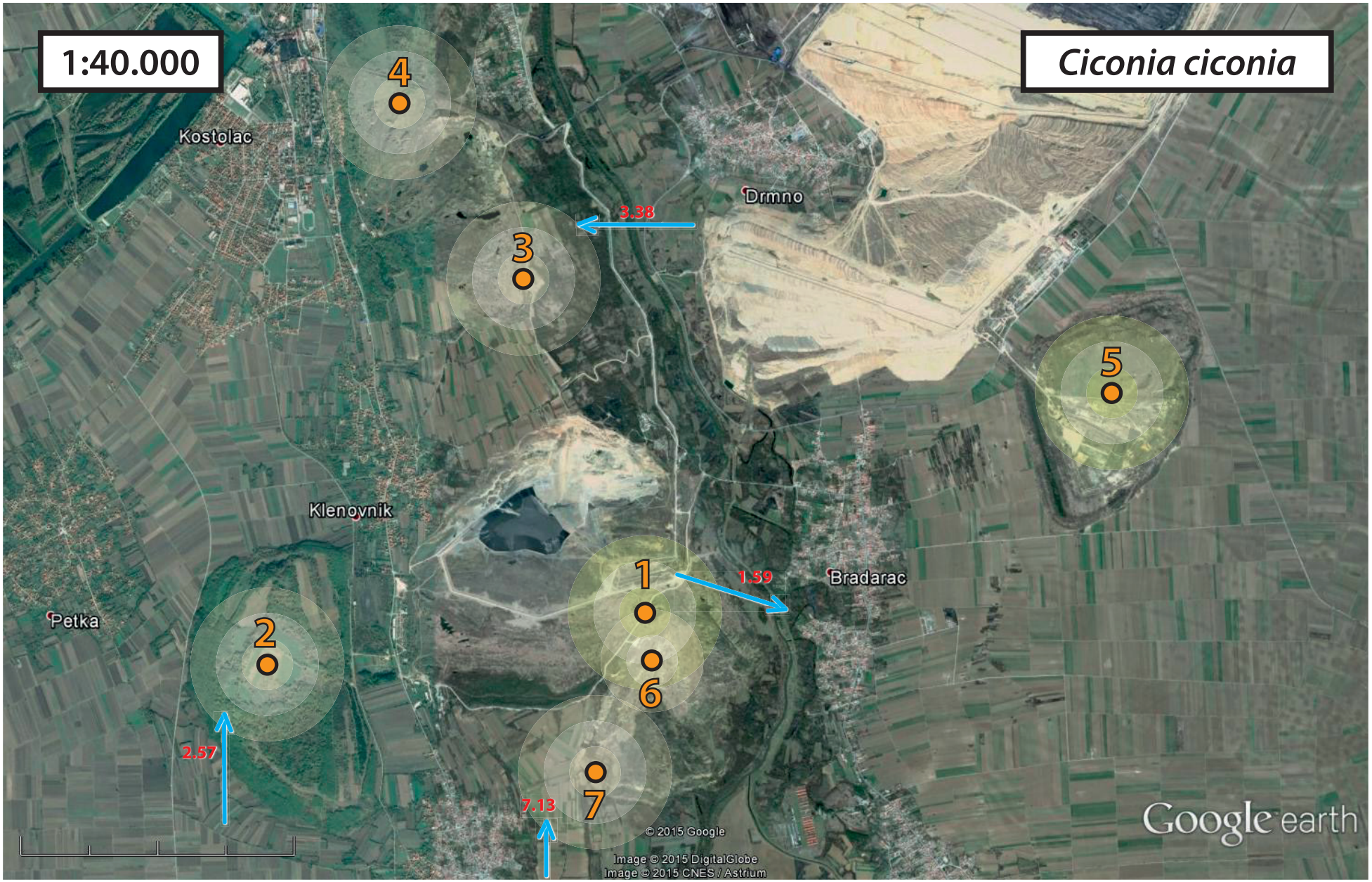
1.14 лет на висини испод 50 или изнад 200 m

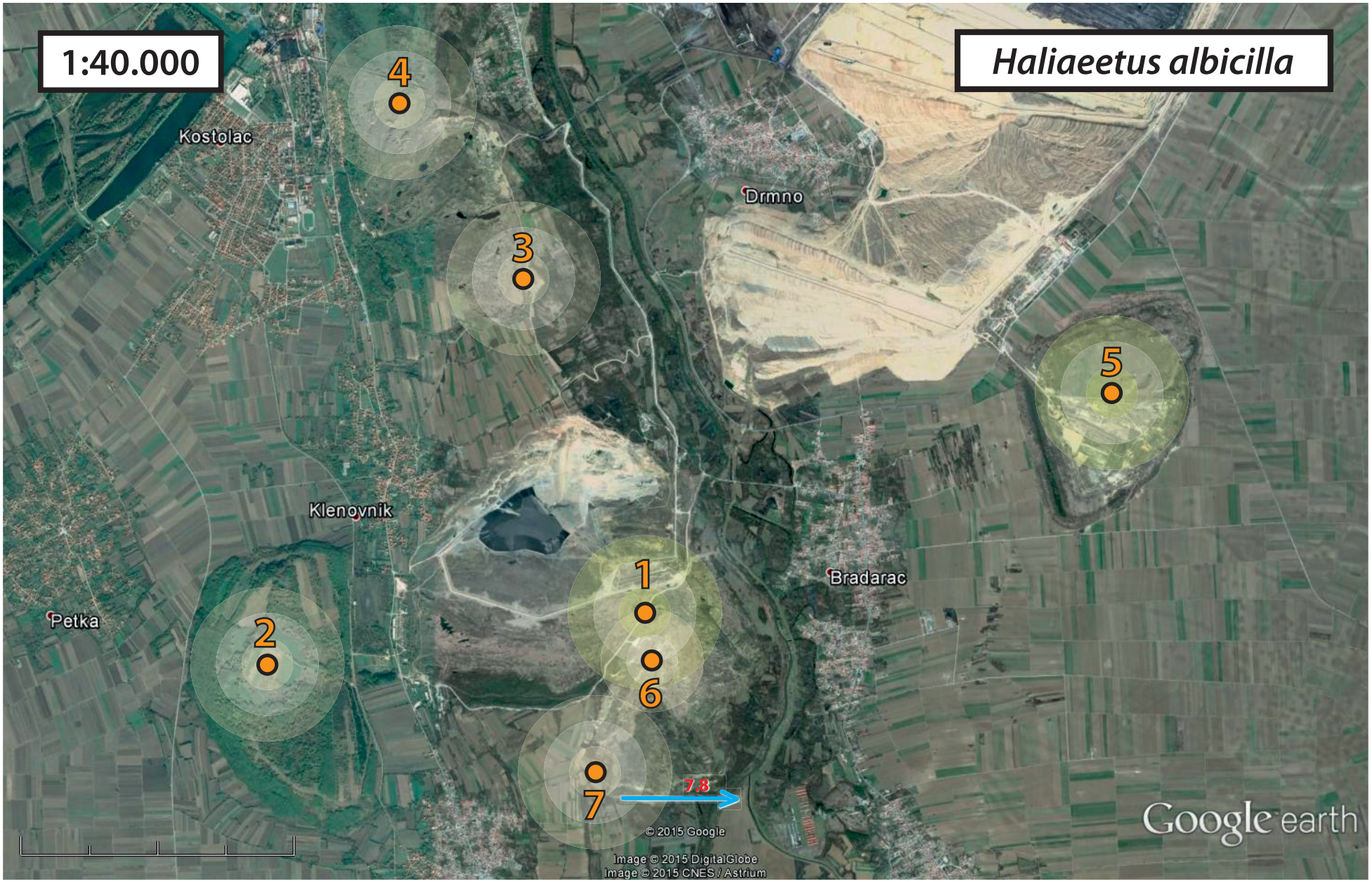
1.14 критичан лет на висини од 50 до 200 m

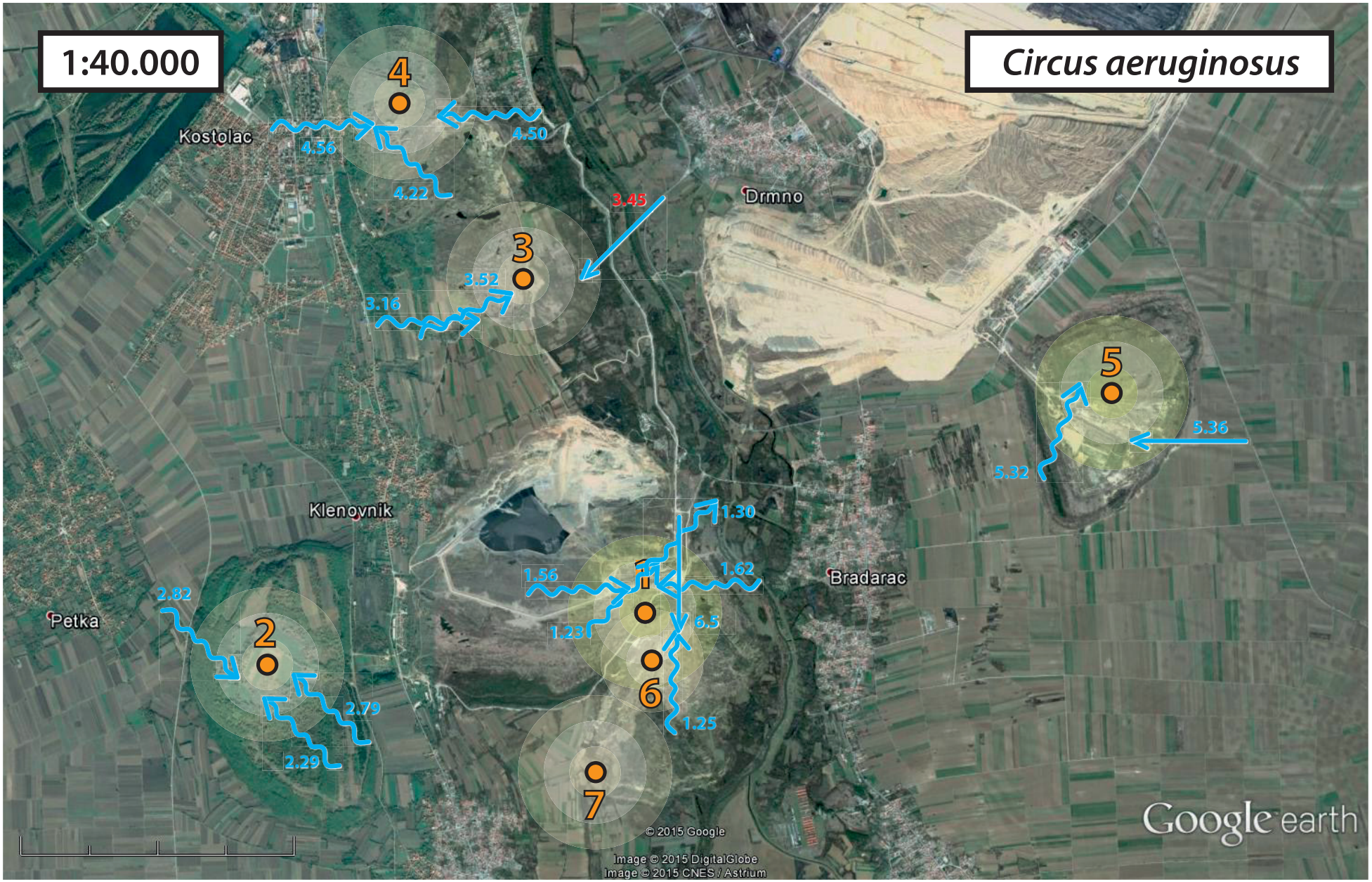

1:40.000
Cygnus olor
4
3.61
3
5
1
2
6
7
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth

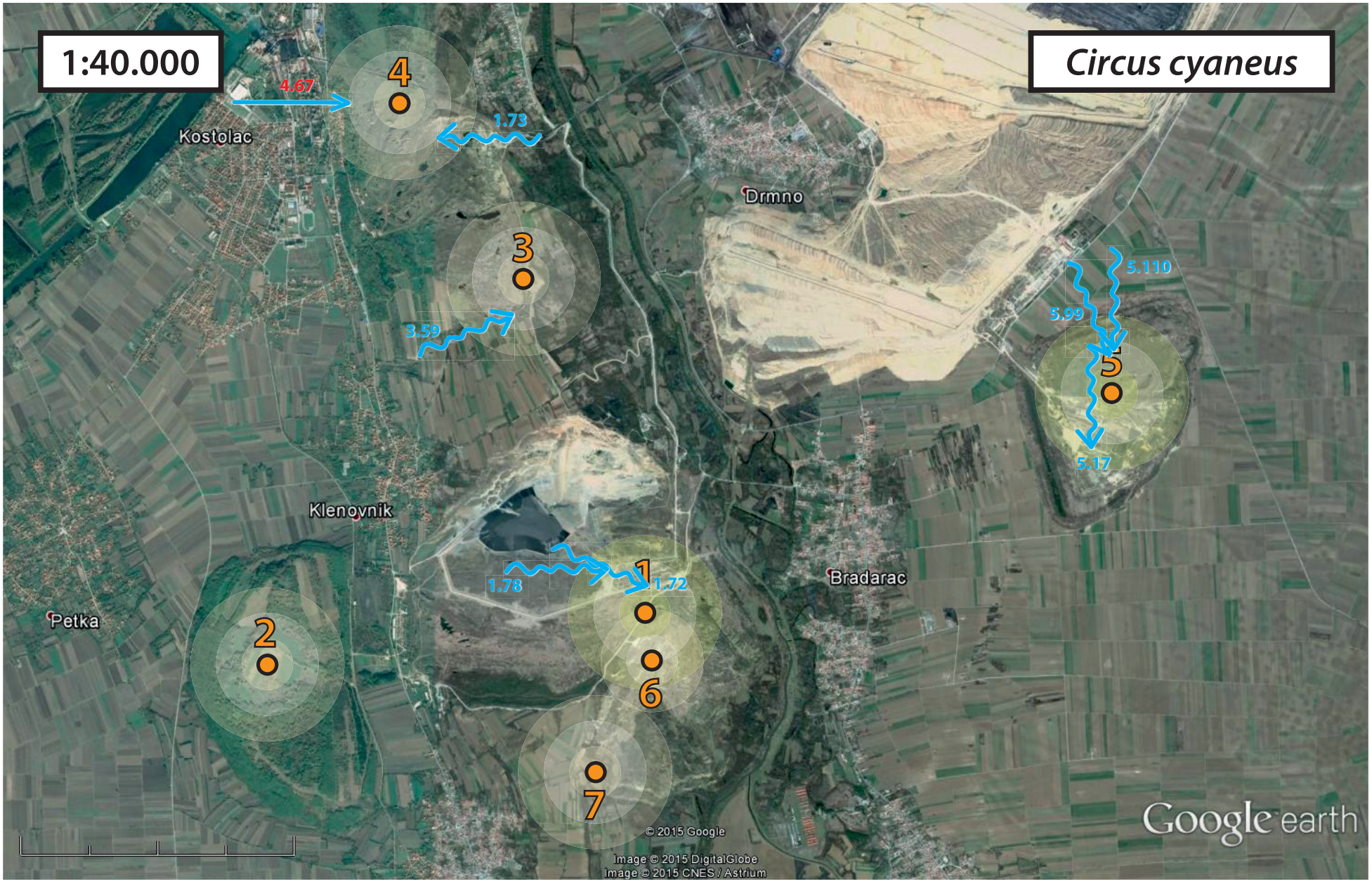

1:40.000
Casmerodius albus
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
1
2
3
4
5
6
7
1.13
1.4
1.6
1.3
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth

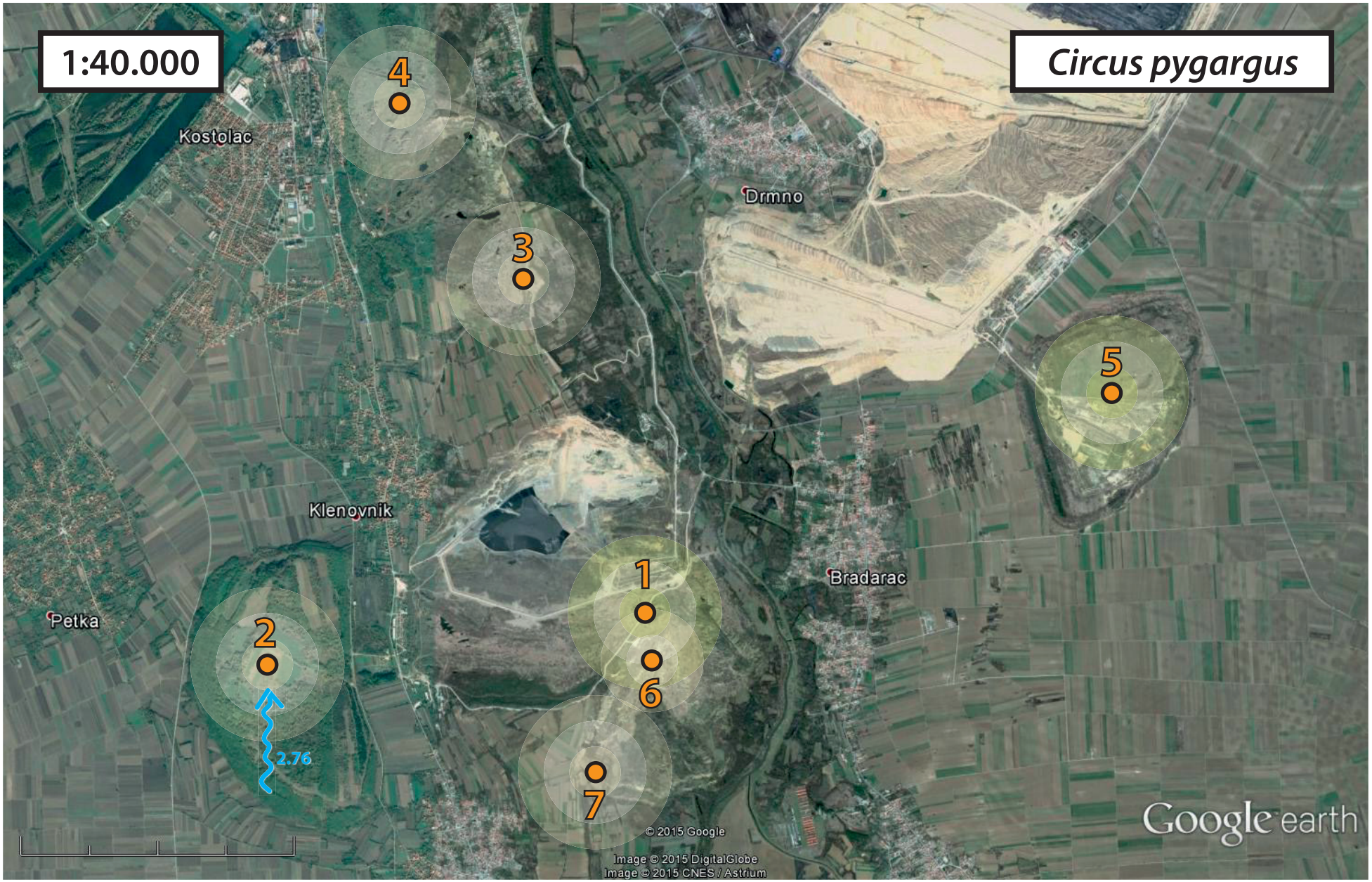

1:40.000
Ciconia nigra
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
1
2
3
4
5
6
7
5.89
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth

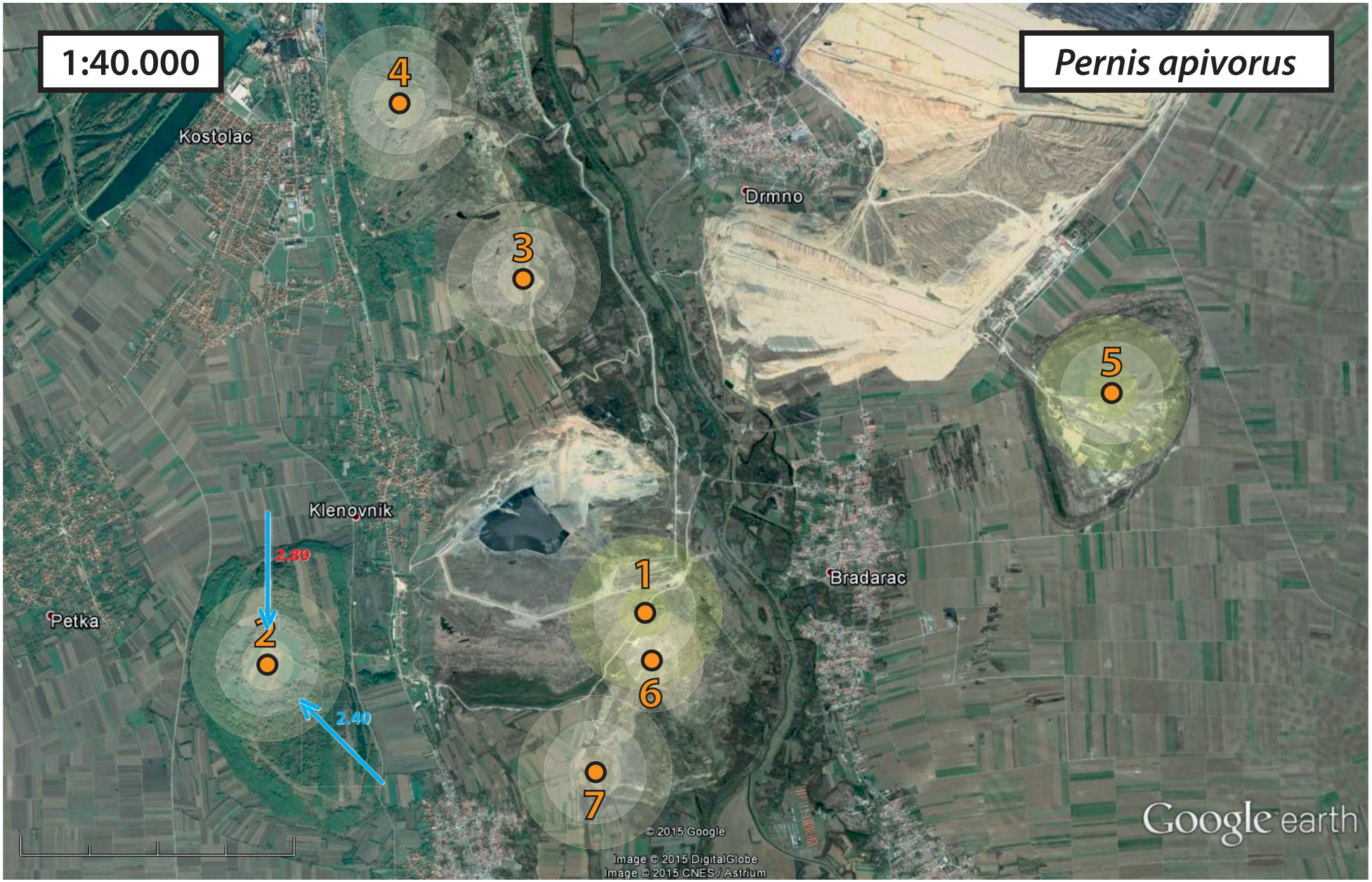

1:40.000
Ciconia ciconia
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Petka
Bradarac
1
2
3
4
5
6
7
3.38
1.59
2.57
7.13
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth

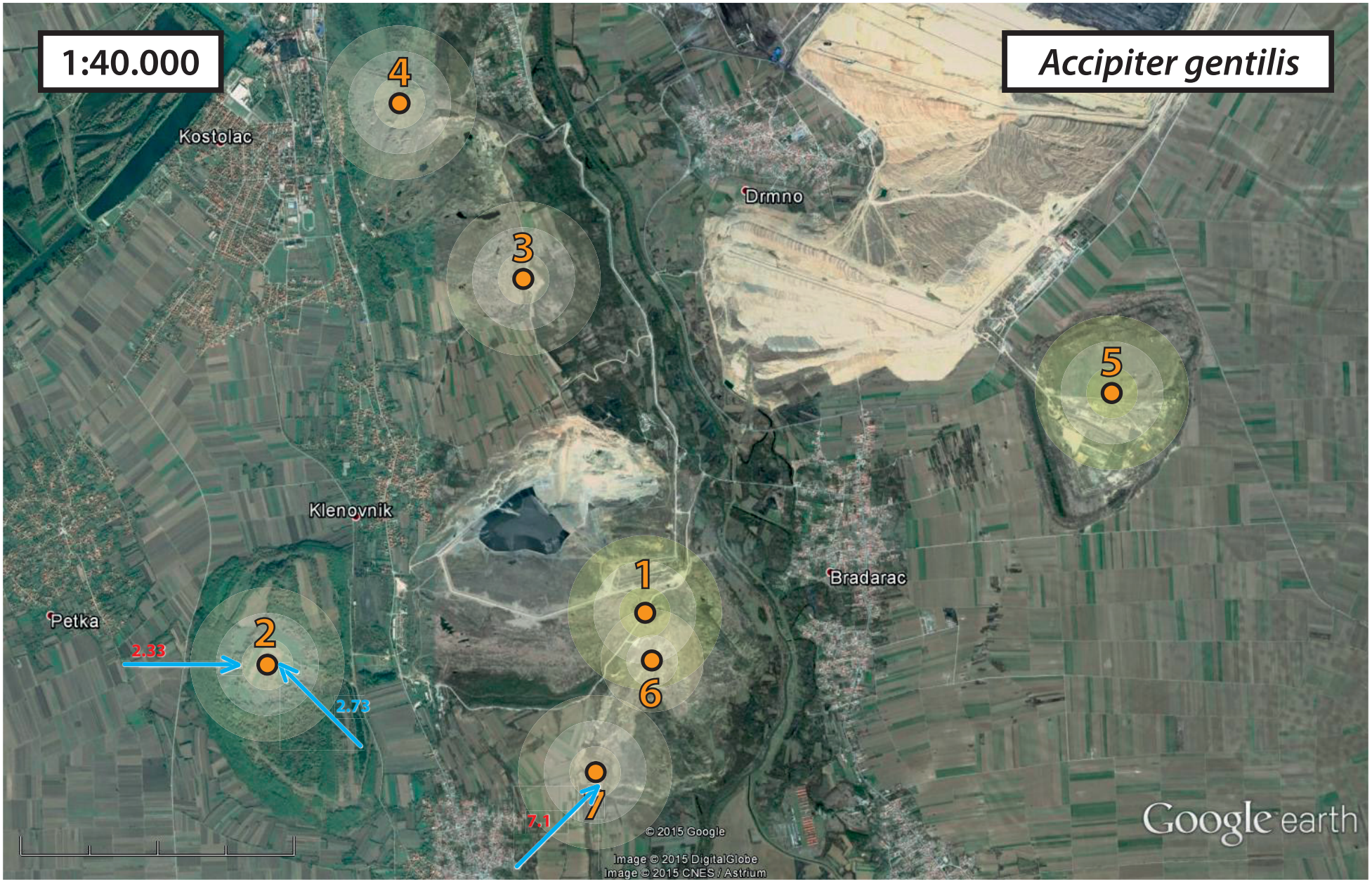

1:40.000
Haliaeetus albicilla
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
1
2
3
4
5
6
7
7.8
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth

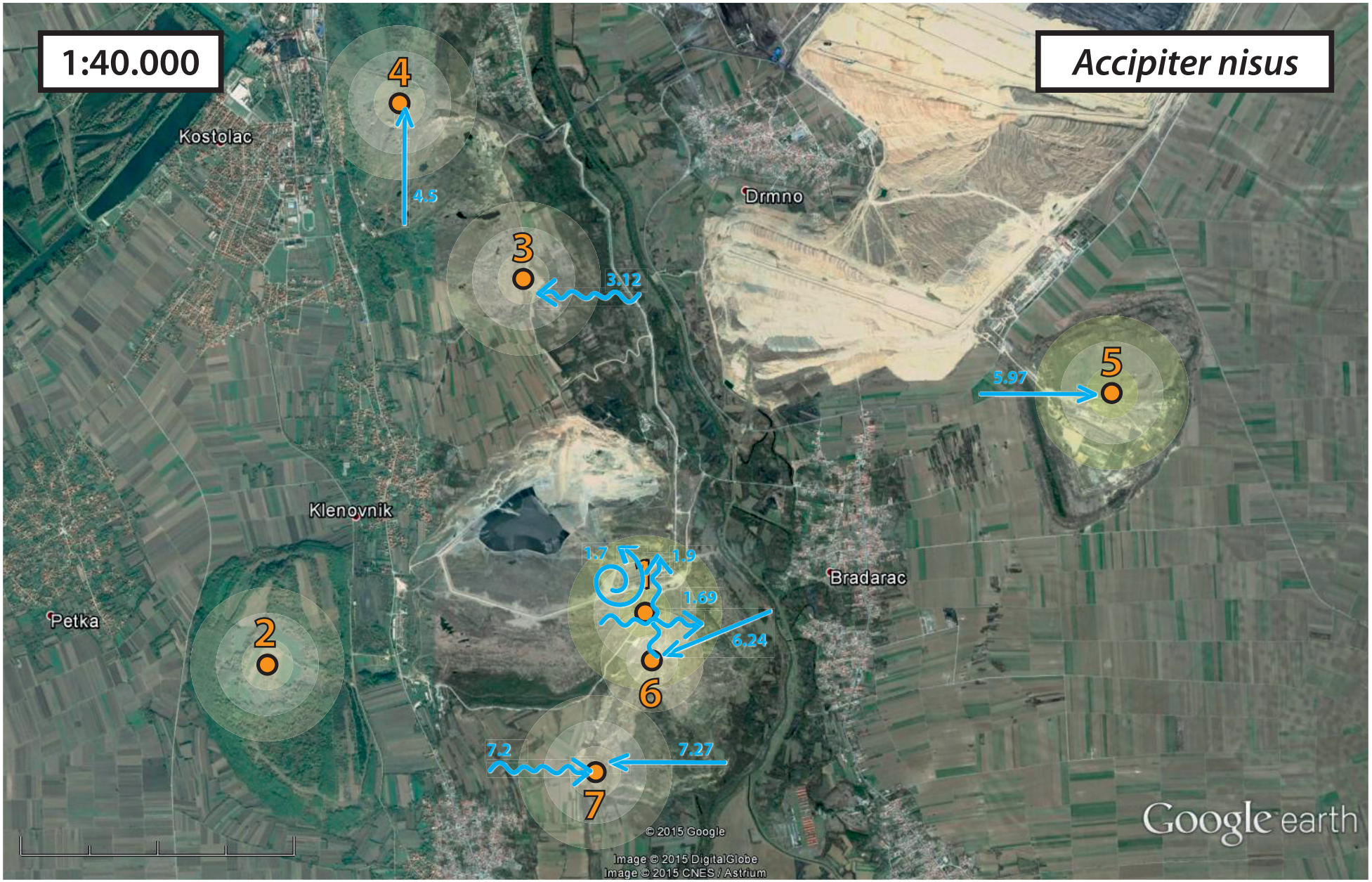

1:40.000
Circus aeruginosus
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
4
3
2
1
5
6
7
4.56
4.50
4.22
3.45
3.52
3.16
5.36
5.32
1.30
1.56
1.62
1.23
6.5
1.25
2.82
2.79
2.29
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth

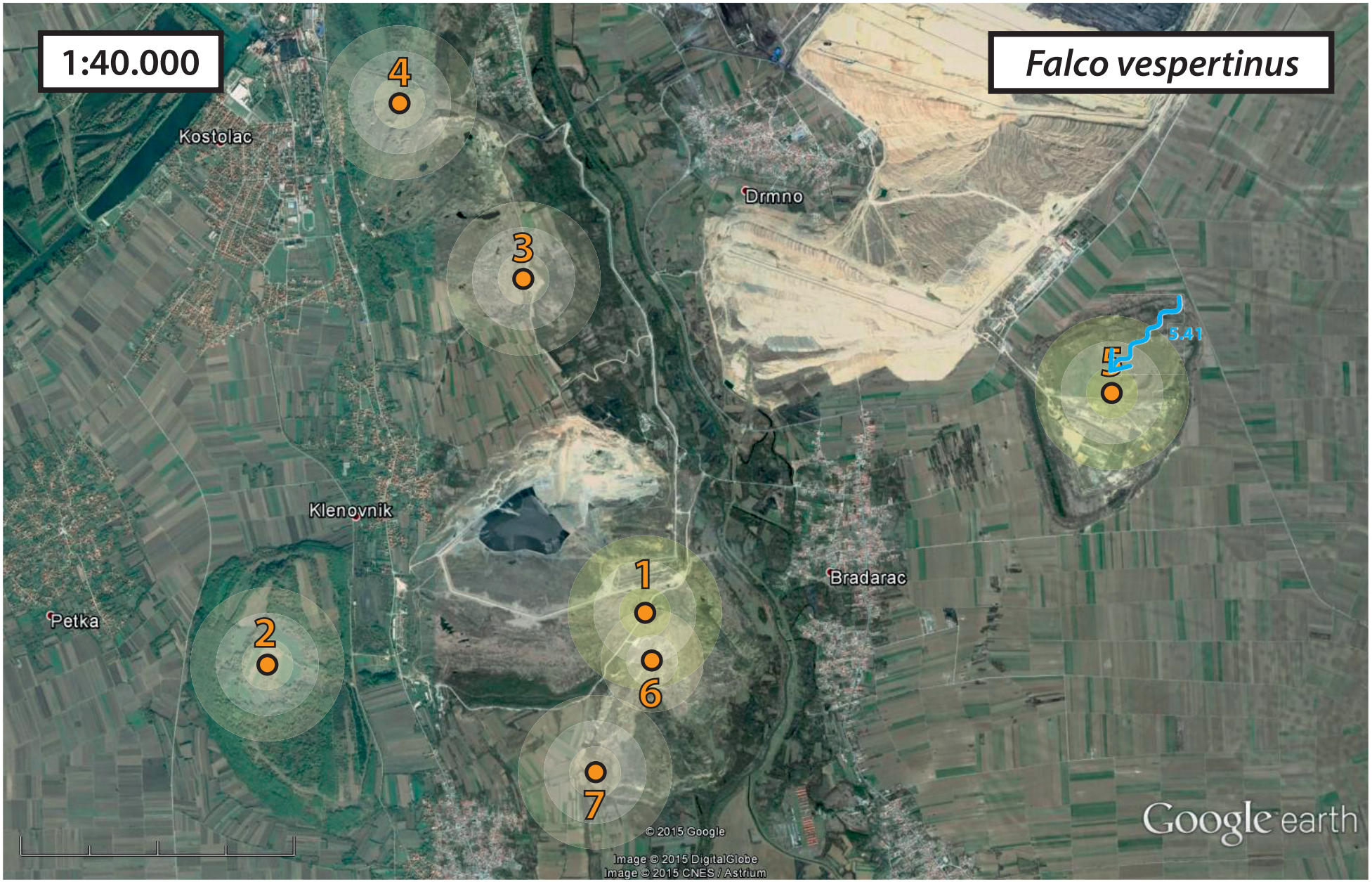

1:40.000
Circus cyaneus
4.67
1.73
3.59
5.110
5.99
5.17
1.78
1.72
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
1
2
3
4
5
6
7
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth

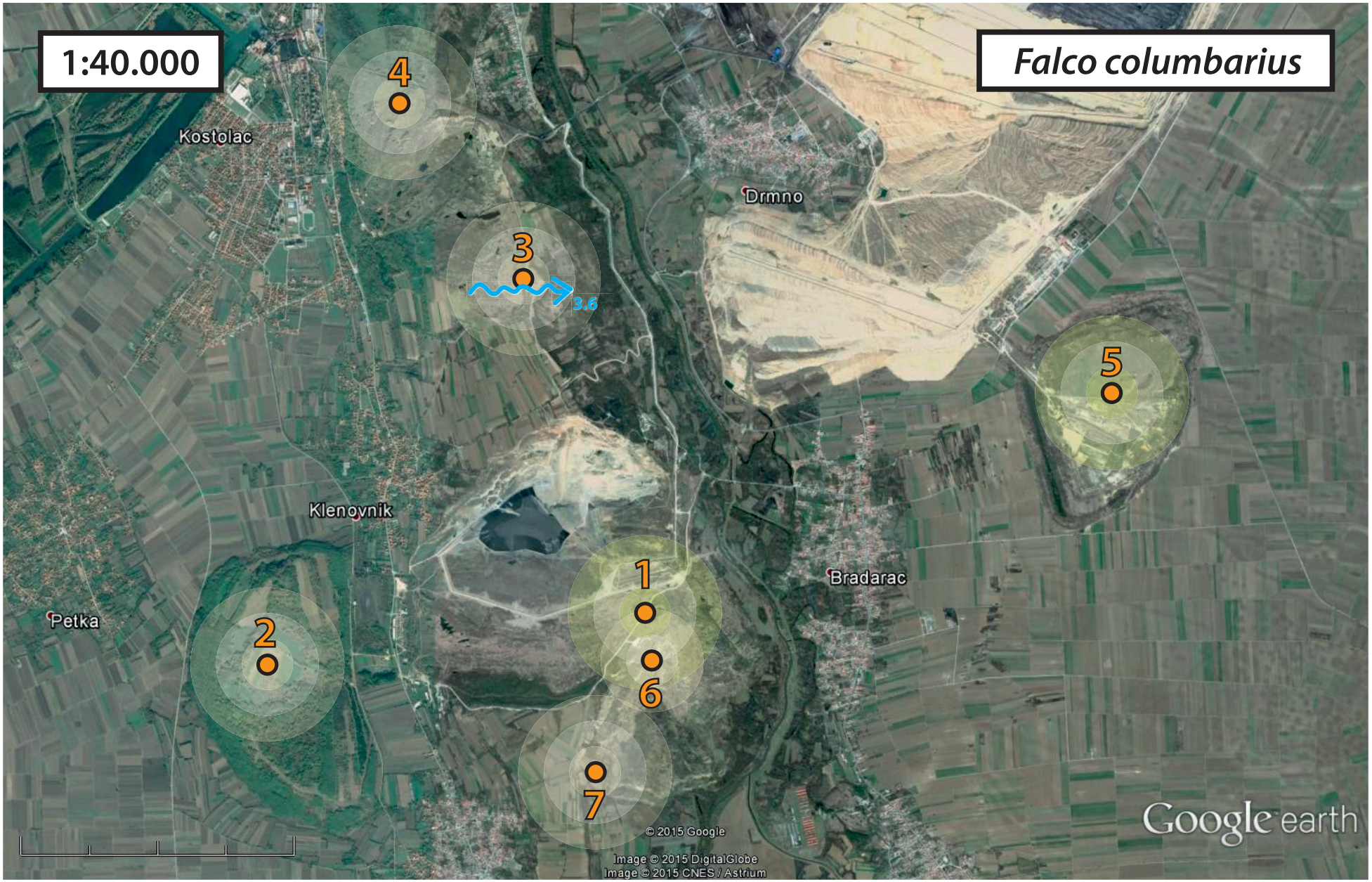

1:40.000
Circus pygargus
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
1
2
3
4
5
6
7
2.76
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth

