

МОНИТОРИНГ ФЛОРЕ И ФАУНЕ ЗА ПОТРЕБЕ ПРОЈЕКТА ВЕТРОЕЛЕКТРАНЕ „РАЖАЊ 3“



ОБРАЂИВАЧИ

**Др Стефан Скорић са сарадницима др Марко Раковић,
др Снежана Јарић, др Тања Вуков и Милош Поповић**

Септембар, 2025.

Садржај

1. УВОД	3
1.1 Опис пројекта	3
1.2 Локација	3
1.3 Географски положај	4
1.4 Рељеф	5
2. ФЛОРА И ВЕГЕТАЦИЈА	6
3. ОРНИТОФАУНА	25
3.1 Методологија истраживања птица	25
3.2 Истраживања по осматрачким тачкама	27
3.3 Истраживања ноћних врста птица	28
3.4 Истраживања гнездећих птица грабљивица	29
3.5 Истраживања птица гнездарица	30
3.6 Резултати истраживања птица	31
3.7 Истраживања ноћних врста птица	44
3.8 Истраживања гнездећих птица грабљивица	45
3.9 Истраживања птица гнездарица	46
4. ХИРОПТЕРОФАУНА	49
4.1 Методологија истраживања слепих мишева	50
4.1.1 Истраживање помоћу ручних детектора	50
4.1.2 Истраживање помоћу аутоматских детектора	51
4.1.3 Истраживање склоништа слепих мишева	53
4.2 Резултати истраживања слепих мишева	54
4.2.1 Резултати истраживања слепих мишева помоћу ручних детектора	55
4.2.2 Резултати истраживања слепих мишева помоћу аутоматских детектора	56
4.3.3 Резултати истраживања склоништа слепих мишева	58
5. БАТРАХОФАУНА И ХЕРПЕТОФАУНА	60
5.1 Резултати истраживања водоземаца и гмизаваца	60
5.2 Утицај на батрахо- и херпетофану	63
6. ФАУНА БЕСКИЧМЕЊАКА	66
6.1 Методологија истраживања бескичмењака	66
6.2 Резултати истраживања бескичмењака	67
7. ЗАКЉУЧЦИ И ПРЕПОРУКЕ	69
8. ЛИТЕРАТУРА	71
ПРИЛОЗИ	74