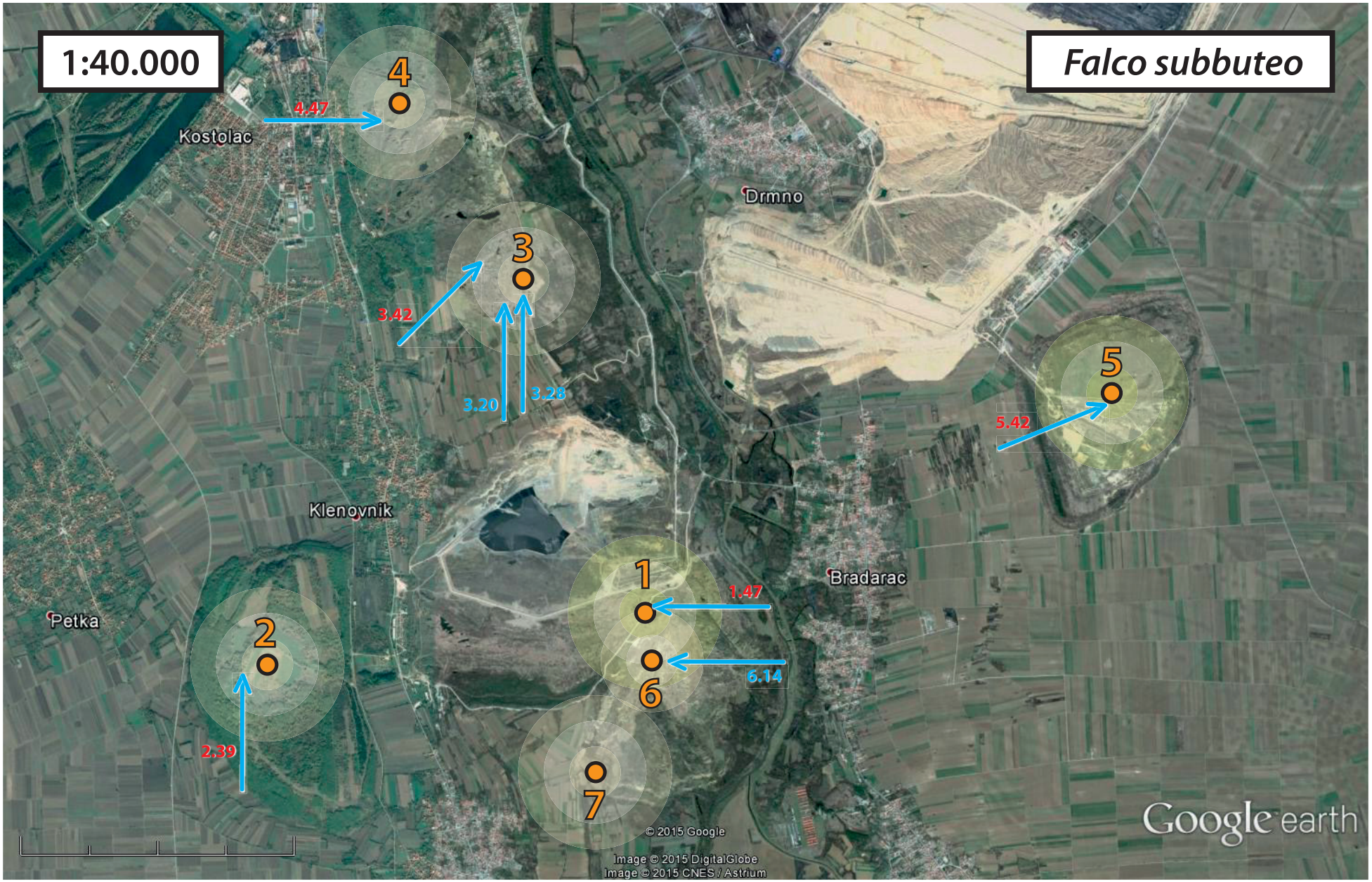

1:40.000
Pernis apivorus
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
1
2
3
4
5
6
7
2.89
2.40
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth

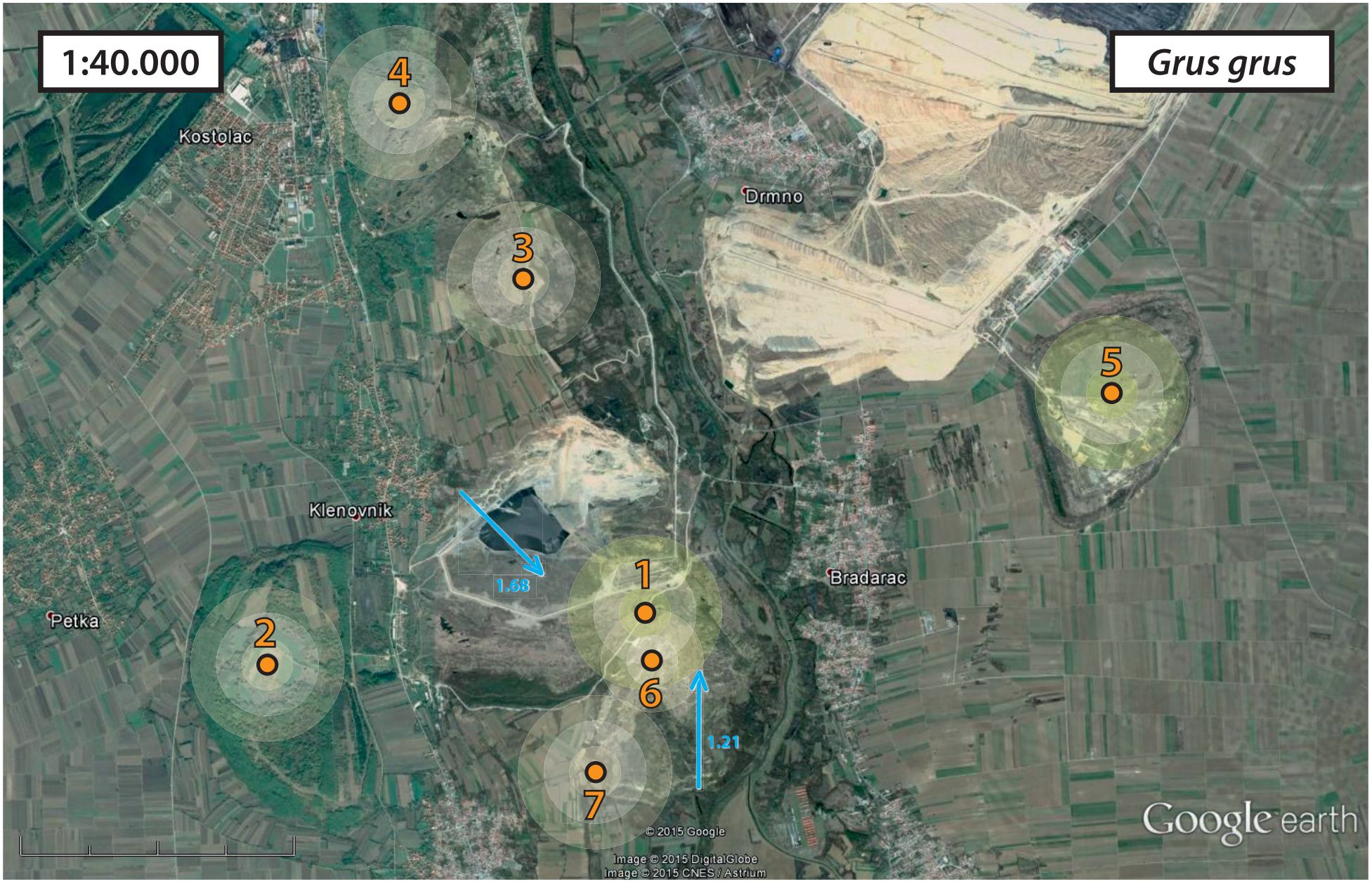

1:40.000
Accipiter gentilis
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
1
2
3
4
5
6
7
2.33
2.73
7.1
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth


1:40.000
Accipiter nisus
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
4
4.5
3
3.12
5
5.97
2
1
1.7
1.9
1.69
6.24
6
7.2
7.27
7
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth


1:40.000
Falco vespertinus
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
1
2
3
4
5
6
7
5.41
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth


1:40.000
Falco columbarius
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
1
2
3
3.6
4
5
6
7
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth


1:40.000
Falco subbuteo
4
4.47
Kostolac
Drmno
3
3.42
3.20
3.28
5
5.42
Klenovnik
1
1.47
Bradarac
Petka
2
6
6.14
2.39
7
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth


1:40.000
Grus grus
Kostolac
Drmno
Klenovnik
Bradarac
Petka
1
2
3
4
5
6
7
1.68
1.21
© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe
Image © 2015 CNES / Astrium
Google earth

Прилог 3. Преглед резултата мануелне детекције активности слепих мишева на транскетима

Легенда: N - број прелета/контаката t - просечно трајање контакта (s)

Л - удео прелета код којих је регистровано ловно понашање

% - релативна бројност (удео прелета који припадају одрђеној врсти/групи)

врсте/групе

Rhfer - Rhinolophus ferrumequinum *Msch - Miniopterus schreibersii*

Mbra/Mmys/Malc - Myotis brandtii / Myotis mystacinus / Myotis alcathoe

Mmyo/Moxy - Myotis myotis / Myotis oxygnathus

Mbech - Myotis bechsteinii *Mnat - Myotis nattereri*

Mema - Myotis emarginatus *Bbar - Barbastella barbastellu*

Mdau/Mcap - Myotis daubentonii / Myotis capaccinii

Pkuh - Pipistrellus kuhlii *Pnath - Pipistrellus nathusii*

Ppip - Pipistrellus pipistrellus *Ppyg - Pipistrellus pygmaeus*

Hsav - Hypsugo savii *Pip/Hyp sp. - Pipistrellus/Hypsugo sp.*

Nlei - Nyctalus leisleri *Nnoc - Nyctalus noctula*

Nnoc/Nlas - Nyctalus noctula / Nyctalus lasiopterus

Vmur - Vespertilio murinus *Eser - Eptesicus serotinus*

април

датум	16/17. април												16/17. април											
време	21:27-22:13			00:24-00:56			04:17-04:46			Укупно			19:21-21:26			00:56-2:28			02:29-04:17			Укупно		
ветар	без-слаб			слаб-без			слаб-без						без-слаб			без-слаб			без-слаб					
температура (°C)	17-14			15-13			14-12						21-18			17-19			19-15					
облачност/падавине	ведро-мало			умерено-мало			ведро						ведро			мало-умерено			ведро					
активност плена	висока			висока			висока						висока			висока			висока					
треансект (смер)	1 (0-X)			1 (X-0)			1 (0-X)						2 (0-X)			2 (X-0)			2 (0-X)					
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t
Rhfer																								
Msch	4	75.0	23.3	3	100.0	30.0				7	85.7	25.5												
Mbra/Mmys/Malc													3	0.0	2.2	1	0.0	3.0	1	0.0	3.0	5	0.0	2.5
Mmyo/Moxy																								
Mbech																								
Mema																								
Mnat																								
Mdau/Mcap																								
Myotis sp.													2	0.0	1.8							2	0.0	1.8
Plecotus sp.																								
Bbar																1	0.0	2.0				1	0.0	2.0
Pkuh	4	25.0	5.3	3	33.3	12.3	2	0.0	5.0	9	22.2	7.6	20	60.0	8.7	8	12.5	5.0	27	22.2	5.7	55	34.5	6.7
Pnath	1	0.0	2.0				1	0.0	4.0	2	0.0	3.0	16	12.5	6.1	4	0.0	4.1				20	10.0	5.7
Pkuh/Pnath	9	0.0	3.7	2	0.0	2.5	3	0.0	2.7	14	0.0	3.3	54	22.2	4.7	11	18.2	4.2	13	7.7	3.3	78	19.2	4.4
Ppip																								
Pkuh/Ppip													1	0.0	3.0							1	0.0	3.0
Ppyg																								
Pnat/Hsav				1	0.0	2.0				1	0.0	2.0	3	0.0	3.3	1	0.0	4.0	1	0.0	4.0	5	0.0	3.6
Hsav													1	0.0	5.0							1	0.0	5.0
Pip/Hyp sp.	2	0.0	3.0	3	0.0	2.0	1	0.0	2.0	6	0.0	2.3	10	10.0	2.2	3	0.0	2.0	1	0.0	2.0	14	7.1	2.1
Nlei																								
Nnoc				1	0.0	5.0	1	0.0	4.0	2	0.0	4.5	2	0.0	3.0							2	0.0	3.0
Nnoc/Nlei																								
Nnoc/Nlas																								
Vmur																								
Eser													2	0.0	4.0							2	0.0	4.0
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei	1	0.0	6.0							1	0.0	6.0							1	0.0	5.0	1	0.0	5.0
Chiroptera *indet.*	1	0.0	1.0	1	0.0	1.0				2	0.0	1.0	2	0.0	1.0	1	0.0	2.0	3	0.0	1.5	6	0.0	1.4
Укупно	22	18.2	7.4	14	28.6	8.9	8	0.0	3.5	44	18.2	7.1	116	23.3	5.1	30	10.0	4.0	47	14.9	4.5	193	19.2	4.8
Трајање трансекта	0:46			0:32			0:29			1:47			2:05			1:32			1:48			5:25		
Индекс активности	28.7			26.3			16.6			24.7			55.7			19.6			26.1			35.6		
Минималан бр. врста	3			3			3			4			6			4			3			7		

датум	16/17. април									Укупно			23/24. април									Укупно		
време	22:13-23:15			23:26-00:24			04:46-05:49						19:30-22:24			22:24-00:41			02:54-05:37					
ветар	без-слаб			без-умерен			слаб-без						без-слаб			умерен			слаб-без					
температура (°C)	15-18			18-15			13-15						18-14			14-12			11-8					
облачност/падавине	ведро-мало			мало-потпно			ведро-мало						ведро-мало			мало			ведро					
активност плена	висока			висока			висока						висока			висока			висока					
треансект (смер)	3 (0-X)			3 (X-0)			3 (0-X)						4 (0-X)			4 (X-0)			4 (0-X)					
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t
Rhfer				1	0.0	1.5				1	0.0	1.5	1	0.0	1.0							1	0.0	1.0
Msch																4	0.0	3.4				4	0.0	3.4
Mbra/Mmys/Malc	1	0.0	2.0	2	0.0	3.0				3	0.0	2.7	6	83.3	4.2							6	83.3	4.2
Mmyo/Moxy																								
Mbech																								
Mema																								
Mnat				1	0.0	4.0				1	0.0	4.0												
Mdau/Mcap	1	0.0	3.0							1	0.0	3.0												
Myotis sp.				1	0.0	2.0	1	0.0	2.0	2	0.0	2.0				1	0.0	2.0				1	0.0	2.0
Plecotus sp.																1	0.0	2.0				1	0.0	2.0
Bbar																								
Pkuh	5	0.0	5.4	5	20.0	3.2				10	10.0	4.3	31	64.5	7.8	9	22.2	5.9	3	0.0	3.3	43	51.2	7.0
Pnath													1	0.0	3.0	3	33.3	4.7				4	25.0	4.3
Pkuh/Pnath	5	0.0	3.4	5	0.0	2.8	3	0.0	4.2	13	0.0	3.3	52	28.8	3.8	6	16.7	7.3	3	0.0	3.3	61	26.2	4.1
Ppip													2	50.0	5.0							2	50.0	5.0
Pkuh/Ppip																1	0.0	4.0				1	0.0	4.0
Ppyg																								
Pnat/Hsav																								
Hsav	1	0.0	4.0							1	0.0	4.0	1	0.0	4.0	1	0.0	4.0				2	0.0	4.0
Pip/Hyp sp.	2	0.0	2.3							2	0.0	2.3	2	0.0	2.0	1	0.0	1.5	1	0.0	3.0	4	0.0	2.1
Nlei													1	0.0	4.0				1	0.0	3.0	2	0.0	3.5
Nnoc	1	0.0	2.0				1	0.0	5.0	2	0.0	3.5							3	0.0	4.7	3	0.0	4.7
Nnoc/Nlei																								
Nnoc/Nlas																								
Vmur																								
Eser													2	0.0	4.5							2	0.0	4.5
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei				1	0.0	1.5				1	0.0	1.5	3	0.0	3.5							3	0.0	3.5
Chiroptera *indet.*				2	0.0	2.0				2	0.0	2.0	2	0.0	1.3	1	0.0	1.0				3	0.0	1.2
Укупно	16	0.0	3.7	18	5.6	2.7	5	0.0	3.9	39	2.6	3.3	104	39.4	4.9	28	14.3	5.0	11	0.0	3.6	143	31.5	4.8
Трајање трансекта	1:02			0:58			1:03			3:03			2:54			2:17			2:43			7:54		
Индекс активности	15.5			18.6			4.8			12.8			35.9			12.3			4.0			18.1		
Минималан бр. врста	5			5			3			8			8			5			3			11		

датум	25/26. април									Укупно			30. април/1. мај							Укупно			Април укупно	
време	19:32-22:02			22:21-00:49			03:10-05:34						19:38-22:12			22:13-01:05			02:39-05:26					
ветар	без-слаб			без-слаб			слаб						без-слаб			без-слаб			без-слаб					
температура (°C)	19-14			14-10			10-8						16-14			14-12			12-13					
облачност/падавине	ведро			ведро			умерено-мало						потпуно			потпуно			потпуно					
активност плена	висока			висока			висока						висока			висока			умерена-висока					
треансект (смер)	0 (0-X)			0 (X-0)			0 (0-X)						5 (0-X)			5 (X-0)			5 (0-X)					
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	%
Rhfer				1	0.0	1.5				1	0.0	1.5							15	73.3	4.2	15	73.3	4.2	18	2.1
Msch				1	0.0	1.0				1	0.0	1.0				1	0.0	1.5				1	0.0	1.5	13	1.5
Mbra/Mmys/Malc	7	14.3	3.3	4	25.0	3.1	2	0.0	2.5	13	15.4	3.1	1	0.0	3.0				1	0.0	1.5	2	0.0	2.3	29	3.4
Mmyo/Moxy																									0	0.0
Mbech				1	0.0	4.0				1	0.0	4.0													1	0.1
Mema							1	0.0	1.5	1	0.0	1.5													1	0.1
Mnat																									1	0.1
Mdau/Mcap																									1	0.1
Myotis sp.	1	0.0	1.5	2	0.0	1.0	1	0.0	1.0	4	0.0	1.1													9	1.1
Plecotus sp.																									1	0.1
Bbar																									1	0.1
Pkuh	98	85.7	6.4	20	40.0	4.9	20	50.0	5.2	138	73.9	5.9	1	0.0	6.0	1	100.0	11.0				2	50.0	8.5	257	30.0
Pnath	7	0.0	4.1	10	20.0	4.9	6	33.3	5.8	23	17.4	4.9				1	0.0	4.0				1	0.0	4.0	50	5.8
Pkuh/Pnath	32	40.6	3.9	10	10.0	3.2	4	0.0	2.8	46	30.4	3.6	2	50.0	3.0	5	0.0	3.4				7	14.3	3.3	219	25.6
Ppip				2	50.0	3.0				2	50.0	3.0				1	0.0	1.5				1	0.0	1.5	5	0.6
Pkuh/Ppip	2	0.0	4.0							2	0.0	4.0													4	0.5
Ppyg																									0	0.0
Pnat/Hsav	4	25.0	3.0				1	0.0	5.0	5	20.0	3.4													11	1.3
Hsav																									4	0.5
Pip/Hyp sp.	9	0.0	2.2	8	12.5	1.6	4	0.0	3.0	21	4.8	2.1													47	5.5
Nlei																									2	0.2
Nnoc	6	16.7	4.7							127	93.7	104.7													136	15.9
Nnoc/Nlei																									0	0.0
Nnoc/Nlas																									0	0.0
Vmur																									0	0.0
Eser	2	100.0	6.0							2	100.0	6.0				1	0.0	6.0				1	0.0	6.0	7	0.8
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei	2	0.0	5.5							2	0.0	5.5													8	0.9
Chiroptera *indet.*	16	31.3	2.5	1	0.0	1.0				17	29.4	2.4	1	0.0	1.0							1	0.0	1.0	31	3.6
Укупно	186	57.5	4.9	60	23.3	3.6	160	81.3	46.8	406	61.8	12.9	5	20.0	3.2	10	10.0	4.1	16	68.8	4.0	31	41.9	3.9	856	100.0
Трајање трансекта	2:30			2:28			2:24			7:22			2:34			2:52			2:47			8:13			33:44	
Индекс активности	74.4			24.3			66.7			55.1			1.9			3.5			5.7			3.8			25.4	
Минималан бр. врста	5			7			5			10						5			2			7			16	