Прилог 1.....	74
<i>Прилог 2</i>	81

1. УВОД

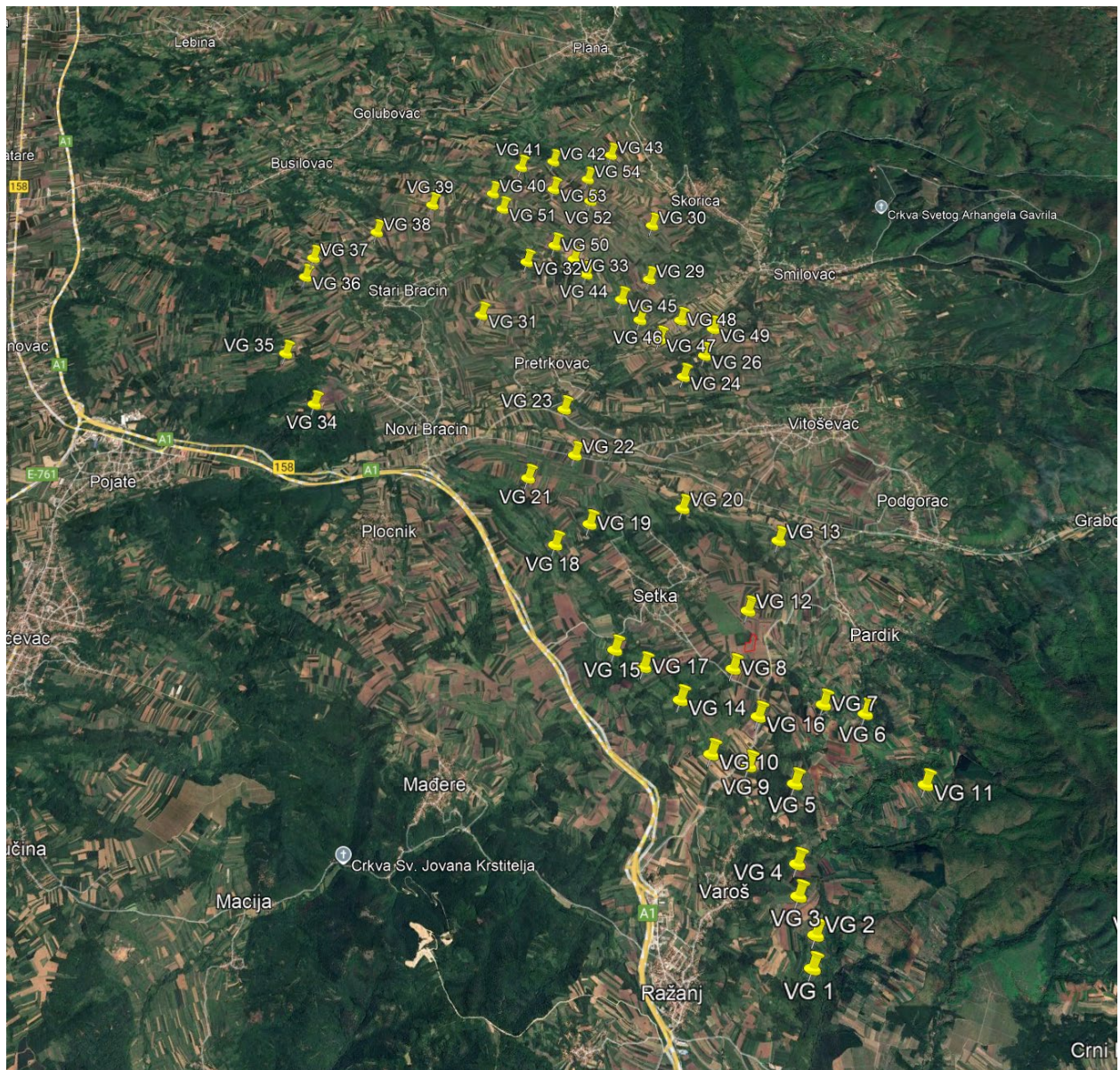
1.1 Опис пројекта

Истраживање фауне птица, слепих мишева, водоземаца, гмизаваца, бескичмењака као и флоре на територији планиране Ветроелектране „Ражањ 3” у општини Ражањ, Република Србија, спроведено је ради добијања егзактних података о стању биодиверзитета и процену утицаја потенцијалног ветропарка на наведене групе организама. Теренска истраживања ради прикупљања података спроведена су од јула 2024. до јуна 2025. године.

1.2 Локација

Локација планиране Ветроелектране се налази на територији општине Ражањ, у југоисточној Србији, око 1км источно од места Ражањ. Простире се на површини од око **хектара** и састоји се од 51 (педесет један) ветрогенератор (ВТГ) и пружа се у правцу север - југ. Тип ветрогенератора, разматран за планирану Ветроелектрану **је максималног пречника ротора 180 m и висине стуба НН 150 m, али је препорука да је ветрогенератор мањих димензија НН 140 односно 133 m и пречника ротора мањег од 175 m), произвођача нпр. Nordex N 175, НН 133/140, 7.0 MW или неког другог произвођача GOLDWIND (GW), Siemens Gamesa (SG)... са сличним параметрима.**

Ветрогенератори ће у највећој мери бити смештени на обрадивим површинама – пољопривредно земљиште (*Слика 1.*). Инсталисана снага Ветроелектране је износи око 284 MW.



Слика 1. Положај планиране Ветроелектране Ражањ 3

1.3 Географски положај

Општина Ражањ се налази у југоисточној Србији, припада Нишавском округу и граничи се са општинама Алексинац, Сокобања, Крушевац, Параћин, Ћићевац и Бољевац. Простире се на површини од 289 км² и представља раскрсницу Великог и Јужног поморавља, и Карпатске и Балканске Србије. На територији општине Ражањ се налазе 23

насеља: Браљина, Варош, Витошевац, Грабово, Липовац, Мађере, Малетина, Маћија, Нови Брачин, Пардик, Подгорац, Претрковац, Послон, Прасковче, Ражањ, Рујиште, Скорица, Смиловац, Стари Брачин, Церово, Црни Као, Чубура и Шетка. Кроз општину Ражањ пролазе три путна правца који је повезују са суседним општинама и аутопут Београд-Ниш. Западно од Ражња, на прузи Београд-Ниш, налазе се железичке станице Ђунис и Браљина које су од насеља удаљене 10 км. Ражањ је од Ниша удаљен 55 км.

1.4 Рељеф

Морфологију рељефа овог подручја чине три главне целине: поморавље, побрђе и планине Буковик и Послонске планине. На основу издвојених целина, постоје и три типа рељефа на територији Општине Ражањ: долињски, брежуљкасти и планињски рељеф. Долињски појас чини алувијална равна Јужне Мораве и њених притока, са просечном надморском висином од 150 м. Побрђе, као прелазни појас од долине ка планини, налази се на просечној надморској висини од 350 м. На побрђе се наставља планињски појас који се на западу простире до Послонских планина, а на истоку до планине Буковик. Крајњи источни и североисточни део општине има висину од преко 500 м, где је највиши врх 894 м на планини Буковик. Део општине уз ток Јужне Мораве, као и око ушћа саставница Јовановачке реке, има најмању надморску висину.

2. ФЛОРА И ВЕГЕТАЦИЈА

Локација планиране Ветроелектране „Ражањ 3“ се налази највећим делом на отвореним типовима станишта (обрадиве површине, ливаде кошанице, рудерална станишта), као и на стаништима са спорадично присутним фрагментима дрвенасте и жбунасте вегетације.

Главни типови вегетације у оквиру подручја предвиђеног за постављање ветрогенератора у оквиру ветроелектране „Ражањ 3“ су:

- ❖ фрагменти шумске вегетације свезе *Quercion frainetto* Ht. 1954.;
- ❖ сегетална - коровска вегетација развијена на обрадивим површинама
- ❖ рудерална вегетација развијена на антропогено условљеним стаништима: поред путева, на ливадама, на напуштеним површинама које су некада биле обрађиване, на влажним стаништима и сл.
- ❖ вегетација влажних станишта са доминацијом *Salix triandra* L.

Највећи део истраживаног подручја заузимају обрадиве површине. Такође, услед утицаја антропогеног фактора евидентиране су и алохтоне врсте: *Abutilon theophrasti* Medik., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Galinsoga parviflora* Cav., *Hibiscus trionum* L., *Medicago sativa* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Sorghum halepense* (L.) Pers., *Xanthium strumarium* L. *Erigeron annuus* (L.) Desf, *Erigeron canadensis* L., *Erigeron sumatrensis* Retz. Присуство алохтоних врста је показатељ деградације станишта.

ШУМСКА ВЕГЕТАЦИЈА

У оквиру истраживаног подручја шумска вегетација свезе *Quercion frainetto* Horvat 1954. представљена је заједницом *Quercetum frainetto-cerridis* Rudski 1949. То је климазонална заједница шума, развијена на мањим нагибима и надморским висинама до око 600м, на различитим смеђим земљиштима (најчешће на гајњачама). Ове шуме су светле, са склопљеним или готово потпуно склопљеним спратом дрвећа у коме својом бројношћу доминирају сладун - *Quercus frainetto* Ten и цер - *Quercus cerris* L. Вегетација сладуново-церових шума је фрагментарног типа и најчешће се јавља у ивичним деловима обрадивих површина (R3-13, R3-14, R3-17, R3-18, R3-19, R3-26, R3-

31) или рудералних станишта (R3-20, R3-26). Поред едификатора *Quercus frainetto* и *Quercus cerris*, у спрату дрвећа срећу се и *Acer campestre* L., *Acer tataricum* L., *Malus sylvestris* (L.) Mill., *Populus tremula* L., *Prunus avium* (L.) L., *Pyrus cordata* Desv., *Quercus petraea* (Matt.) Liebl., *Robinia pseudoacacia* L., *Sorbus domestica* L., *Ulmus glabra* Huds. и др. У спрату жбунова међу фреквентним биљним врстама су *Cornus sanguinea* L., *Crataegus rhipidophylla* Gand., *Prunus domestica* L., *Prunus spinosa* L., *Rosa arvensis* Huds., *Rosa canina* L., *Rubus canescens* DC., *Rubus fruticosus* L., *Sambucus ebulus* L. и др., док су у спрату зељастих биљака најбројније *Aegonychon purpurocaeruleum* (L.) Holub, *Alliaria petiolata* (M.Bieb.) Cavara & Grande, *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm., *Calamintha officinalis* Moench, *Dactylis glomerata* L., *Galium aparine* L., *Geum urbanum* L., *Helleborus odorus* Waldst. & Kit. ex Willd., *Silene coronaria* (L.) Clairv., *Viola reichenbachiana* Jord. ex Boreau и др. (Табела 1).