мај

датум	9/10. мај												9/10. мај											
време	20:55-21:22			01:02-01:27			03:41-04:05			Укупно			21:23-22:58			23:20-00:59			04:06-05:14			Укупно		
ветар	слаб			без-слаб			без-слаб						слаб-без			без-слаб			без-слаб					
температура (°C)	17			15-13			10-7						18-20			17-20-15			7-10-6					
облачност/падавине	ведро			ведро			ведро						ведро			ведро			ведро					
активност плена	висока			висока			висока						висока			висока			висока					
треансект (смер)	1 (X-0)			1 (0-X)			1 (X-0)						2 (X-0)			2 (0-X)			2 (X-0)					
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t
Rhfer													1	0.0	1.5	1	0.0	1.0				2	0.0	1.3
Msch				1	0.0	1.5				1	0.0	1.5												
Mbra/Mmys/Malc	1	0.0	2.5							1	0.0	2.5	6	16.7	2.6	13	15.4	2.7				19	15.8	2.7
Mmyo/Moxy																								
Mbech																2	50.0	3.0				2	50.0	3.0
Mema																3	0.0	2.7				3	0.0	2.7
Mnat																								
Mdau/Mcap																								
Myotis sp.													8	0.0	1.9	5	0.0	1.5				13	0.0	1.7
Plecotus sp.																								
Bbar																								
Pkuh	17	100.0	37.9	10	70.0	8.6				27	88.9	25.6	72	72.2	8.4	199	77.9	8.6	49	93.9	8.7	320	79.1	8.6
Pnath	4	50.0	5.3	1	0.0	5.0	1	0.0	5.0	6	33.3	5.2				1	0.0	5.0	1	100.0	6.0	2	50.0	5.5
Pkuh/Pnath	5	0.0	3.4	1	100.0	4.0	1	100.0	3.0	7	28.6	3.4	12	33.3	3.4	8	25.0	3.3	1	0.0	3.0	21	28.6	3.3
Ppip																								
Pkuh/Ppip																								
Ppyg																								
Pnat/Hsav				2	50.0	6.0				2	50.0	6.0				3	0.0	3.3				3	0.0	3.3
Hsav																1	0.0	4.0				1	0.0	4.0
Pip/Hyp sp.				8	0.0	2.1				8	0.0	2.1	4	0.0	1.5	3	0.0	1.7				7	0.0	1.6
Nlei																								
Nnoc																								
Nnoc/Nlei																								
Nnoc/Nlas																								
Vmur																								
Eser	1	100.0	50.0							1	100.0	50.0												
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei																								
Chiroptera *indet.*													4	0.0	1.3	2	0.0	0.8				6	0.0	1.1
Укупно	28	71.4	23.1	23	39.1	5.1	2	50.0	4.0	53	56.6	13.9	107	53.3	6.4	241	66.4	7.4	51	92.2	8.5	399	66.2	7.2
Трајање трансекта	0:27			0:25			0:24			1:16			1:35			1:39			1:08			4:22		
Индекс активности	62.2			55.2			5.0			41.8			67.6			146.1			45.0			91.4		
Минималан бр. врста	4			3			1			5			3			7			2			7		

датум	9/10. мај												13/14. мај											
време	19:49-20:51			01:29-02:32			02:44-03:41			Укупно			19:54-22:15			22:17-00:45			02:33-05:09			Укупно		
ветар	без-слаб			без-слаб			без-слаб						без-слаб			слаб-умерен			слаб-умерен					
температура (°C)	21-17			13-17			14-10						23-20			21-20			20-17					
облачност/падавине	мало-ведро			ведро			ведро						мало-умерено			умерено-потпуно			мало-претежно					
активност плена	висока			висока			висока						висока			висока			висока					
треансект (смер)	3 (X-0)			3(0-X)			3(X-0)						4 (X-0)			4 (0-X)			4(X-0)					
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t
Rhfer																1	0.0	2.0				1	0.0	2.0
Msch													2	0.0	2.0							2	0.0	2.0
Mbra/Mmys/Malc	1	0.0	3.0	1	100.0	6.0				2	50.0	4.5				2	0.0	1.5				2	0.0	1.5
Mmyo/Moxy																								
Mbech																								
Mema																								
Mnat																								
Mdau/Mcap																								
Myotis sp.																								
Plecotus sp.																								
Bbar							1	0.0	2.0	1	0.0	2.0												
Pkuh	17	70.6	4.8	38	39.5	7.3	29	44.8	9.2	84	47.6	7.4	2	0.0	4.0	28	64.3	13.6	11	45.5	41.8	41	56.1	20.5
Pnath	3	33.3	6.3	7	28.6	12.3				10	30.0	10.5				8	37.5	5.4	2	50.0	5.0	10	40.0	5.3
Pkuh/Pnath	8	50.0	3.6	11	27.3	4.1	16	12.5	3.8	35	25.7	3.8	8	0.0	3.4	12	16.7	4.4	8	37.5	4.6	28	17.9	4.2
Ppip																								
Pkuh/Ppip																								
Ppyg																								
Pnat/Hsav				1	0.0	5.0				1	0.0	5.0												
Hsav																								
Pip/Hyp sp.	1	0.0	1.5	2	50.0	4.0				3	33.3	3.2				3	0.0	1.0	2	0.0	1.8	5	0.0	1.3
Nlei																2	0.0	5.0				2	0.0	5.0
Nnoc				2	0.0	4.8				2	0.0	4.8	2	50.0	4.0							2	50.0	4.0
Nnoc/Nlei																								
Nnoc/Nlas																								
Vmur							1	0.0	5.0	1	0.0	5.0												
Eser													1	100.0	6.0							1	100.0	6.0
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei																								
Chiroptera *indet.*	1	0.0	1.5							1	0.0	1.5	1	0.0	0.5							1	0.0	#DIV/0!
Укупно	31	54.8	4.4	62	35.5	7.0	47	31.9	7.0	140	38.6	6.4	16	12.5	3.6	56	41.1	8.4	23	39.1	19.2	95	35.8	10.3
Трајање трансекта	1:02			1:03			0:57			3:02			2:21			2:28			2:36			7:25		
Индекс активности	30.0			59.0			49.5			46.2			6.8			22.7			8.8			12.8		
Минималан бр. врста	3			4			3			6			4			5			2			8		

датум	20/21. мај												23/24. мај												Мај укупно	
време	20:02-22:39			22:40-00:59			02:30-05:02			Укупно			20:05-22:22			22:25-00:56			02:35-04:59			Укупно				
ветар	слаб-без			умерен-умерено јак			умерено јак-слаб						без			без-умерен			слаб-без							
температура (°C)	24-23			23-21			19						23-20			20-15			15-16							
облачност/падавине	мало-умерено			мало-потпуно			мало-умерено						мало-ведро			ведро-мало			претежно-мало							
активност плена	висока			висока			висока						умерено висока			умерено висока			умерено висока							
треансект (смер)	0 (X-0)			0 (0-X)			0(X-0)						5(X-0)			5 (0-X)			5 (X-0)							
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	%
Rhfer	3	0.0	2.2							3	0.0	2.2													6	0.6
Msch																1	0.0	2.0				1	0.0	2.0	4	0.4
Mbra/Mmys/Malc	1	0.0	4.0				2	50.0	8.5	3	33.3	7.0													27	2.7
Mmyo/Moxy																									0	0.0
Mbech	1	0.0	3.0							1	0.0	3.0													3	0.3
Mema																									3	0.3
Mnat																									0	0.0
Mdau/Mcap																									0	0.0
Myotis sp.	1	0.0	1.5	1	0.0	1.5	1	0.0	2.0	3	0.0	1.7													16	1.6
Plecotus sp.																									0	0.0
Bbar																									1	0.1
Pkuh	47	76.6	11.5	21	61.9	32.5	33	75.8	26.5	101	73.3	22.9	2	50.0	6.0	3	66.7	8.7	8	75.0	14.5	13	69.2	11.8	586	57.8
Pnath	13	46.2	39.5	2	0.0	5.0	4	0.0	4.5	19	31.6	27.2	4	75.0	10.5	15	60.0	11.0	3	33.3	8.0	22	59.1	10.5	69	6.8
Pkuh/Pnath	22	59.1	5.0	21	4.8	2.9	16	31.3	11.3	59	32.2	5.3	7	28.6	4.1	35	62.9	5.1	12	58.3	16.6	54	57.4	7.0	204	20.1
Ppip																									0	0.0
Pkuh/Ppip																									0	0.0
Ppyg																									0	0.0
Pnat/Hsav	3	0.0	4.0				1	0.0	4.0	4	0.0	4.0							1	100.0	6.0	1	100.0	6.0	11	1.1
Hsav																									1	0.1
Pip/Hyp sp.	2	0.0	1.8	1	0.0	3.0				3	0.0	2.2	1	0.0	2.0							1	0.0	2.0	27	2.7
Nlei	5	40.0	5.8							5	40.0	5.8													7	0.7
Nnoc	17	58.8	11.5	6	50.0	5.5				23	56.5	10.2	2	0.0	9.0							2	0.0	9.0	29	2.9
Nnoc/Nlei	2	100.0	5.0							2	100.0	5.0													2	0.2
Nnoc/Nlas													1	0.0	5.0							1	0.0	5.0	1	0.1
Vmur																									1	0.1
Eser	1	0.0	4.0							1	0.0	4.0													3	0.3
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei																									0	0.0
Chiroptera *indet.*	1	0.0	1.0	2	0.0	1.0				3	0.0	1.0	1	0.0	0.5							1	0.0	0.5	12	1.2
Укупно	119	58.0	12.0	54	31.5	11.9	57	54.4	18.6	230	50.9	13.5	18	33.3	6.0	54	61.1	6.9	24	62.5	14.0	96	56.3	8.4	1013	100.0
Трајање трансекта	2:37			2:19			2:32			7:28			2:17			2:31			2:24			7:12			30:45	
Индекс активности	45.5			23.3			22.5			30.8			7.9			21.5			10.0			13.3			32.9	
Минималан бр. врста	8			4			3			8			3			3			2			4			13	

јун

датум	17/18. јун									Укупно			17/18. јун									Укупно		
време	21:40-22:06			23:51-00:10			03:46-04:05						20:23-21:40			00:11-01:28			02:20-03:45					
ветар	умерен-слаб			умерен-слаб			слаб						умерен-слаб			умерен-слаб			умерен-слаб					
температура (°C)	20-19			17			15						21-20			17-15			15					
облачност/падавине	претежно-потпуно			претежно-потпуно			претежно						претежно-потпуно			претежно-потпуно			претежно-потпуно					
активност плена	умерено висока			умерено висока			умерено висока						умерено висока			умерено висока			умерено висока					
треансект (смер)	1 (0-X)			1 (X-0)			1 (0-X)						2 (0-X)			2 (X-0)			2 (0-X)					
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t
Rhfer																								
Msch																								
Mbra/Mmys/Malc	1	0.0	2.5							1	0.0	2.5	1	0.0	5.0							1	0.0	5.0
Mmyo/Moxy																								
Mbech																								
Mema																								
Mnat																								
Mdau/Mcap																								
Myotis sp.																								
Plecotus sp.																								
Bbar																								
Pkuh	24	54.2	10.4	6	50.0	15.5	3	0.0	31.0	33	48.5	13.2	9	22.2	5.2	3	0.0	5.0	3	33.3	5.0	15	20.0	5.1
Pnath	2	50.0	5.5	2	0.0	4.5				4	25.0	5.0	1	0.0	4.0							1	0.0	4.0
Pkuh/Pnath	6	0.0	3.2	1	0.0	2.0				7	0.0	3.0	3	0.0	16.0							3	0.0	16.0
Ppip																								
Pkuh/Ppip																								
Ppyg																								
Pnat/Hsav													1	0.0	3.0							1	0.0	3.0
Hsav																								
Pip/Hyp sp.	1	0.0	3.0							1	0.0	3.0												
Nlei																								
Nnoc																								
Nnoc/Nlei																								
Nnoc/Nlas																								
Vmur																								
Eser	1	0.0	8.0							1	0.0	8.0												
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei																								
Chiroptera *indet.*																								
Укупно	35	40.0	7.8	9	33.3	10.4	3	0.0	31.0	47	36.2	9.6	15	13.3	7.1	3	0.0	5.0	3	33.3	5.0	21	14.3	6.5
Трајање трансекта	0:26			0:19			0:19			1:04			1:17			1:17			1:25			3:59		
Индекс активности	80.8			28.4			9.5			44.1			11.7			2.3			2.1			5.3		
Минималан бр. врста	4			2			1			4			3			1			1			3		

датум	17/18. јун												18/19. јун											
време	22:07-22:55			22:55-23:51			04:05-04:49			Укупно			20:23-22:42			22:42-00:57			02:23-04:49			Укупно		
ветар	умерен-слаб			умерен-слаб			слаб						без			без			слаб-без					
температура (°C)	19-18			18-17			15						22-20			20			18-15					
облачност/падавине	претежно-потпуно			претежно-потпуно			претежно						претежно-умерено			умерено-претежно			претежно-умерено					
активност плена	умерено висока			умерено висока			умерено висока						висока			висока			висока					
треансект (смер)	3 (0-X)			3 (X-0)			3 (0-X)						0 (0-X)			0 (X-0)			0 (0-X)					
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t
Rhfer													3	0.0	1.8							3	0.0	1.8
Msch																								
Mbra/Mmys/Malc	3	0.0	3.7							3	0.0	3.7	2	0.0	2.3				1	0.0	1.5	3	0.0	2.0
Mmyo/Moxy																								
Mbech													1	0.0	1.5	3	0.0	2.7	1	0.0	2.5	5	0.0	2.4
Mema																								
Mnat																								
Mdau/Mcap																								
Myotis sp.																2	0.0	1.8	1	0.0	3.0	3	0.0	2.2
Plecotus sp.																								
Bbar																								
Pkuh	19	73.7	19.7	24	54.2	7.5	10	50.0	8.3	53	60.4	11.3	12	33.3	4.2	1	100.0	6.0	4	0.0	5.0	17	29.4	4.5
Pnath	2	50.0	4.5							2	50.0	4.5	2	0.0	4.5	1	0.0	1.5	1	0.0	5.0	4	0.0	3.9
Pkuh/Pnath	5	0.0	2.8	16	0.0	2.7	3	33.3	3.3	24	4.2	2.8	1	0.0	3.0	2	0.0	3.5				3	0.0	3.3
Ppip																								
Pkuh/Ppip																								
Ppyg																								
Pnat/Hsav				1	0.0	2.0				1	0.0	2.0				1	0.0	4.0	1	0.0	3.0	2	0.0	3.5
Hsav																								
Pip/Hyp sp.																			2	0.0	1.8	2	0.0	1.8
Nlei	2	50.0	3.0	1	0.0	2.5				3	33.3	2.8												
Nnoc													2	0.0	4.0				2	100.0	45.0	4	50.0	24.5
Nnoc/Nlei																1	0.0	5.0				1	0.0	5.0
Nnoc/Nlas																								
Vmur																								
Eser																								
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei																								
Chiroptera *indet.*				1	0.0	1.5				1	0.0	1.5												
Укупно	31	51.6	11.8	43	30.2	5.1	13	46.2	7.2	87	40.2	7.7	23	17.4	3.5	11	9.1	3.2	13	15.4	9.9	47	14.9	5.2
Трајање трансекта	0:48			0:56			0:44			2:28			2:19			2:15			2:26			7:00		
Индекс активности	38.7			46.1			17.7			35.3			9.9			4.9			5.3			6.7		
Минималан бр. врста	4			3			1			4						4			5			6		

датум	21/22. јун									Укупно			22/23.јун									Укупно			Јун укупно	
време	20:24-22:54			22:54-01:21			02:20-04:50						20:24-23:08			23:08-01:40			02:20-04:50							
ветар	слаб-без			слаб-без			слаб-без						слаб-без			слаб-без			слаб-без							
температура (°C)	20-17			17-14			14-12						21-17			17-15			14-13							
облачност/падавине	умерено-ведро			ведро-умерено			умерено-ведро						ведро			ведро			ведро-мало							
активност плена	умерено висока			умерено висока			умерена						умерено висока			умерено висока			умерено висока							
треансект (смер)	4 (0-X)			4 (X-0)			4 (0-X)						5 (0-X)			5 (X-0)			5 (0-X)							
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	%
Rhfer																									3	0.8
Msch				1	0.0	1.5				1	0.0	1.5													1	0.3
Mbra/Mmys/Malc													1	0.0	4.0							1	0.0	4.0	9	2.4
Mmyo/Moxy																									0	0.0
Mbech																									5	1.3
Mema																									0	0.0
Mnat																									0	0.0
Mdau/Mcap	1	0.0	2.0							1	0.0	2.0													1	0.3
Myotis sp.	1	0.0	0.5							1	0.0	0.5													4	1.1
Plecotus sp.																									0	0.0
Bbar																									0	0.0
Pkuh	21	28.6	5.5	3	33.3	6.3	1	0.0	5.0	25	28.0	5.6	20	40.0	7.4	11	9.1	5.3	3	0.0	4.7	34	26.5	6.5	177	47.3
Pnath	2	0.0	4.0	2	0.0	5.5				4	0.0	4.8	9	11.1	4.4	2	0.0	5.0				11	9.1	4.5	26	7.0
Pkuh/Pnath	7	0.0	3.0	4	0.0	3.9				11	0.0	3.3	23	17.4	3.0	10	10.0	3.0	2	0.0	3.3	35	14.3	3.0	83	22.2
Ppip																									0	0.0
Pkuh/Ppip																									0	0.0
Ppyg																									0	0.0
Pnat/Hsav													3	33.3	4.3	2	0.0	3.5				5	20.0	4.0	9	2.4
Hsav													13	23.1	4.1							13	23.1	4.1	13	3.5
Pip/Hyp sp.	1	0.0	1.5							1	0.0	1.5	6	0.0	2.7	3	33.3	3.0				9	11.1	2.8	13	3.5
Nlei													11	63.6	4.6							11	63.6	4.6	14	3.7
Nnoc													4	75.0	8.3							4	75.0	8.3	8	2.1
Nnoc/Nlei																									1	0.3
Nnoc/Nlas																									0	0.0
Vmur																									0	0.0
Eser													1	0.0	4.0							1	0.0	4.0	2	0.5
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei													2	50.0	3.5							2	50.0	3.5	2	0.5
Chiroptera *indet.*													2	0.0	1.5							2	0.0	1.5	3	0.8
Укупно	33	18.2	4.5	10	10.0	4.7	1	0.0	5.0	44	15.9	4.6	95	29.5	4.6	28	10.7	4.0	5	0.0	4.1	128	24.2	4.5	374	100.0
Трајање трансекта	2:30			2:27			2:30			7:27			2:44			2:32			2:30			7:46			29.73	
Индекс активности	13.2			4.1			0.4			5.9			34.8			11.1			2.0			16.5			12.6	
Минималан бр. врста	3			3			1			4			7			2			1			7			11	

јул

датум	8/9. јул									Укупно			8/9. јул									Укупно		
време	21:19-21:48			00:44-01:06			03:10-03:31						21:48-23:19			23:19-00:44			03:31-04:59					
ветар	слаб			слаб			умерен-умерено јак						слаб-без			слаб-без			умерен-умерено јак					
температура (°C)	29			27			24						29-28			28-27			24					
облачност/падавине	ведро			мало			мало-умерено						ведро			ведро-мало			умерено-мало					
активност плена	висока			висока			висока						висока			висока			висока					
треансект (смер)	1 (X-0)			1 (0-X)			1 (X-0)						2 (X-0)			2 (0-X)			2 (X-0)					
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t
Rhfer																1	0.0	2.0				1	0.0	2.0
Msch																								
Mbra/Mmys/Malc				1	0.0	3.0				1	0.0	3.0	1	0.0	4.0							1	0.0	4.0
Mmyo/Moxy																								
Mbech																1	0.0	1.5				1	0.0	1.5
Mema																								
Mnat																								
Mdau/Mcap																								
Myotis sp.																								
Plecotus sp.																								
Bbar																								
Pkuh	14	28.6	15.4	10	80.0	12.6	7	100.0	31.8	31	61.3	17.3	4	0.0	2.9	2	0.0	5.0	1	100.0	5.0	7	14.3	3.8
Pnath	4	25.0	5.0				3	0.0	4.7	7	14.3	4.9	1	0.0	4.0	1	0.0	2.0				2	0.0	3.0
Pkuh/Pnath	10	20.0	3.2	4	0.0	3.0	6	16.7	2.8	20	15.0	3.0	1	0.0	2.0				1	0.0	4.0	2	0.0	3.0
Ppip																								
Pkuh/Ppip																								
Ppyg																								
Pnat/Hsav																								
Hsav																								
Pip/Hyp sp.																								
Nlei	1	0.0	6.0							1	0.0	6.0							1	0.0	2.0	1	0.0	2.0
Nnoc																								
Nnoc/Nlei																								
Nnoc/Nlas																								
Vmur																								
Eser																			1	0.0	5.0	1	0.0	5.0
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei																								
Chiroptera *indet.*																								
Укупно	29	24.1	8.7	15	53.3	8.9	16	50.0	12.2	60	38.3	9.6	7	0.0	3.1	5	0.0	3.1	4	25.0	4.0	16	6.3	3.3
Трајање трансекта	0:29			0:22			0:21			1:12			1:31			1:25			1:28			4:24		
Индекс активности	60.0			40.9			45.7			50.0			4.6			3.5			2.7			3.6		
Минималан бр. врста	3			2			2			4			3			4			3			7		

датум	8/9. јул												9/10. јул											
време	20:22-21:19			01:06-01:56			02:06-03:10			Укупно			20:22-22:53			22:53-01:29			02:29-04:59			Укупно		
ветар	слаб			слаб-умерен			умерен-умерено јак						без-слаб			слаб-умерен			слаб					
температура (°C)	30-29			27-25			25-24						21-20			20-18			18-16					
облачност/падавине	ведро			мало-умерено			мало-умерено						умерено-мало			мало-умерено			умерено					
активност плена	висока			висока			висока						умерена			умерена			умерена					
треансект (смер)	3 (X-0)			3 (0-X)			3 (X-0)						4 (X-0)			4 (0-X)			4 (X-0)					
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t
Rhfer																								
Msch																								
Mbra/Mmys/Malc				1	0.0	3.0				1	0.0	3.0												
Mmyo/Moxy																								
Mbech																								
Mema																								
Mnat																								
Mdau/Mcap																								
Myotis sp.																								
Plecotus sp.																								
Bbar																								
Pkuh	2	0.0	4.0	3	0.0	4.7				5	0.0	4.4	1	0.0	4.0	4	100.0	76.7	1	0.0	2.5	6	66.7	47.3
Pnath				1	0.0	4.0				1	0.0	4.0	1	0.0	6.0							1	0.0	6.0
Pkuh/Pnath	1	0.0	2.5				2	0.0	3.5	3	0.0	3.2	1	0.0	2.5	3	0.0	3.0	1	0.0	3.0	5	0.0	2.9
Ppip																								
Pkuh/Ppip																								
Ppyg																								
Pnat/Hsav													1	0.0	2.0				1	0.0	17.0	2	0.0	9.5
Hsav																								
Pip/Hyp sp.																								
Nlei							1	0.0	4.0	1	0.0	4.0												
Nnoc																								
Nnoc/Nlei													1	0.0	1.5							1	0.0	1.5
Nnoc/Nlas																								
Vmur																								
Eser				1	0.0	4.0				1	0.0	4.0				2	0.0	5.0				2	0.0	5.0
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei																								
Chiroptera *indet.*																								
Укупно	3	0.0	3.5	6	0.0	4.2	3	0.0	3.7	12	0.0	3.9	5	0.0	3.2	9	44.4	31.1	3	0.0	7.5	17	23.5	18.0
Трајање трансекта	0:57			0:50			1:04			2:51			2:31			2:36			2:30			7:37		
Индекс активности	3.2			7.2			2.8			4.2			2.0			3.5			1.2			2.2		
Минималан бр. врста	1			4			2			5			3			2			2			4		

датум	22/23. јул												23/24. јул												Јул укупно	
време	20:13-22:41			22:53-00:58			02:50-05:11			Укупно			20:12-22:53			22:53-01:24			02:40-05:12			Укупно				
ветар	слаб-без			слаб-без			слаб-без						слаб			слаб-без			слаб-без							
температура (°C)	31-28			28-25			25						30-28			28-25			24-23							
облачност/падавине	мало-ведро			ведро			мало-ведро						мало-ведро			ведро			мало-ведро							
активност плена	висока			висока			висока						висока			висока			висока							
треансект (смер)	0(X-0)			0 (0-X)			0 (X-0)						5(X-0)			5 (0-X)			5(X-0)							
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	%
Rhfer																									1	0.3
Msch																									0	0.0
Mbra/Mmys/Malc	1	0.0	3.0							1	0.0	3.0													4	1.3
Mmyo/Moxy							1	0.0	1.5	1	0.0	1.5													1	0.3
Mbech	1	0.0	2.0							1	0.0	2.0													2	0.7
Mema																									0	0.0
Mnat																									0	0.0
Mdau/Mcap																									0	0.0
Myotis sp.	12	0.0	3.9							12	0.0	3.9													12	4.0
Plecotus sp.																									0	0.0
Bbar																									0	0.0
Pkuh	22	50.0	5.5	10	70.0	8.6	6	50.0	5.8	38	55.3	6.3	19	47.4	7.2	12	66.7	9.0				31	54.8	7.9	118	39.7
Pnath	1	0.0	5.0	4	25.0	5.3	6	16.7	6.8	11	18.2	6.1				2	0.0	3.5				2	0.0	3.5	24	8.1
Pkuh/Pnath	30	3.3	3.4	16	6.3	4.6	9	0.0	3.3	55	3.6	3.7	10	0.0	2.9	13	0.0	3.3	2	0.0	3.0	25	0.0	3.1	110	37.0
Ppip																									0	0.0
Pkuh/Ppip																									0	0.0
Ppyg																									0	0.0
Pnat/Hsav																1	0.0	5.0				1	0.0	5.0	3	1.0
Hsav																									0	0.0
Pip/Hyp sp.	1	0.0	1.5							1	0.0	1.5	1	0.0	1.5							1	0.0	1.5	2	0.7
Nlei																									3	1.0
Nnoc	5	40.0	9.0							5	40.0	9.0													5	1.7
Nnoc/Nlei	1	100.0	4.0				1	0.0	3.0	2	50.0	3.5													3	1.0
Nnoc/Nlas																									0	0.0
Vmur																									0	0.0
Eser				1	0.0	2.0				1	0.0	2.0				1	0.0	4.0				1	0.0	4.0	6	2.0
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei													1	0.0	3.0							1	0.0	3.0	1	0.3
Chiroptera *indet.*	2	0.0	1.3							2	0.0	1.3													2	0.7
Укупно	76	19.7	4.4	31	29.0	5.7	23	17.4	4.8	130	21.5	4.7	31	29.0	5.4	29	27.6	5.6	2	0.0	3.0	62	27.4	5.5	297	100.0
Трајање трансекта	2:28			2:05			2:21			6:54			2:41			2:31			2:32			7:44			30.42	
Индекс активности	30.8			14.9			9.8			18.8			11.6			11.5			0.8			8.0			9.7	
Минималан бр. врста	6			3			4			7						3			1			3			9	

август

датум	5/6. август									Укупно			14/15. август									Укупно		
време	19:56-22:39			22:39-01:11			02:55-05:27						21:11-21:29			23:29-23:49			04:26-04:47					
ветар	слаб			слаб-без			слаб-без						без-слаб			без-слаб			без-слаб					
температура (°C)	30-28			28-25			24-23						29			27-26			23					
облачност/падавине	мало-ведро			ведро			ведро-мало						ведро			ведро			ведро					
активност плена	висока			висока			висока						висока			висока			висока					
треансект (смер)	4 (0-X)			4 (X-0)			4 (0-X)						1 (0-X)			1 (X-0)			1 (0-X)					
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t
Rhfer																								
Msch																								
Mbra/Mmys/Malc																								
Mmyo/Moxy																								
Mbech																								
Mema																								
Mnat																								
Mdau/Mcap																								
Myotis sp.																								
Plecotus sp.																								
Bbar																								
Pkuh	6	33.3	5.0	4	75.0	11.0	5	60.0	7.0	15	53.3	7.3	2	50.0	12.5	8	50.0	5.3	4	0.0	4.8	14	35.7	6.1
Pnath	1	0.0	6.0	1	0.0	6.0	1	100.0	10.0	3	33.3	7.3												
Pkuh/Pnath	1	0.0	2.5	3	0.0	2.8	1	0.0	3.0	5	0.0	2.8	3	0.0	2.5	4	0.0	1.8	2	0.0	2.3	9	0.0	2.1
Ppip																								
Pkuh/Ppip																								
Ppyg																								
Pnat/Hsav							1	0.0	3.0	1	0.0	3.0												
Hsav																								
Pip/Hyp sp.	1	0.0	1.5							1	0.0	1.5												
Nlei							1	100.0	8.0	1	100.0	8.0				3	33.3	9.0				3	33.3	9.0
Nnoc	4	50.0	14.5	2	50.0	12.5	2	50.0	11.0	8	50.0	13.1	4	75.0	7.5	2	50.0	5.5				6	66.7	6.8
Nnoc/Nlei				1	100.0	4.0				1	100.0	4.0				1	0.0	5.0				1	0.0	5.0
Nnoc/Nlas																								
Vmur																								
Eser				1	0.0	6.0				1	0.0	6.0				1	100.0	7.0				1	100.0	7.0
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei																								
Chiroptera *indet.*																								
Укупно	13	30.8	7.5	12	41.7	7.8	11	54.5	7.4	36	41.7	7.6	9	44.4	6.9	19	36.8	5.2	6	0.0	3.9	34	32.4	5.4
Трајање трансекта	2:43			2:32			2:32			7:47			0:18			0:20			0:21			0:59		
Индекс активности	4.8			4.7			4.3			4.6			30.0			57.0			17.1			34.6		
Минималан бр. врста	3			4			4			5			2			4			1			4		

датум	14/15. август												14/15. август											
време	19:43-21:11			23:49-01:10			02:52-04:26			Укупно			21:29-22:26			22:26-23:29			04:48-05:37			Укупно		
ветар	без-слаб			без-слаб			без-слаб						слаб-без			слаб-без			умерен-умерено јак					
температура (°C)	31-29			26-23			23						29-28			28-27			24					
облачност/падавине	мало			ведро			ведро						ведро			ведро-мало			умерено-мало					
активност плена	висока			висока			висока						висока			висока			висока					
треансект (смер)	2 (0-X)			2 (X-0)			2 (0-X)						3 (0-X)			3 (X-0)			3 (0-X)					
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t
Rhfer																								
Msch																								
Mbra/Mmys/Malc	2	0.0	3.5							2	0.0	3.5				1	0.0	1.5				1	0.0	1.5
Mmyo/Moxy							1	0.0	3.0	1	0.0	3.0												
Mbech																								
Mema																								
Mnat																								
Mdau/Mcap																								
Myotis sp.							1	0.0	2.0	1	0.0	2.0	2	0.0	1.0	1	0.0	2.0				3	0.0	1.3
Plecotus sp.																								
Bbar																								
Pkuh	7	28.6	4.7	8	12.5	4.5	15	13.3	3.5	30	16.7	4.1	15	100.0	21.1	5	20.0	6.4	1	0.0	4.0	21	76.2	16.6
Pnath													1	0.0	6.0							1	0.0	6.0
Pkuh/Pnath	4	25.0	3.0	7	0.0	2.9	3	0.0	4.0	14	7.1	3.1	5	0.0	3.1	8	0.0	2.4				13	0.0	2.7
Ppip	1	0.0	3.0							1	0.0	3.0												
Pkuh/Ppip																								
Ppyg																								
Pnat/Hsav																								
Hsav																								
Pip/Hyp sp.													1	0.0	1.5	1	0.0	3.0				2	0.0	2.3
Nlei				1	0.0	1.0				1	0.0	1.0	1	0.0	3.0	1	0.0	6.0				2	0.0	4.5
Nnoc	1	0.0	2.0							1	0.0	2.0												
Nnoc/Nlei													1	0.0	1.5							1	0.0	1.5
Nnoc/Nlas																								
Vmur																								
Eser							1	0.0	4.0	1	0.0	4.0												
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei													1	0.0	4.0							1	0.0	4.0
Chiroptera *indet.*																								
Укупно	15	20.0	3.8	16	6.3	3.6	21	9.5	3.5	52	11.5	3.6	27	55.6	11.9	17	5.9	3.6	1	0.0	4.0	45	35.6	8.5
Трајање трансекта	1:28			1:21			1:34			4:23			0:57			1:03			0:49			2:49		
Индекс активности	10.2			11.9			13.4			11.9			28.4			16.2			1.2			16.0		
Минималан бр. врста	4			2			3			7			4			3			1			4		

датум	15/16. август												28/29. август												Август укупно	
време	19:42-22:04			22:04-00:37			03:05-05:38			Укупно			19:20-21:47			21:47-00:00			03:30-05:54			Укупно				
ветар	без-слаб			без-умерен			без-слаб						без-слаб			без-слаб			без-слаб							
температура (°C)	33-28			28-25			24						29-24			24-23			19-17							
облачност/падавине	мало-ведро			ведро-умерено			мало-умерено						мало			мало-ведро			мало							
активност плена	висока			висока			висока						умерена			умерена			умерена							
треансект (смер)	5 (0-X)			5 (X-0)			5 (0-X)						0 (0-X)			0 (X-0)			0 (0-X)							
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	%
Rhfer													3	0.0	1.3				1	0.0	2.0	4	0.0	1.5	4	0.8
Msch																									0	0.0
Mbra/Mmys/Malc													7	14.3	2.7	1	0.0	2.0	3	33.3	2.7	11	18.2	2.6	14	2.8
Mmyo/Moxy																									1	0.2
Mbech																									0	0.0
Mema																									0	0.0
Mnat																									0	0.0
Mdau/Mcap																1	0.0	3.0				1	0.0	3.0	1	0.2
Myotis sp.													1	0.0	1.0				1	0.0	1.0	2	0.0	1.0	6	1.2
Plecotus sp.																									0	0.0
Bbar																									0	0.0
Pkuh	10	20.0	5.8	29	51.7	5.3	7	71.4	9.8	46	47.8	6.1	41	31.7	6.3	25	24.0	5.0	23	43.5	5.8	89	32.6	5.8	215	43.5
Pnath	2	50.0	10.0	1	0.0	6.0	2	50.0	5.0	5	40.0	7.2	6	16.7	6.2	2	0.0	5.5	5	40.0	8.0	13	23.1	6.8	22	4.5
Pkuh/Pnath	11	0.0	2.5	9	0.0	2.2	9	11.1	2.3	29	3.4	2.4	30	0.0	3.0	19	5.3	2.6	9	33.3	2.5	58	6.9	2.8	128	25.9
Ppip				1	100.0	5.0				1	100.0	5.0	4	0.0	3.8							4	0.0	3.8	6	1.2
Pkuh/Ppip																									0	0.0
Ppyg				1	0.0	2.0				1	0.0	2.0													1	0.2
Pnat/Hsav																									1	0.2
Hsav													1	0.0	5.0							1	0.0	5.0	1	0.2
Pip/Hyp sp.													2	0.0	2.3				1	0.0	2.0	3	0.0	2.2	6	1.2
Nlei				4	25.0	4.5				4	25.0	4.5	2	50.0	4.5	1	0.0	3.0	3	33.3	5.0	6	33.3	4.5	17	3.4
Nnoc	4	50.0	6.0	1	0.0	5.0				5	40.0	5.8	13	76.9	4.7	9	0.0	4.1	12	58.3	9.4	34	50.0	6.1	54	10.9
Nnoc/Nlei													1	100.0	4.0	1	0.0	1.0	1	100.0	4.0	3	66.7	3.0	6	1.2
Nnoc/Nlas																									0	0.0
Vmur																									0	0.0
Eser				1	0.0	7.0				1	0.0	7.0													4	0.8
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei	2	0.0	2.0							2	0.0	2.0	1	0.0	1.5				1	0.0	2.0	2	0.0	1.8	5	1.0
Chiroptera *indet.*				1	0.0	0.5				1	0.0	0.5							1	0.0	0.5	1	0.0	0.5	2	0.4
Укупно	29	17.2	4.5	48	35.4	4.5	18	38.9	5.3	95	30.5	4.7	112	24.1	4.5	59	11.9	3.9	61	41.0	5.5	232	25.4	4.6	494	100.0
Трајање трансекта	2:22			2:33			2:33			7:28			2:27			2:13			2:24			7:04			30:30	
Индекс активности	12.3			18.8			7.1			12.7			45.7			26.6			25.4			32.8			16.2	
Минималан бр. врста	3			7			2			7			8			6			6			9				

септембар

датум	3/4. септембар												8/9. септембар											
време	19:09-21:54			21:54-02:29			03:17-06:01			Укупно			20:00-20:31			23:57-00:25			03:59-04:28			Укупно		
ветар	без-слаб			без-слаб			без-слаб						без-слаб			без			без					
температура (°C)	29-25			26-24			24						17-15			12			8-7					
облачност/падавине	мало			мало-умерено			мало						ведро			ведро			ведро					
активност плена	умерена-висока			умерена-висока			умерена-висока						умерена-висока			умерена-висока			умерена-висока					
треансект (смер)	4 (0-X)			4 (X-0)			4 (0-X)						1 (X-0)			1 (0-X)			1 (X-0)					
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t
Rhfer																								
Msch																								
Mbra/Mmys/Malc	1	0.0	1.0							1	0.0	1.0												
Mmyo/Moxy																								
Mbech																								
Mema																								
Mnat																								
Mdau/Mcap																								
Myotis sp.																								
Plecotus sp.																								
Bbar																								
Pkuh	15	40.0	4.8	39	30.8	5.7	25	32.0	5.8	79	32.9	5.5	12	58.3	13.0				2	0.0	4.5	14	50.0	11.1
Pnath	6	0.0	4.0	8	0.0	4.5	1	0.0	4.0	15	0.0	4.3	2	0.0	4.5							2	0.0	4.5
Pkuh/Pnath	16	6.3	2.9	11	9.1	3.0	12	0.0	2.6	39	5.1	2.8	3	0.0	2.5							3	0.0	2.5
Ppip																								
Pkuh/Ppip																								
Ppyg																								
Pnat/Hsav																								
Hsav																								
Pip/Hyp sp.	3	0.0	1.0	2	0.0	2.5				5	0.0	1.6												
Nlei	4	50.0	5.3	10	10.0	4.6				14	21.4	4.8												
Nnoc	29	37.9	7.0	16	50.0	6.1				45	42.2	6.7												
Nnoc/Nlei	2	0.0	3.5	9	22.2	3.8				11	18.2	3.7												
Nnoc/Nlas																								
Vmur																								
Eser																								
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei				2	0.0	1.5				2	0.0	1.5												
Chiroptera *indet.*	2	0.0	1.3							2	0.0	1.3												
Укупно	78	25.6	4.9	97	24.7	4.9	38	21.1	4.7	213	24.4	4.9	17	41.2	9.0	0			2	0.0	4.5	19	36.8	8.3
Трајање трансекта	2:45			2:35			2:44			8:04			0:31			0:28			0:29			1:28		
Индекс активности	28.4			37.5			13.9			26.4			32.9			0.0			4.1			13.0		
Минималан бр. врста	5			4			2			5			2			0			1			2		