Према Правилнику о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување („Сл. гласник РС“, бр. 35/2010), на подручју Републике Србије, шумска вегетација сладуна и цера је фрагментарног типа и припада типу станишта од посебног значаја:

EUNIS G1.7 Термофилне листопадне шуме

A2.11 Шуме сладуна (*Quercus frainetto* Ten.) и цера (*Quercus cerris* L.)

Натура: 91M0

Емералд: !41.7

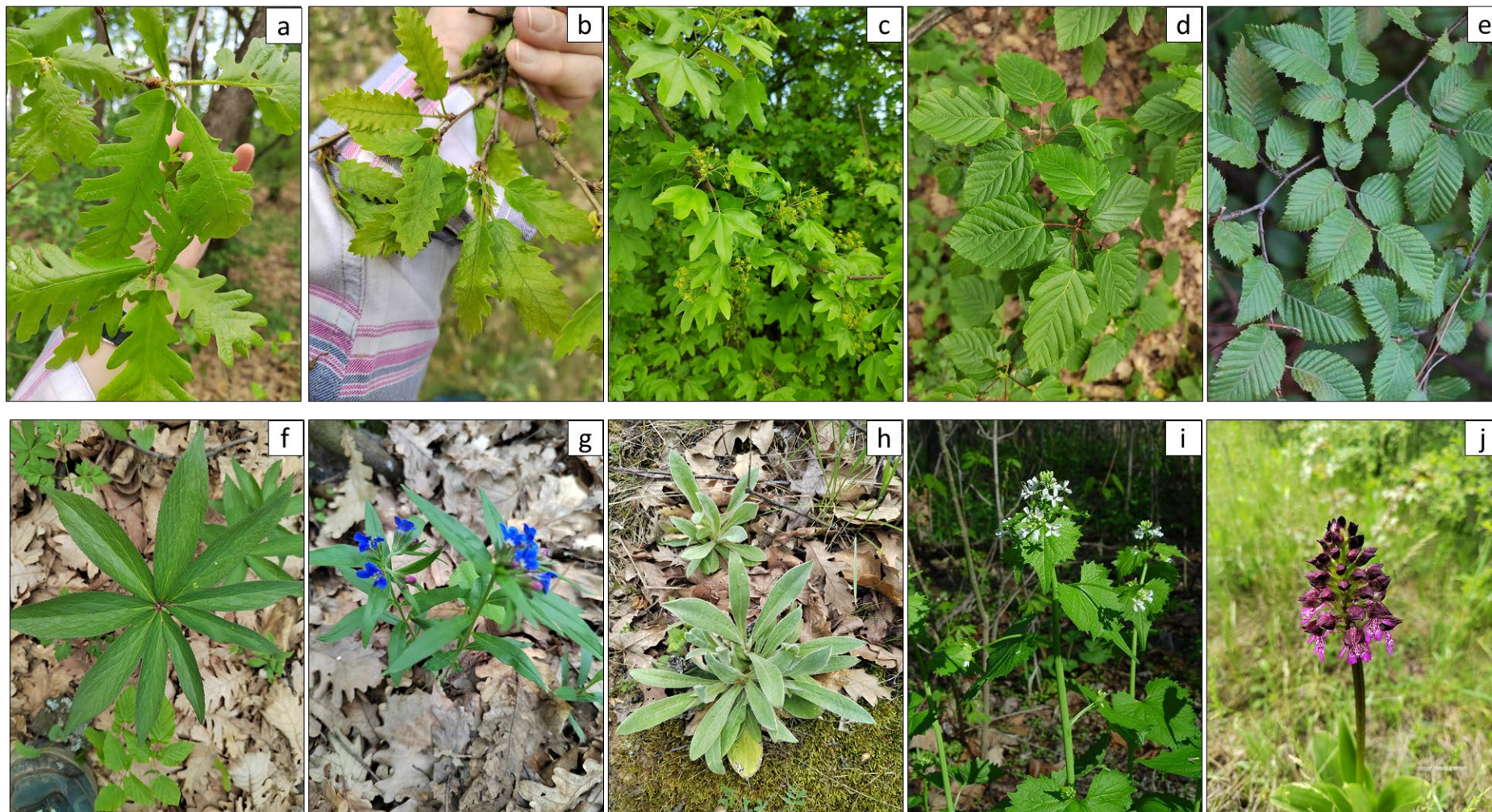
Национално: Frag(B)/Rep

Скраћенице:

!- селектовано ЕМЕРАЛД станиште

Frag(B) – фрагилно станиште услед слабе и споре обновљивости

Rep – репрезентативно станиште на подручју Србије



Слика 2. Шумаска вегетација (ass. *Quercetum frainetto-cerridis*): селектоване биљне врсте: a) *Quercus frainetto*; b) *Quercus cerris*; c) *Acer campestre*; d) *Acer tataricum*; e) *Carpinus orientalis*; f) *Helleborus odoratus*; g) *Aegonychon purpurocaeruleum*; h) *Silene coronaria*; i) *Alliaria petiolata*; j) *Orchis purpurea*;

СЕГЕТАЛНА ВЕГЕТАЦИЈА – ВЕГЕТАЦИЈА ОБРАДИВИХ ПОВРШИНА

Обрадиве површине заузимају највећи део подручја предвиђеног за изградњу Ветроелектране „Ражањ 3“ (R3-1, R3-2, R3-3, R3-4, R3-6, R3-7, R3-8, R3-9, R3-10, R3-11, R3-12, R3-13, R3-14, R3-15, R3-16, R3-17, R3-18, R3-19, R3-21, R3-22, R3-23, R3-24, R3-25, R3-26, R3-27, R3-28, R3-29, R3-30, R3-31, R3-35, R3-36, R3-37, R3-38, R3-39, R3-40, R3-41, R3-42, R3-43, R3-44, R3-45, R3-46, R3-47, R3-48, R3-49, R3-50, R3-51, R3-52, R3-53, R3-54). На њима је развијена сегетална вегетација која највећу експанзију има након скидања летине. Међу сегеталним врстама по бројности се истичу *Anagallis arvensis* L., *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm., *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh., *Atriplex patula* L., *Barbarea vulgaris* W.T.Aiton, *Chenopodium album* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Consolida regalis* Gray, *Convolvulus arvensis* L., *Datura stramonium* L., *Echinochloa crus-galli* (L.) P.Beauv., *Erigeron annuus* (L.) Desf, *Erigeron canadensis* L., *Galinsoga parviflora* Cav., *Galium aparine* L., *Hibiscus trionum* L., *Lamium purpureum* L., *Linaria vulgaris* Mill., *Plantago lanceolata* L., *Polygonum aviculare* L., *Rubus caesius* L., *Senecio vernalis* Waldst. & Kit., *Setaria viridis* (L.) P.Beauv, *Sonchus asper* (L.) Hill, *Stachys annua* L., *Stellaria media* (L.) Vill., *Taraxacum officinale* (L.) Weber ex F.H. Wigg, *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch.Bip., *Veronica hederifolia* L., *Veronica persica* Poir., *Viola arvensis* Murray, *Xanthium strumarium* L. и др. (Табела 2).

У ивичним деловима обрадивих често су присутне жбунасте врсте: *Acer campestre* L., *Cornus sanguinea* L., *Prunus spinosa* L., *Rosa arvensis* Huds., *Rosa canina* L., *Rubus caesius* L., *Rubus fruticosus* L. и др.



Слика 3. Сегетална вегетација (вегетација на обрадивим површинама): а) ораница; б) усев пшенице (*Triticum sp.*); в) култура луцерке (*Medicago sativa*); д) *Polygonum aviculare*; е) *Cirsium arvense*; ф) *Calepina irregularis*; г) *Arabidopsis thaliana* в) *Senecio vernalis*;