датум	8/9. септембар												8/9. септембар											
време	20:32-22:12			22:14-23:57			04:28-06:06			Укупно			19:00-20:00			00:25-01:30			02:55-03:59			Укупно		
ветар	без			без			без-слаб						без-слаб			без			без					
температура (°C)	15-13			13-12			7-6						19-17			12-11			8					
облачност/падавине	ведро			ведро			ведро						мало			ведро			ведро					
активност плена	умерена			умерена			умерена						умерено висока			умерена			умерена					
треансект (смер)	2 (X-0)			2 (0-X)			2 (X-0)						3 (X-0)			3 (0-X)			3 (X-0)					
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t
Rhfer																								
Msch	1	0.0	1.0	1	0.0	0.5				2	0.0	0.8				2	0.0	1.0	1	0.0	3.0	3	0.0	1.7
Mbra/Mmys/Malc	2	0.0	1.8	2	0.0	1.3				4	0.0	1.5												
Mmyo/Moxy				1	0.0	5.0				1	0.0	5.0				1	0.0	6.0				1	0.0	6.0
Mbech																								
Mema																								
Mnat																								
Mdau/Mcap																								
Myotis sp.																			1	0.0	3.0	1	0.0	3.0
Plecotus sp.																								
Bbar																								
Pkuh	8	0.0	4.1	2	0.0	3.3				10	0.0	3.9	22	27.3	5.0	1	0.0	4.0	3	33.3	4.3	26	26.9	4.8
Pnath	2	0.0	4.5	3	0.0	4.3				5	0.0	4.4	2	0.0	5.0	1	0.0	3.0	1	0.0	5.0	4	0.0	4.5
Pkuh/Pnath	5	0.0	2.4	1	0.0	2.5				6	0.0	2.4	6	0.0	2.0	3	0.0	1.3	1	0.0	3.0	10	0.0	1.9
Ppip	1	0.0	3.0							1	0.0	3.0												
Pkuh/Ppip																								
Ppyg																								
Pnat/Hsav																								
Hsav																								
Pip/Hyp sp.																1	0.0	2.0				1	0.0	2.0
Nlei																								
Nnoc	1	0.0	4.0							1	0.0	4.0	1	0.0	4.0							1	0.0	4.0
Nnoc/Nlei																								
Nnoc/Nlas																								
Vmur																								
Eser																								
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei																								
Chiroptera *indet.*	1	0.0	0.5	3	0.0	1.3				4	0.0	1.1												
Укупно	21	0.0	3.1	13	0.0	2.6	0			34	0.0	2.9	31	19.4	4.4	9	0.0	2.3	7	14.3	3.9	47	14.9	3.9
Трајање трансекта	1:40			1:43			1:38			5:01			1:00			1:05			1:04			3:09		
Индекс активности	12.6			7.6			0.0			6.8			31.0			8.3			6.6			14.9		
Минималан бр. врста	6			5			0			7			3			4			4			5		

датум	11/12. септембар												19/20. септембар												Септембар укупно	
време	18:54-21:22			21:22-23:56			03:41-06:10			Укупно			18:39-20:54			20:54-23:10			04:04-06:19			Укупно				
ветар	без-слаб			без-слаб			без-слаб						без			без-слаб			без-слаб							
температура (°C)	19-17			17-15			14						29-27			27-23			22-18							
облачност/падавине	потпуно-умерено			умерено-ведро			умерено-мало						ведро			ведро			умерено-мало							
активност плена	умерена-ниска			умерена			умерена-ниска						умерена			умерена			умерена							
треансект (смер)	5 (X-0)			5 (0-X)			5 (X-0)						0 (X-0)			0 (0-X)			0 (X-0)							
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	%
Rhfer																1	0.0	2.0				1	0.0	2.0	1	0.2
Msch	1	0.0	0.5	1	0.0	1.5				2	0.0	1.0	1	0.0	2.0	1	0.0	1.5				2	0.0	1.8	9	1.6
Mbra/Mmys/Malc													2	0.0	2.8				1	0.0	2.0	3	0.0	2.5	8	1.5
Mmyo/Moxy																1	0.0	1.0				1	0.0	1.0	3	0.5
Mbech																									0	0.0
Mema																									0	0.0
Mnat																									0	0.0
Mdau/Mcap																									0	0.0
Myotis sp.																									1	0.2
Plecotus sp.																									0	0.0
Bbar																									0	0.0
Pkuh	3	0.0	2.2	3	33.3	4.2				6	16.7	3.2	65	67.7	9.1	13	53.8	6.5	13	46.2	5.3	91	62.6	8.0	226	41.1
Pnath				1	0.0	3.0	1	0.0	2.0	2	0.0	2.5	9	11.1	4.8	17	17.6	4.8	7	0.0	4.6	33	12.1	4.8	61	11.1
Pkuh/Pnath	2	0.0	5.0	1	0.0	2.0				3	0.0	4.0	23	4.3	3.0	21	9.5	2.5	5	0.0	2.9	49	6.1	2.8	110	20.0
Ppip																									1	0.2
Pkuh/Ppip																									0	0.0
Ppyg																									0	0.0
Pnat/Hsav																									0	0.0
Hsav													1	0.0	5.0	2	50.0	6.5				3	33.3	6.0	3	0.5
Pip/Hyp sp.																									6	1.1
Nlei													1	0.0	7.0	2	0.0	4.0	1	0.0	5.0	4	0.0	5.0	18	3.3
Nnoc	1	100.0	1.0	2	0.0	3.0				3	33.3	2.3	10	10.0	5.7	6	16.7	9.2	10	10.0	7.4	26	11.5	7.1	76	13.8
Nnoc/Nlei																5	0.0	2.9				5	0.0	2.9	16	2.9
Nnoc/Nlas																									0	0.0
Vmur																									0	0.0
Eser																									0	0.0
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei																									2	0.4
Chiroptera *indet.*																2	50.0	2.3	1	0.0	0.5	3	33.3	1.7	9	1.6
Укупно	7	14.3	2.6	8	12.5	3.1	1	0.0	2.0	16	12.5	2.8	112	42.0	6.7	71	21.1	4.4	38	18.4	5.2	221	31.2	5.6	550	100.0
Трајање трансекта	2:28			2:34			2:29			7:31			2:15			2:16			2:15			6:46			31:59	
Индекс активности	2.8			3.1			0.4			2.1			49.8			31.3			16.9			32.7			17.2	
Минималан бр. врста	3			4			1			4			7			8			5			9				

октобар

датум	3/4. октобар									Укупно			6/7. октобар									Укупно		
време	18:13-20:50			20:50-23:22			04:00-06:36						19:40-20:11			22:23-22:53			05:12-05:42					
ветар	слаб-без			слаб-без			слаб-без						без			без			без					
температура (°C)	21-18			18-16			15-14						17			16-15			14					
облачност/падавине	ведро			ведро			мало						умерено-мало			мало			претежно					
активност плена	умерено висока			умерена			ниска						ниска			ниска			ниска					
треансект (смер)	4 (X-0)			4 (0-X)			4 (X-0)						1 (0-X)			1 (X-0)			1 (0-X)					
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t
Rhfer																								
Msch	1	0.0	1.0	1	0.0	1.0				2	0.0	1.0												
Mbra/Mmys/Malc																								
Mmyo/Moxy																								
Mbech																								
Mema																								
Mnat																								
Mdau/Mcap																								
Myotis sp.																								
Plecotus sp.																								
Bbar																								
Pkuh	7	42.9	5.0	2	50.0	4.5				9	44.4	4.9	7	28.6	11.8							7	28.6	11.8
Pnath	1	0.0	5.0	4	0.0	4.7				5	0.0	4.8	2	0.0	5.0	5	20.0	3.6				7	14.3	4.0
Pkuh/Pnath	5	0.0	2.9	4	0.0	3.0				9	0.0	2.9	2	0.0	2.3	1	0.0	2.5				3	0.0	2.3
Ppip																								
Pkuh/Ppip																								
Ppyg																								
Pnat/Hsav																								
Hsav																								
Pip/Hyp sp.																								
Nlei	1	0.0	2.0	1	0.0	3.0				2	0.0	2.5				2	50.0	6.5				2	50.0	6.5
Nnoc	9	11.1	6.6				1	0.0	5.0	10	10.0	6.4				1	0.0	4.0				1	0.0	4.0
Nnoc/Nlei	1	0.0	5.0							1	0.0	5.0												
Nnoc/Nlas																								
Vmur																								
Eser																								
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei				1	0.0	0.5				1	0.0	0.5												
Chiroptera *indet.*																								
Укупно	25	16.0	4.8	13	7.7	3.3	1	0.0	5.0	39	12.8	4.3	11	18.2	8.6	9	22.2	4.2	0			20	20.0	6.5
Трајање трансекта	2:37			2:32			2:36			7:45			0:31			0:30			0:30			1:31		
Индекс активности	9.6			5.1			0.4			5.0			21.3			18.0			0.0			13.2		
Минималан бр. врста	5			4			1			5			2			3			0			4		

датум	6/7. октобар												6/7. октобар											
време	18:08-19:40			22:53-00:25			03:40-05:12			Укупно			20:11-21:10			21:25-22:23			05:42-06:40			Укупно		
ветар	без			без			без-слаб						без-слаб			без-слаб			без					
температура (°C)	20-17			16-13			15-14						17			17-16			14-13					
облачност/падавине	умерено			мало-умерено			претежно						мало			мало-умерено			претежно-умерно					
активност плена	ниска			ниска			ниска						ниска			ниска			ниска					
треансект (смер)	2 (0-X)			2 (X-0)			2 (0-X)						3 (0-X)			3 (X-0)			3 (0-X)					
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t
Rhfer	1	0.0	1.0							1	0.0	1.0												
Msch													3	0.0	2.3	3	0.0	1.2				6	0.0	1.8
Mbra/Mmys/Malc				1	0.0	3.0				1	0.0	3.0												
Mmyo/Moxy																								
Mbech																								
Mema																								
Mnat																								
Mdau/Mcap																								
Myotis sp.																1	0.0	1.0				1	0.0	1.0
Plecotus sp.				1	0.0	2.0				1	0.0	2.0												
Bbar																								
Pkuh	2	50.0	5.5	1	0.0	5.0				3	33.3	5.3	2	0.0	4.3	1	0.0	5.0				3	0.0	4.5
Pnath							2	0.0	3.5	2	0.0	3.5												
Pkuh/Pnath				1	0.0	1.0				1	0.0	1.0				1	0.0	5.0				1	0.0	5.0
Ppip																								
Pkuh/Ppip																								
Ppyg																								
Pnat/Hsav													1	0.0	0.5							1	0.0	0.5
Hsav																								
Pip/Hyp sp.																								
Nlei																								
Nnoc																								
Nnoc/Nlei																								
Nnoc/Nlas																								
Vmur																								
Eser																								
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei																								
Chiroptera *indet.*																								
Укупно	3	33.3	4.0	4	0.0	2.8	2	0.0	3.5	9	11.1	3.3	6	0.0	2.7	6	0.0	2.4	0			12	0.0	2.5
Трајање трансекта	1:32			1:32			1:32			4:36			0:59			0:58			0:58			2:55		
Индекс активности	2.0			2.6			1.3			2.0			6.1			6.2			0.0			4.1		
Минималан бр. врста	2			3			1			5			3			3			0			4		

датум	9/10. октобар												21/22. октобар												Октобар укупно	
време	18:02-20:33			20:33-23:13			04:11-06:44			Укупно			17:42-20:01			20:01-22:18			04:40-06:59			Укупно				
ветар	без			без-слаб			слаб						без			без-слаб			без-слаб							
температура (°C)	13-11			11-12			14-11						11-9			9-8			8-5							
облачност/падавине	претежно			претежно-потпуно			претежно-мало						претежно-умерено			умерено-мало			мало-ведро							
активност плена	умерена			умерена			веома ниска						без			без-слаб			без-слаб							
треансект (смер)	5 (0-X)			5 (X-0)			5 (0-X)						0 (0-X)			0 (X-0)			0 (0-X)							
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	%
Rhfer																									1	1.0
Msch																									8	7.7
Mbra/Mmys/Malc																									1	1.0
Mmyo/Moxy																									0	0.0
Mbech																									0	0.0
Mema																									0	0.0
Mnat																									0	0.0
Mdau/Mcap																									0	0.0
Myotis sp.																									1	1.0
Plecotus sp.													1	0.0	1.5							1	0.0	1.5	2	1.9
Bbar				1	0.0	1.0				1	0.0	1.0													1	1.0
Pkuh													2	0.0	4.0							2	0.0	4.0	24	23.1
Pnath	1	100.0	8.0	1	0.0	7.0				2	50.0	7.5	4	0.0	2.9	3	33.3	5.3	1	0.0	5.0	8	12.5	4.1	24	23.1
Pkuh/Pnath				1	0.0	1.5				1	0.0	1.5	1	0.0	2.0	1	0.0	2.5	1	0.0	2.0	3	0.0	2.2	18	17.3
Ppip																									0	0.0
Pkuh/Ppip																									0	0.0
Ppyg																									0	0.0
Pnat/Hsav																									1	1.0
Hsav																									0	0.0
Pip/Hyp sp.																									0	0.0
Nlei				1	0.0	3.0				1	0.0	3.0				1	0.0	5.0				1	0.0	5.0	6	5.8
Nnoc							1	0.0	0.5	1	0.0	0.5	1	100.0	7.0							1	100.0	7.0	13	12.5
Nnoc/Nlei													1	0.0	3.0							1	0.0	3.0	2	1.9
Nnoc/Nlas																									0	0.0
Vmur																									0	0.0
Eser																									0	0.0
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei																									1	1.0
Chiroptera *indet.*													1	0.0	1.0							1	0.0	1.0	1	1.0
Укупно	1	100.0	8.0	4	0.0	3.1	1	0.0	0.5	6	16.7	3.5	11	9.1	3.1	5	20.0	4.7	2	0.0	3.5	18	11.1	3.6	104	100.0
Трајање трансекта	2:31			2:40			2:33			7:44			2:19			2:17			2:19			6:55			31:26	
Индекс активности	0.4			1.5			0.4			0.8			4.7			2.2			0.9			2.6			3.3	
Минималан бр. врста	1			3			1			4			4			2			1			5			9	

новембар

датум	11/12. новембар												12/13. новембар											
време	16:12-18:56			18:56-21:29			03:45-06:27			Укупно			16:11-18:26			18:26-20:43			04:10-06:29			Укупно		
ветар	без-слаб			без-слаб			без-слаб						без-слаб			без			без-слаб					
температура (°C)	17-13			13-10			8-7						15-11			11-7			5-6					
облачност/падавине	умерено-мало			мало-ведро			ведро						ведро			ведро			ведро					
активност плена	умерено висока			умерено висока			умерено висока						умерена			умерена			умерена					
треансект (смер)	4 (0-X)			4 (X-0)			4 (0-X)						0 (X-0)			0 (0-X)			0 (X-0)					
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t
Rhfer																								
Msch																								
Mbra/Mmys/Malc													1	0.0	3.0	1	0.0	2.5				2	0.0	2.8
Mmyo/Moxy																								
Mbech																								
Mema																								
Mnat																								
Mdau/Mcap																								
Myotis sp.																								
Plecotus sp.																								
Bbar																								
Pkuh	2	50.0	6.0	2	0.0	4.0				4	25.0	5.0	5	0.0	4.2	1	100.0	5.0				6	16.7	4.3
Pnath																								
Pkuh/Pnath																								
Ppip																								
Pkuh/Ppip																								
Ppyg																								
Pnat/Hsav																								
Hsav																								
Pip/Hyp sp.																								
Nlei	1	0.0	5.0				1	0.0	3.0	2	0.0	4.0				1	0.0	5.0				1	0.0	5.0
Nnoc	1	0.0	4.0							1	0.0	4.0												
Nnoc/Nlei																								
Nnoc/Nlas																								
Vmur																								
Eser																								
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei																								
Chiroptera *indet.*																								
Укупно	4	25.0	5.3	2	0.0	4.0	1	0.0	3.0	7	14.3	4.6	6	0.0	4.0	3	33.3	4.2	0			9	11.1	4.1
Трајање трансекта	2:44			2:33			2:42			7:59			2:15			2:17			2:19			6:51		
Индекс активности	1.5			0.8			0.4			0.9			2.7			1.3			0.0			1.3		
Минималан бр. врста	3			1			1			3			2			3			0			3		

датум	19/20. новембар												19/20. новембар											
време	17:05-17:33			21:00-21:29			04:25-04:54			Укупно			17:33-19:17			19:17-21:00			04:25-04:54			Укупно		
ветар	без-слаб			без-слаб			без-слаб						без-слаб			без-слаб			без-слаб					
температура (°C)	13-12			6			7						12-8			8-6			7-6					
облачност/падавине	мало			ведро			умерено						мало-ведро			ведро			мало-умерено					
активност плена	умерено висока			умерено висока			умерено висока						умерена			умерена			умерена					
треансект (смер)	1 (X-0)			1 (0-X)			1 (X-0)						2 (X-0)			2 (0-X)			2 (X-0)					
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t
Rhfer																								
Msch																								
Mbra/Mmys/Malc																								
Mmyo/Moxy																								
Mbech																								
Mema																								
Mnat																								
Mdau/Mcap																								
Myotis sp.																								
Plecotus sp.																								
Bbar																								
Pkuh	6	83.3	36.3	1	0.0	5.0				7	71.4	28.5	2	0.0	4.5							2	0.0	4.5
Pnath																								
Pkuh/Pnath	1	0.0	2.5							1	0.0	2.5												
Ppip																								
Pkuh/Ppip																								
Ppyg																								
Pnat/Hsav																								
Hsav																								
Pip/Hyp sp.																								
Nlei																								
Nnoc																								
Nnoc/Nlei																								
Nnoc/Nlas																								
Vmur																								
Eser																								
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei																								
Chiroptera *indet.*																								
Укупно	7	71.4	27.9	1	0.0	5.0	0			8	62.5	23.3	2	0.0	4.5	0			0			2	0.0	4.5
Трајање трансекта	0:28			0:29			0:29			1:26			1:44			1:43			1:44			5:11		
Индекс активности	15.0			2.1			0.0			5.6			1.2			0.0			0.0			0.4		
Минималан бр. врста	1			1			0			1			1			0			0			1		

датум	19/20. новембар												20/21. новембар												Новембар укупно	
време	16:04-17:05			21:30-22:33			03:21-04:25			Укупно			16:03-18:35			18:35-21:09			04:05-06:39			Укупно				
ветар	без-слаб			без-слаб			без-слаб						без-слаб			без-слаб			слаб							
температура (°C)	16-13			6-5			7-6						15-11			11			12-10							
облачност/падавине	мало			ведро			ведро-умерено						умерено-ведро			ведро-мало			ведро-претежно							
активност плена	умерена- висока			умерена			умерена						умерена-ниска			умерена			умерена-ниска							
треансект (смер)	3 (X-0)			3 (0-X)			3 (X-0)						5 (X-0)			5 (0-X)			5 (X-0)							
врста/група	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	Л	t	N	%
Rhfer																									0	0.0
Msch				2	0.0	2.5				2	0.0	2.5													2	5.6
Mbra/Mmys/Malc																									2	5.6
Mmyo/Moxy																									0	0.0
Mbech																									0	0.0
Mema																									0	0.0
Mnat																									0	0.0
Mdau/Mcap																									0	0.0
Myotis sp.																									0	0.0
Plecotus sp.																									0	0.0
Bbar																									0	0.0
Pkuh	3	33.3	4.3							3	33.3	4.3													22	61.1
Pnath				1	0.0	5.0				1	0.0	5.0													1	2.8
Pkuh/Pnath																									1	2.8
Ppip																									0	0.0
Pkuh/Ppip																									0	0.0
Ppyg																									0	0.0
Pnat/Hsav																									0	0.0
Hsav																									0	0.0
Pip/Hyp sp.																									0	0.0
Nlei							1	0.0	5.0	1	0.0	5.0													4	11.1
Nnoc													1	0.0	1.0				1	0.0	10.0	2	0.0	5.5	3	8.3
Nnoc/Nlei																									0	0.0
Nnoc/Nlas																									0	0.0
Vmur																									0	0.0
Eser																									0	0.0
Eser/Vmur/Nnoc/Nlei																									0	0.0
Chiroptera *indet.*							1	0.0	0.5	1	0.0	0.5													1	2.8
Укупно	3	33.3	4.3	3	0.0	3.3	2	0.0	2.8	8	12.5	3.6	1	0.0	1.0	0			1	0.0	10.0	2	0.0	5.5	36	100.0
Трајање трансекта	1:01			1:03			1:04			3:08			2:32			2:34			2:34			7:40			32:15	
Индекс активности	3.0			2.9			1.9			2.6			0.4			0.0			0.4			0.3			1.1	
Минималан бр. врста	1			2			1			4			1			0			1			1			6	

Прилог 4. Преглед резултата аутоматске детекције активности слепих мишева

Легенда: Rh - *Rhinolophus ferrumequinum*; Es - *Eptesicus serotinus*; My - *Myotis/Plecotus/Barbastella* spp.; Ny - *Nyctalus/Vespertilio* spp.; Pi - *Pipistrellus/Hypsugo* spp.; ? - Chiroptera *indet.*

април

датум	23/24. април																																			
време	19:30-05:37																																			
ветар	без																																			
температура (°C)	10.3-7.4																																			
облачност/падавине	умерено/без																																			
тачка цензуса	ВГ08						ВГ09						ВГ10						ВГ11						ВГ12						ВГ13						ВГ14					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
19:00 - 19:59											4												5					13						18						1		3	
20:00 - 20:59		35	48		1	15			4						7			1			1			1		2	4		4			1	43		2	10		1	6		1	1
21:00 - 21:59	1	26	62			28		2	1			1			2					2				1			9					1	44			2			4		4	2
22:00 - 22:59	3	8	32			14									2												3					1	1					1	4			1
23:00 - 23:59		3	55			11			2					1	3			1			1												2			1			2			
00:00 - 00:59		2	3						1									1			1			1					1			1	1						4		1	2
01:00 - 01:59	1	1												1	2		1	1					1				1		1				4			1			1			1
02:00 - 02:59			3						3						2												2						1		1							
03:00 - 03:59																				1									2				1						1			
04:00 - 04:59		1																																1								
05:00 - 05:59																																									2	2
06:00 - 06:59																																										
Укупно по групама	5	76	203	0	1	68	0	2	11	0	4	1	0	2	18	0	1	4	0	3	3	0	6	3	0	2	19	0	21	0	0	4	97	0	22	14	0	2	23	0	11	9
Укупно контаката	353						18						25						15						42						137						45					
Трајање	10.12						10.12						12.12						10.12						10.12						10.12						10.12					
Индекс активности	34.89						1.78						2.47						1.48						4.15						13.54						4.45					

датум	24/25. април
време	19:31-05:35
ветар	слаб-умерен
температура (°C)	18.5-8.8
облачност/падавине	потпуно-умерено/повремена слаба киша-без

тачка цензуса	ВГ01						ВГ02						ВГ03						ВГ04						ВГ05						ВГ06						ВГ07					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
19:00 - 19:59					3																								1						2								
20:00 - 20:59			7		1	1		1	11			1			3		1				5					2	8		1	3		1	3	1	3	5			3		1	
21:00 - 21:59			5		3	1		6	9		7	2		1	6		2				11		3	2		2	8	1	2			2	6	1	3	2			2			
22:00 - 22:59		2	5			3			4			2			6		2	1			1			2		1	5		2	3			3						2			
23:00 - 23:59			3						1		1	1			3			1			3				1	1	2					1						1				
00:00 - 00:59	1	1	3						3						3						1				1		1						4			1			2			
01:00 - 01:59			2												2										1		1						1		1				2			
02:00 - 02:59															3			1									1					1	1				1		1			
03:00 - 03:59			1												1																	1	1						1			
04:00 - 04:59															1						1												1									
05:00 - 05:59																																											
06:00 - 06:59																																											
Укупно по групама	1	3	26	0	7	5	0	7	28	0	8	6	0	1	28	0	5	3	0	0	22	0	3	4	3	6	26	1	6	6	0	6	20	2	9	8	1	1	13	0	1	0
Укупно контаката	42						49						37						29						48						45						16					
Трајање	10.07						10.07						10.07						10.07						10.07						10.07						10.07					
Индекс активности	4.17						4.87						3.68						2.88						4.77						4.47						1.59					

датум	25/26. април
време	19:32-05:34
ветар	слаб-без
температура (°C)	13.4-5.4
облачност/падавине	ведро-мало/без

тачка цензуса	K1						K2						K3						K4						K5						K6						K7					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
19:00 - 19:59					21			3			21						362						21						18						236						3	
20:00 - 20:59		1	13		5			6	12	1	5	4			8		72				9		4	1			6		51			14		247	1			13		12	2
21:00 - 21:59		1	1		2				13			1			5		2				3		1				7					2		10			1	14		3	
22:00 - 22:59			1					1	8								2				1		4				3					4		4				1		3	
23:00 - 23:59			3		2			2	6												4		1				1				2	3		2				1		1	
00:00 - 00:59			2		1			2	8			1					1				2		2	1			2		2			3					1	1		2	
01:00 - 01:59			3		1			1	7	1											1						3					2		2							
02:00 - 02:59									5			1									1											2						1	1			1
03:00 - 03:59								3	4			2									2		1				1					2		1				1			
04:00 - 04:59					1				5		6	3											69				1		87					108						1	
05:00 - 05:59					1						4												334						51					158							
06:00 - 06:59																																										
Укупно по групама	0	2	23	0	34	0	0	18	68	2	36	12	0	0	13	0	439	0	0	0	23	0	437	2	0	0	24	0	209	0	0	2	32	0	768	1	0	3	32	0	25	3
Укупно контаката	59						136						452						426						233						803						63					
Трајање	10.3						10.3						10.03						10.3						10.3						10.3						10.03					
Индекс активности	5.88						13.55						45.05						46.05						23.22						80.03						6.28					

датум	26/27. април																																	
време																																		
ветар																																		
температура (°C)																																		
облачност/падавине																																		
тачка цензуса	ВГ15						ВГ16						ВГ17						ВГ18						ВГ19						ВГ20					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
19:00 - 19:59					4						69						13						27						53			1				
20:00 - 20:59		2	15	1	6	5		5	9		3	1			3		18	1			30		16	11		3	11		9	2		1	21		8	2
21:00 - 21:59			3		9			1	9		5	1			3		2				3						3		6							
22:00 - 22:59		4	16		9			5	12		2	2			3		5				2					3	5		7	2			2			
23:00 - 23:59			6		5				8		1	1			3		5				3		3				2		5				1			
00:00 - 00:59			4		4	1		1	2		1	3					2				10		2				2		4						1	
01:00 - 01:59					2				2					2			1	1			3						2		6						3	2
02:00 - 02:59			1		1			1	1												3		1				1		1	1			2			
03:00 - 03:59									3						1						2					1	2		2	1			1			
04:00 - 04:59								1							1		11				3		11			1	1		1				1			
05:00 - 05:59																	3						3						2							
06:00 - 06:59																																				
Укупно по групама	0	6	45	1	40	6	0	14	46	0	81	8	0	2	14	0	60	2	0	0	59	0	63	11	0	8	29	0	96	6	0	2	28	0	12	4
Укупно контаката	98						149						78						133						139						46					
Трајање	9.98						9.98						9.98						9.98						9.98						9.93					
Индекс активности	9.82						14.92						7.81						13.32						13.92						4.63					

мај

датум	13/14. мај
време	19:54-05:09
ветар	слаб
температура (°C)	24.7-14.5
облачност/падавине	ведро-претежно/без

тачка цензуса	ВГ01						ВГ02						ВГ03						ВГ04						ВГ05						ВГ06						ВГ07					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
19:00 - 19:59																																										
20:00 - 20:59									5						1						1												4					1		2	
21:00 - 21:59			1				1		6					3				2			1		1				1							2				1			
22:00 - 22:59									2			2		17	1			2															1								
23:00 - 23:59		1	3		1				2					3	1		3																1					3		1	
00:00 - 00:59			2					1	4					3	3		1				3						2		1	1		2	12			5		4		2	
01:00 - 01:59									1						1						1						1											3			
02:00 - 02:59			3			1		1	5						5		1												1									6		1	1
03:00 - 03:59			2		2				3			1			2			1			4			1			4		3				3			2		3			
04:00 - 04:59			1																		2			1					2										1	
05:00 - 05:59																																									
06:00 - 06:59																																									
Укупно по групама	0	1	12	0	3	1	1	2	28	0	0	3	0	26	14	0	5	5	0	0	12	0	1	2	0	0	8	0	6	2	0	2	21	0	4	5	0	0	21	0	7	1
Укупно контаката	17						34						50						15						16						32						29					
Трајање	9.25						9.25						9.25						9.25						9.25						9.25						9.25					
Индекс активности	1.84						3.68						5.41						1.62						1.73						3.46						3.14					

датум	14/15. мај																																							
време	19:55-05:08																																								
ветар	слаб																																							
температура (°C)	18.5-11.0																																							
облачност/падавине	умерено-мало/повремено киша																																							
тачка цензуса	K1							K2						K3						K4						K5						K6						K7					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
19:00 - 19:59																							1						2													
20:00 - 20:59			31		11			1	39		70	8			6		504	2			6	5	117	6	1		8	0	50				52	2	30				2		9	1
21:00 - 21:59		2			9			1	16		6				4		104				8	1	20	3			2		9			1	14		5	1		3	5		3	
22:00 - 22:59			1														2										1															
23:00 - 23:59																																									
00:00 - 00:59																																									
01:00 - 01:59																																									
02:00 - 02:59											1	1																														
03:00 - 03:59									1																																	
04:00 - 04:59											16	1																														
05:00 - 05:59																																									
06:00 - 06:59																																									
Укупно по групама	0	2	32	0	20	0	0	2	56	0	93	10	0	0	10	0	610	2	0	0	14	6	138	9	1	0	11	0	61	0	0	1	66	2	35	1	0	3	7	0	12	1
Укупно контаката	54						161						622						167						73						105						23					
Трајање	9.22						9.22						9.22						9.22						9.22						9.22						9.22					
Индекс активности	5.86						17.47						67.49						18.12						7.92						11.39						2.50					

датум	19/20. мај																																			
време	20:01-05:03																																			
ветар	слаб																																			
температура (°C)	22.4-16.5																																			
облачност/падавине	умерено-претежно/врло мало кише																																			
тачка цензуса	ВГ08						ВГ09						ВГ10						ВГ11						ВГ12						ВГ13					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
20:00 - 20:59			7						2		3				11		12				2			2					3					4	1						
21:00 - 21:59			4		1	2			2						23		2	2			5						30			6		2	8	1		2			1			1
22:00 - 22:59			4								2			1	21			1			1		1	1			47			14		5	77			21						
23:00 - 23:59									4						3		2													1			7			2						
00:00 - 00:59			2			2			1						4		1	1															2		1							
01:00 - 01:59			1												1		1				2						10			2			5		1	1				1		
02:00 - 02:59			6			3		1	3					1	10		2						1				35			12	4				1				2			
03:00 - 03:59			4		1				1						7												1															
04:00 - 04:59			3												3																		1		1							
05:00 - 05:59																																										
Укупно по групама	0	0	31	0	2	7	0	1	13	0	5	0	0	2	83	0	20	4	0	0	10	0	2	3	0	0	123	0	3	35	4	7	100	1	8	27	0	0	3	0	1	1
Укупно контаката	40						19						109						15						161						147						5					
Трајање	9.03						9.03						9.03						9.03						9.03						9.03						9.03					
Индекс активности	4.43						2.10						12.07						1.66						17.82						16.27						0.55					

датум	23/24. мај																																	
време	20:05-04:59																																	
ветар	слаб																																	
температура (°C)	20.7-15.1																																	
облачност/падавине	мало-умерено/без																																	
тачка цензуса	ВГ15							ВГ16						ВГ17						ВГ18						ВГ19						ВГ20					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
20:00 - 20:59					2				2						1		2				1		39	3					7	1			1		4	
21:00 - 21:59			1		2				1						1		2				3		1				3		2						5	
22:00 - 22:59			1								1				1		1						2										2			1
23:00 - 23:59			1						1		1				1		1												3						1	
00:00 - 00:59															2		1												4				1		1	
01:00 - 01:59									2																		5								1	4
02:00 - 02:59			3		4				1		2																					1	1		5	
03:00 - 03:59		1	2						4			1			2		1																1			2
04:00 - 04:59																	9						5												3	
Укупно по групама	0	1	8	0	8	0	0	0	11	0	4	1	0	0	8	0	17	0	0	0	4	0	47	3	0	0	8	0	16	1	0	1	6	0	20	7
Укупно контаката	17						16						25						54						25						34					
Трајање	8.90						8.90						8.90						8.90						8.90						8.90					
Индекс активности	1.91						1.80						2.81						6.07						2.81						3.82					

јун

| датум | 8/9. јун | | |

датум	11/12. јун																																							
време	20:20-04:49																																								
ветар	слаб																																							
температура (°C)	21.3-15.2																																							
облачност/падавине	мало-ведро/без																																							
тачка цензуса	ВГ01							ВГ02						ВГ03						ВГ04						ВГ05						ВГ06						ВГ07					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
20:00 - 20:59			1		11	1											1						4											1								
21:00 - 21:59			5		8	4						2			4		2				5		1				3		2			1	9	1	1	2			10		9	2
22:00 - 22:59			1								1				3		1				5						2		2				8						7	2	7	8
23:00 - 23:59			1		1				1						3												1						1						2			
00:00 - 00:59			1						1						1						4												2						3		1	
01:00 - 01:59												1			1																		3						1		2	
02:00 - 02:59																					3												16			1						
03:00 - 03:59																					1												14			4						
04:00 - 04:59																																									
Укупно по групама	0	0	9	0	20	5	0	0	2	0	1	3	0	0	12	0	4	0	0	0	18	0	5	0	0	0	6	0	4	0	0	1	53	1	2	7	0	0	23	2	19	10
Укупно контаката	34						6						16						23						10						64						54					
Трајање	8.48						8.48						8.48						8.48						8.48						8.48						8.48					
Индекс активности	4.01						0.71						1.89						2.71						1.18						7.54						6.37					

датум	13/14. јун																																			
време	20:21-04:49																																			
ветар	слаб																																			
температура (°C)	23.4-16.3																																			
облачност/падавине	мало-ведро/без																																			
тачка цензуса	ВГ08							ВГ09						ВГ10						ВГ11						ВГ12						ВГ13						ВГ14					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
20:00 - 20:59					1												1						4	2																		
21:00 - 21:59			19		2	3					2			1	13		1	2		1	10			6			1						2			1					1	
22:00 - 22:59			4		3										2		1																									
23:00 - 23:59			8					1	1								2							1																		
00:00 - 00:59					2				1												2		2	2			1															
01:00 - 01:59			1												1																											
02:00 - 02:59			2												3																		1		1							1
03:00 - 03:59			5		2	1									1						2		1	1																	
04:00 - 04:59																	1																									
Укупно по групама	0	0	39	0	10	4	0	1	2	0	2	0	0	1	20	0	6	2	0	1	14	0	7	12	0	0	2	0	0	0	0	0	3	0	1	1	0	0	0	0	1	1
Укупно контаката	53						5						29						34						2						5						2					
Трајање	8.47						8.47						8.47						8.47						8.47						8.47						8.47					
Индекс активности	6.26						0.59						3.43						4.02						0.24						0.59						0.24					

датум	24/25. јун																																	
време	20:25-04:51																																	
ветар	слаб																																	
температура (°C)	12.5-11.4																																	
облачност/падавине	потпуно-претежно/слаба киша увече																																	
тачка цензуса	ВГ15						ВГ16						ВГ17						ВГ18						ВГ19						ВГ20			
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
20:00 - 20:59																																				
21:00 - 21:59																																				
22:00 - 22:59																																				
23:00 - 23:59																																				
00:00 - 00:59																																				
01:00 - 01:59																																				
02:00 - 02:59																																				
03:00 - 03:59																																				
04:00 - 04:59																																				
Укупно по групама	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Укупно контаката	0						0						0						0						o						0					
Трајање	8.43						8.43						8.43						8.43						8.43						8.43					
Индекс активности	0.00						0.00						0.00						0.00						o.oo						0					

јул

датум	15/16. јул																																							
време	20:18-05:04																																								
ветар	без-слаб																																							
температура (°C)	22.4-14.6																																							
облачност/падавине	мало-ведро/без																																							
тачка цензуса	K1						K2						K3						K4						K5						K6						K7					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
20:00 - 20:59																					1														5								
21:00 - 21:59			1									1						1			10	1	7	4		1	8		2			1			2	2			2			1
22:00 - 22:59		1	3						1		1	2			1			2			2	1	2	3		1	7	1		1			1			1			5			
23:00 - 23:59			1						1			3									1			6			1												4			2
00:00 - 00:59			1						2												6		6	4																		
01:00 - 01:59			1						2			1				1					1		11	1			1								1	1			1			
02:00 - 02:59												3									2		2	2			1						1								
03:00 - 03:59			1						2			2			1						5		4	1									1		2						1
04:00 - 04:59					7						2						7						17		1				18				2		2				4	
05:00 - 05:59																																								
Укупно по групама	0	1	8	0	7		0	0	8	0	3	12	0	0	2	1	7	3	0	0	28	2	49	21	1	2	18	1	20	1	0	1	5	0	12	4	0	0	12	0	4	4
Укупно контаката	17						23						13						100						43						22						20					
Трајање	8.77						8.77						8.77						8.77						8.77						8.77						8.77					
Индекс активности	1.94						2.62						1.48						11.41						4.90						2.51						2.28					

датум	16/17. јул																																	
време	20:18-05:05																																	
ветар	слаб-без																																	
температура (°C)	23.6-19.3																																	
облачност/падавине	ведро-мало/без																																	
тачка цензуса	ВГ15						ВГ16						ВГ17						ВГ18						ВГ19						ВГ20			
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
20:00 - 20:59																							1													
21:00 - 21:59			3			1			3			1			1						1		1						1							
22:00 - 22:59															1						1			2			2									
23:00 - 23:59			1																		2		1	1								2			1
00:00 - 00:59			1		1																1			1					1			1			
01:00 - 01:59			3																		1	1		1					1			2			
02:00 - 02:59			1																		3						1							1	
03:00 - 03:59			1		1							1						1			4			1								1			
04:00 - 04:59						1															1		6	1											
05:00 - 05:59																																			
Укупно по групама	0	0	10	0	2	2	0	0	3	0	0	2	0	0	2	0	0	1	0	0	14	1	9	7	0	0	3	0	2	1	0	0	5	1	1	1
Укупно контаката	14						5						3						31						6						8					
Трајање	8.78						8.78						8.78						8.78						8.78						8.78					
Индекс активности	1.59						0.57						0.34						3.53						0.68						0.91					

датум	21/22. јул
време	20:14-05:10
ветар	слаб
температура (°C)	23.4-16.3
облачност/падавине	мало-ведро/без

тачка цензуса	ВГ08						ВГ09						ВГ10						ВГ11						ВГ12						ВГ13						ВГ14					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
20:00 - 20:59															1		1												1													
21:00 - 21:59			3		1	1			5			2						2			14		2	1								2			1							
22:00 - 22:59			2		2				5			1					1	1			1									1			1			1						1
23:00 - 23:59			1						2			1								1	1																					
00:00 - 00:59			8	1				1	3			1			1						2											1									1
01:00 - 01:59			2						1			4			1		1	1			6			2								2			1			6			6
02:00 - 02:59			17									1			2			3			7		1	2					1						1			1			
03:00 - 03:59			7			3			4			1			2						1																				1
04:00 - 04:59			3		1																													1				1			
05:00 - 05:59																																										
Укупно по групама	0	0	43	1	4	4	0	1	20	0	0	11	0	0	7	0	3	7	0	1	32	0	3	5	0	0	0	0	1	2	0	0	6	0	1	4	0	0	8	0	0	9
Укупно контаката	52						32						17						41						3						11						17					
Трајање	8.93						8.93						8.93						8.93						8.93						8.93						8.93					
Индекс активности	5.82						3.58						1.90						4.59						0.34						1.23						1.90					

датум	22/23. јул																																							
време	20:13-05:11																																								
ветар	слаб																																							
температура (°C)	29.4-23.5																																							
облачност/падавине	мало/без																																							
тачка цензуса	ВГ01							ВГ02						ВГ03						ВГ04						ВГ05						ВГ06						ВГ07					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
20:00 - 20:59																														1												
21:00 - 21:59			2		1	1								1	1						6		2	1			4		1	9						5			1		2	
22:00 - 22:59			1						1					1	2						3						2									2			1			
23:00 - 23:59			2									1			1		1							1			1									2						
00:00 - 00:59			3			1								2	227			19									2		1	1			2						1			
01:00 - 01:59			1			1			1						129			9			2						2		1				1			1			4			
02:00 - 02:59			5											1		1		1			1									1						5						
03:00 - 03:59														1																												
04:00 - 04:59																																										
05:00 - 05:59																																										
Укупно по групама	0	0	14	0	1	3	0	0	2	0	0	1	0	6	360	1	1	29	0	0	12	0	2	2	0	0	11	0	3	12	0	0	3	0	0	15	0	0	7	0	2	0
Укупно контаката	18						3						397						16						26						18						9					
Трајање	8.97						8.97						8.97						8.97						8.97						8.97						8.97					
Индекс активности	2.01						0.33						44.28						1.78						2.90						2.01						1.00					

август

датум	11/12. август
време	19:48-05:48
ветар	слаб-без
температура (°C)	23.6-20.6
облачност/падавине	мало/без

тачка цензуса	K1						K2						K3						K4						K5						K6						K7					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
19:00 - 19:59																																										
20:00 - 20:59					2	1					3	4									7		14	3			3		2	1			1		1				4		4	1
21:00 - 21:59												5			2			1			6		14	2			3		5				1		2				13		9	
22:00 - 22:59											1	4					1	1			3		37	7					2						1				21		25	1
23:00 - 23:59		1	1		1							1									3		18	2			2		2	1			2		2	1			6		2	
00:00 - 00:59			1	1	2				1					1	1						2		6				4		1						1				17		3	
01:00 - 01:59			2															2			3		6	1		1	1		2				1		2				7		1	1
02:00 - 02:59			1									3			1						1		8	3			2		2										4			1
03:00 - 03:59			1						1						1						2		4	1			1		1				1						4		1	
04:00 - 04:59			1		2				2						2		2				2		35	2			1						2		5				2		1	
05:00 - 05:59					1																		11												8						1	
Укупно по групама	0	1	7	1	8	1	0	0	4	0	4	17	0	1	7	0	3	4	0	0	29	0	153	21	0	1	17	0	17	2	0	0	8	0	22	1	0	0	78	0	47	4
Укупно контаката	18						25						15						203						37						31						129					
Трајање	9.77						9.77						9.77						9.77						9.77						9.77						9.77					
Индекс активности	1.84						2.56						1.54												3.79						3.17						13.21					

датум	14/15. август 2015.																												29/30. август 2015.					
време	19:43-05:37																												19:18-05:55					
ветар	слаб																												слаб					
температура (°C)	29.8-22.5																												24.3-19.1					
облачност/падавине	мало-ведро/без																												мало-ведро/без					
тачка цензуса	ВГ15						ВГ16						ВГ17						ВГ18						ВГ19						ВГ20					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
19:00 - 19:59																																1				1
20:00 - 20:59			2		2	1		1			6	2					5	1					4						4			1	2		7	1
21:00 - 21:59			1		3				1		2				2		6	1					6				1		7				6		16	
22:00 - 22:59					5	1			2	1	1	1					1				1		1	1									3	1	28	
23:00 - 23:59					3						1			1			3				1		2			1			1	1			2		39	
00:00 - 00:59			2		5				1		1						2				1								1	1			6		13	
01:00 - 01:59			2		1				1	1	1												4	1					1	1			2		10	1
02:00 - 02:59			1		2						1	1																		1		1	2		5	
03:00 - 03:59					1						1												1				1			1			3		7	
04:00 - 04:59																	2																2			
05:00 - 05:59																																	1			
Укупно по групама	0	0	8	0	22	2	0	1	5	2	14	4	0	1	2	0	19	2	0	0	3	0	18	2	0	1	2	0	14	5	0	3	29	1	125	3
Укупно контаката	32						26						24						23						22						161					
Трајање	9.90						9.90						9.90						9.90						9.90						10.62					
Индекс активности	3.23						2.63						2.42						2.32						2.22						10					

датум	29/30. август																																							
време	19:18-05:55																																								
ветар	слаб																																							
температура (°C)	24.3-19.1																																							
облачност/падавине	мало-ведро/без																																							
тачка цензуса	ВГ01							ВГ02						ВГ03						ВГ04						ВГ05						ВГ06						ВГ07					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
19:00 - 19:59																											3						1									
20:00 - 20:59		1	1		5						1	2			3		1	2	1		1		6				2		2				7		1				9		1	
21:00 - 21:59		1	2		10	2			3		6						8				4		14				2		1			1	4		7			1	5		7	1
22:00 - 22:59			2		5	1					4	3			1		6				3		20				4		7	2			5		29	1			6		12	
23:00 - 23:59			4		22	2			2		8	1			4		11	1			6		19				1		17				8		33				6		8	
00:00 - 00:59					13	1					6	3			1		14				10		13				3		9				8		15				5		13	
01:00 - 01:59					10	2		1	1		3	3			5		3	1			4		5				3		5	1			9		6	2			4		7	
02:00 - 02:59			3		6	2			2		4	1			2		2	1			5		3				1	1	5				14		10	1			1		6	
03:00 - 03:59			6		1				2		1						1	1			4		3			1	1		1				6		5	1			2		1	
04:00 - 04:59					1						1						1				2												1		5						1	
05:00 - 05:59																							1						3				1									
Укупно по групама	0	2	18	0	73	10	0	1	10	0	34	13	0	0	16	0	47	6	1	0	39	0	84	0	0	1	20	1	50	3	0	1	63	0	112	5	0	1	38	0	56	1
Укупно контаката	103						58						69						124						75						181						96					
Трајање	10.62						10.62						10.62						10.62						10.62						10.62						10.62					
Индекс активности	9.70						5.64						6.50						11.68						7.06						17.05						9.04					

датум	30/31. август 2015.
време	19:17-05:56
ветар	слаб
температура (°C)	22.3-23.4
облачност/падавине	ведро/без

тачка цензуса	ВГ08						ВГ09						ВГ10						ВГ11						ВГ12						ВГ13						ВГ14					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
19:00 - 19:59											1						1						1										1											
20:00 - 20:59			1		4				2		7	2			5		31	2			1		13						4	1			6		9	1					1	
21:00 - 21:59									3		1	1					21	1		1	2		11						8	1					6							1
22:00 - 22:59					1				1		1				1		2						6						3				1		2	1						1
23:00 - 23:59			2						1								5						1	1					1	1		1			2	2					1	
00:00 - 00:59									1		1						1				2		2	1			1		2							1					3	1
01:00 - 01:59					1						2				1		1																			1						
02:00 - 02:59									1						2			1					2										1		1							
03:00 - 03:59					1						1			1	1									1									1									1
04:00 - 04:59			1						1																				1				3			1						
05:00 - 05:59																																											
Укупно по групама	0	0	4	0	7	0	0	0	10	0	14	3	0	1	10	0	62	4	0	1	5	0	36	3	0	0	1	0	18	4	0	1	13	0	20	7	0	0	0	0	5	4
Укупно контаката	11						27						77						45						23						41						9					
Трајање	10.65						10.65						10.65						10.65						10.65						10.65						10.65					
Индекс активности	1.03						2.54						7.23						4.23						2.16						3.85						0.85					

септембар

датум	7/8. септембар																														21/22. септембар					
време	19:02-06:05																														18:36-06:22					
ветар	слаб																														слаб					
температура (°C)	11.2-8.7																														17.5-11.1					
облачност/падавине	мало/без																														умерено-претежно/без					
тачка цензуса	K1						K3						K4						K5						K6						K7						K2					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
19:00 - 19:59			3						6		1				19		6	1			3		1				3		2				4						5			
20:00 - 20:59					2			1	5		1				7		5	1			2						2		2				1		2				5			
21:00 - 21:59									1		1				3		14				1		2				1		2				3									
22:00 - 22:59								1			2						6				1						2		2				1					3	1			
23:00 - 23:59					3			1							1		1												3										1		6	1
00:00 - 00:59						1		1									3																								5	
01:00 - 01:59			1														2																						2		2	1
02:00 - 02:59																																			1					2	
03:00 - 03:59																																	1					3			
04:00 - 04:59																																									
05:00 - 05:59			1																																				2	
06:00 - 06:59																																									
Укупно по групама	0	0	5	0	5	1	0	4	12	0	5	0	0	0	30	0	37	2	0	0	7	0	3	0	0	0	8	0	11	0	0	0	10	0	2	1	0	3	17	0	20	2
Укупно контаката	11						21						69						10						19						13						42					
Трајање	11.05						11.05						11.05						11.05						11.05						11.05						11.77					
Индекс активности	1.00						1.90						6.24						0.90						1.72						1.18						3.57					

датум	21/22. септембар																		22/23. август											
време	18:36-06:22																		18:34-06:23											
ветар	слаб																		слаб-умерен											
температура (°C)	17.5-11.1																		18.6-16.1											
облачност/падавине	умерено-претежно/без																		мало/без											
тачка цензуса	ВГ15						ВГ16						ВГ17						ВГ18						ВГ19						ВГ20					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
18:00 - 18:59																							1						2						11	
19:00 - 19:59														2	2		1				1								5				2		3	2
20:00 - 20:59									1						3									1			2						1		2	
21:00 - 21:59			1		1				1					1			1				2		1											2	
22:00 - 22:59			1		1				1					2			3				2						2		2						
23:00 - 23:59					3				2		1						1						2				1		2				3		2	
00:00 - 00:59			1		3				1		1						3						4				1		3				1		1	1
01:00 - 01:59											1				1		1				1		3						2						
02:00 - 02:59			2		1				1			1			2		1				2		2				1								1	
03:00 - 03:59												1					1						1													
04:00 - 04:59					2																												1			
05:00 - 05:59																											1									
06:00 - 06:59																																				
Укупно по групама	0	0	5	0	11	0	0	0	7	0	3	2	0	5	8	0	12	0	0	0	8	0	14	1	0	0	8	0	16	0	0	0	8	0	22	3
Укупно контаката	16						12						25						23						24						33					
Трајање	11.77						11.77						11.77						11.77						11.77						11.82					
Индекс активности	1.36						1.02						2.12						1.95						2.04						2.79					

| датум | 22/23. септембар | | |

датум	23/24. септембар																																							
време	18:32-06:23																																								
ветар	слаб																																							
температура (°C)	22.8-16.6																																							
облачност/падавине	ведро-мало/без																																							
тачка цензуса	ВГ01							ВГ02						ВГ03						ВГ04						ВГ05						ВГ06						ВГ07					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
18:00 - 18:59																																									
19:00 - 19:59	1		2														2						3	1					12	2					3				1		4	
20:00 - 20:59																		1		1	1		2	1			2		4				1		3				3		1	
21:00 - 21:59																	2						2	1			2		2			1			1				3		3	
22:00 - 22:59					1										1			1			2		1						3				2		1						3	
23:00 - 23:59			1		1						1									1	1								4				2									
00:00 - 00:59			1		1	2					1				1						1														1				2		1	
01:00 - 01:59			1						1												2												1						2			
02:00 - 02:59		1	1						1																					1						1						
03:00 - 03:59						1					2																								1	1						
04:00 - 04:59																	1																								1	
05:00 - 05:59																																									
06:00 - 06:59																																									
Укупно по групама	1	1	6	0	3	3	0	0	2	0	4	0	0	0	2	0	5	2	0	2	7	0	8	3	0	0	4	0	25	3	0	1	6	0	10	2	0	0	11	0	13	0
Укупно контаката	14						6						9						20						32						19						24					
Трајање	11.85						11.85						11.85						11.85						11.85						11.85						11.85					
Индекс активности	1.18						0.51						0.76						1.69						2.70						1.60						2.03					

октобар

датум	18/19. октобар																																							
време	17:46-06:55																																								
ветар	слаб																																							
температура (°C)	14.1-10.7																																							
облачност/падавине	умерено-претежно/слаба киша пред зору																																							
тачка цензуса	K1						K2						K3						K4						K5						K6						K7					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
17:00 - 17:59																																									
18:00 - 18:59			4		2						5				1		6				3		21				2		3	1			3		1				9		3	
19:00 - 19:59			2			1					1				1								1				3						1								2	
20:00 - 20:59									1		1				1		2				1														1				1			
21:00 - 21:59																	1										1														1	
22:00 - 22:59			2														2												2	1												
23:00 - 23:59						1																																			
00:00 - 00:59																																									
01:00 - 01:59																							1																			
02:00 - 02:59																																									
03:00 - 03:59																																									
04:00 - 04:59			1																																						
05:00 - 05:59																																									
06:00 - 06:59																																									
Укупно по групама	0	0	9	0	2	2	0	0	1	0	7	0	0	0	3	0	11	0	0	0	4	0	23	0	0	0	6	0	5	2	0	0	4	0	2	0	0	0	10	0	6	0
Укупно контаката	13						8						14						27						13						6						16					
Трајање	13.15						13.15						13.15						13.15						13.15						13.15						13.15					
Индекс активности	0.99						0.61						1.06						2.05						0.99						0.46						1.22					

датум	21/22. октобар																																	
време	17:42-06:59																																	
ветар	слаб																																	
температура (°C)	10.3-7.4																																	
облачност/падавине	потпуно/магла																																	
тачка цензуса	ВГ15						ВГ16						ВГ17						ВГ18						ВГ19						ВГ20			
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
17:00 - 17:59																																				
18:00 - 18:59																																				
19:00 - 19:59																																				
20:00 - 20:59																													1							
21:00 - 21:59																																				
22:00 - 22:59																																				
23:00 - 23:59																							1						2							
00:00 - 00:59																																				
01:00 - 01:59																	2												1							
02:00 - 02:59					1																												1			
03:00 - 03:59											1																									
04:00 - 04:59																																				
05:00 - 05:59																																				
06:00 - 06:59																																				
Укупно по групама	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0
Укупно контаката	1						1						2						1						4						1					
Трајање	13.28						13.28						13.28						13.28						13.28						13.28					
Индекс активности	0.08						0.08						0.15						0.08						0.30						0.08					

датум	23/24. октобар																																			
време	17:38-07:02																																			
ветар	слаб																																			
температура (°C)	10.6-5.4																																			
облачност/падавине	мало/магла																																			
тачка цензуса	ВГ01						ВГ02						ВГ03						ВГ04						ВГ05						ВГ06						ВГ07					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
17:00 - 17:59																																										
18:00 - 18:59																																									1	1
19:00 - 19:59																																										
20:00 - 20:59																																										
21:00 - 21:59																																										
22:00 - 22:59																																										
23:00 - 23:59																																										
00:00 - 00:59																																										
01:00 - 01:59																																										
02:00 - 02:59																																										
03:00 - 03:59																																										
04:00 - 04:59																																										
05:00 - 05:59																																										
06:00 - 06:59																																										
07:00 - 07:59																																										
Укупно по групама	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Укупно контаката	0						0						0						0						0						0						2					
Трајање	13.40						13.40						13.40						13.40						13.40						13.40						13.40					
Индекс активности	0.00						0.00						0.00						0.00						0.00						0.00						0.15					

датум	24/25. октобар																																							
време	17:37:06:03																																								
ветар	без-слаб																																							
температура (°C)	9.8- -2.5																																							
облачност/падавине	ведро/без																																							
тачка цензуса	ВГ08							ВГ09						ВГ10						ВГ11						ВГ12						ВГ13						ВГ14					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
17:00 - 17:59																																									
18:00 - 18:59																																									
19:00 - 19:59						1																													2						
20:00 - 20:59			1								1																															
21:00 - 21:59					1	1																																			
22:00 - 22:59																																									
23:00 - 23:59																																									
00:00 - 00:59																																									
01:00 - 01:59																																									
02:00 - 02:59																																									
03:00 - 03:59																																									
04:00 - 04:59																																									
05:00 - 05:59																																									
06:00 - 06:59																																									
Укупно по групама	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Укупно контаката	4						1						0						0						0						2						0					
Трајање	12.43						12.43						12.43						12.43						12.43						12.43						12.43					
Индекс активности	0.32						0.08						0.00						0.00						0.00						0.16						0.00					

новембар

датум	1/2. новембар																																							
време	16:25-06:14																																								
ветар	слаб-без																																							
температура (°C)	9.3- -1.4																																							
облачност/падавине	ведро/без																																							
тачка цензуса	K1						K2						K3						K4						K5						K6						K7					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
16:00 - 16:59																																									
17:00 - 17:59																																									
18:00 - 18:59																																									
19:00 - 19:59																																									
20:00 - 20:59																																									
21:00 - 21:59																																									
22:00 - 22:59																																									
23:00 - 23:59																																									
00:00 - 00:59																																									
01:00 - 01:59																																									
02:00 - 02:59																																									
03:00 - 03:59																																									
04:00 - 04:59																																									
05:00 - 05:59																																									
06:00 - 06:59																																									
Укупно по групама	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Укупно контаката	0						0						0						0						0						0						0					
Трајање	13.82						13.82						13.82						13.82						13.82						13.82						13.82					
Индекс активности	0.00						0.00						0.00						0.00						0.00						0.00						0.00					

датум	2/3. новембар																																	
време	16:23-06:15																																	
ветар	без-слаб																																	
температура (°C)	10.1-0.6																																	
облачност/падавине	мало/без																																	
тачка цензуса	ВГ15							ВГ16						ВГ17						ВГ18						ВГ19						ВГ20					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
16:00 - 16:59																																				
17:00 - 17:59																	1				1		1										1			
18:00 - 18:59																																	1			
19:00 - 19:59															2						1					1										
20:00 - 20:59											1				1																					
21:00 - 21:59																																				
22:00 - 22:59																																				
23:00 - 23:59																																				
00:00 - 00:59																																				
01:00 - 01:59					1																															
02:00 - 02:59																																				
03:00 - 03:59																																				
04:00 - 04:59																																				
05:00 - 05:59																																				
06:00 - 06:59																																				
Укупно по групама	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	1	0	0	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Укупно контаката	1						1						4						3						1						2					
Трајање	13.87						13.87						13.87						13.87						13.87						13.87					
Индекс активности	0.07						0.07						0.29						0.22						0.07						0.14					

датум	3/4. новембар																																							
време	16:22-06:16																																								
ветар	без-слаб																																							
температура (°C)	9.4- -1.2																																							
облачност/падавине	мало-ведро/без																																							
тачка цензуса	ВГ01						ВГ02						ВГ03						ВГ04						ВГ05						ВГ06						ВГ07					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
16:00 - 16:59																					1																					
17:00 - 17:59																																							1			
18:00 - 18:59																																										
19:00 - 19:59																																										
20:00 - 20:59																																										
21:00 - 21:59																																										
22:00 - 22:59																																										
23:00 - 23:59																																										
00:00 - 00:59																																										
01:00 - 01:59																																										
02:00 - 02:59																																										
03:00 - 03:59																																										
04:00 - 04:59																																										
05:00 - 05:59																																										
06:00 - 06:59																																										
Укупно по групама	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Укупно контаката	0						0						0						1						0						0						1					
Трајање	13.90						13.90						13.90						13.90						13.90						13.90						13.90					
Индекс активности	0.0						0.0						0.0						0.07						0.0						0.0						0.07					

датум	4/5. новембар
време	16:21-06:18
ветар	слаб
температура (°C)	9.2- -1.4
облачност/падавине	ведро/слаба магла ујутру

тачка цензуса	ВГ08						ВГ09						ВГ10						ВГ11						ВГ12						ВГ13						ВГ14					
група / интервал	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?	Rh	My	Pi	Es	Ny	?
16:00 - 16:59						1																																				
17:00 - 17:59			3		1				2																								2									
18:00 - 18:59			1												3																											
19:00 - 19:59			1												4																											1
20:00 - 20:59			2																																2							
21:00 - 21:59																																										
22:00 - 22:59																	1																										
23:00 - 23:59																																										
00:00 - 00:59																																										
01:00 - 01:59																																										
02:00 - 02:59																																										
03:00 - 03:59			1																																							
04:00 - 04:59																																										
05:00 - 05:59																																										
06:00 - 06:59																																										
Укупно по групама	0	0	8	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	1
Укупно контаката	10						2						8						0						0						4						1					
Трајање	13.95						13.95						13.95						13.95						13.95						13.95						13.95					
Индекс активности	0.72						0.14						0.57						0.00						0.00						0.29						0.07					