РУДЕРАЛНА ВЕГЕТАЦИЈА

Слично сегеталној вегетацији, на антропогено условљеним стаништима тј. поред путева, на гаженим површинама, на површинама које су се некада обрађивале, а сада су запарложене (R3-3, R3-8, R3-11, R3-16, R3-20, R3-26, R3-32, R3-33, R3-34), као и на ливадама кошаницама (R3-1, R3-5, R3-6) развијена је рудерална вегетација. Овај тип вегетације чине бројне коровске врсте: *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm., *Artemisia vulgaris* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Carduus acanthoides* L., *Cichorium intybus* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Clematis vitalba* L., *Convolvulus arvensis* L., *Crepis setosa* Haller, *Dipsacus laciniatus* L., *Erigeron annuus* (L.) Desf., *Erigeron canadensis* L., *Euphorbia cyparissias* L., *Galega officinalis* L., *Geranium dissectum* L., *Jacobaea erucifolia* (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb, *Mentha longifolia* (L.) L., *Plantago lanceolata* L., *Ranunculus sardous* Crantz, *Rosa canina* L., *Rubus caesius* L., *Rumex patientia* L., *Rumex sanguineus* L., *Saponaria officinalis* L., *Senecio vernalis* Waldst. & Kit., *Silene vulgaris* (Moench) Garcke, *Solanum nigrum* L., *Stellaria media* (L.) Vill., *Tanacetum vulgare* L., *Taraxacum officinale* (L.) Weber ex F.H. Wigg, *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch.Bip., *Urtica dioica* L., *Verbena officinalis* L. и др. Такође, на овим површинама често се налазе и жбунасте врсте: *Cornus sanguinea* L., *Crataegus rhipidophylla* Gand., *Prunus spinosa* L., *Rosa arvensis* Huds., врсте рода *Rubus*, *Sambucus ebulus* L. и др. (Табела 3).

Према Правилнику о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување („Сл. гласник РС“, бр. 35/2010), на подручју Републике Србије, вегетација обрадивих и напуштених површина се може класификовати у G1.A – Голе узоране, пожњевене или скорије напуштене обрадиве површине.

Рудералном типу вегетације припадају и ливаде (R3-1, R3-5, R3-6) које су услед антропогених активности и непосредне близине обрадивих површина у великој мери закоровљене. Међу коровским врстама најчешће су: *Achillea millefolium* L., *Agrimonia eupatoria* L., *Alopecurus geniculatus* L., *Alopecurus pratensis* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Chondrilla juncea* L., *Cichorium intybus* L., *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Daucus carota* L., *Euphorbia cyparissias* L., *Festuca ovina* L., *Galium verum* L., *Geranium dissectum* L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Lotus corniculatus* L., *Medicago sativa* L., *Mentha longifolia* (L.) L., *Pentanema salicinum* (L.) D.Gut.Larr., *Poa pratensis* L., *Poa trivialis* L.,

Ranunculus polyanthemos L., Rumex acetosella L., Rumex longifolius DC., Salvia verticillata L., Senecio vernalis Waldst. & Kit., Silene vulgaris (Moench) Garcke, Taraxacum officinale (L.) Weber ex F.H. Wigg, Trifolium pratense L., Trifolium repens L., Valeriana locusta L., Veronica persica Poir., Vicia sativa L. и др. На ливадама кошаницама се такође налазе и спорадично присутни жбунови: Acer campestre L., Cornus sanguinea L., Prunus spinosa, Rosa arvensis Huds., Rosa canina L. и др. (Табела 4).

Према Правилнику о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување („Сл. гласник РС“, бр. 35/2010), на подручју Републике Србије, вегетација ливда на подручју истраживања се класификује у категорију G1.C – Ливадске утрине (запуштене и закоровљене ливаде).

ВЕГЕТАЦИЈА ВЛАЖНИХ СТАНИШТА

На подручју предвиђеном за изградњу Ветроелектране „Ражањ 3“ присутна је и **вегетација влажних станишта** фрагментарног типа која је у великој мери рудерализована (R3-25). Моћу врстама доминира Salix triandra L., а присутне су и Populus alba L., Populus nigra L., Fraxinus ornus L., Robinia pseudoacacia, Acer campestre L., Cornus mas L., Cornus sanguinea L., Euonymus europaeus L., Humulus lupulus L., Berula erecta (Huds.) Coville, Bothriochloa ischaemum (L.) Keng, Chelidonium majus L., Clematis vitalba L., Stachys palustris L., Rubus caesius L., Rumex acetosa L., Rumex crispus L. и др. (Табела 5).

Према Правилнику о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување („Сл. гласник РС“, бр. 35/2010), на подручју Републике Србије, вегетација влажних станишта са доминацијом бадемасте врбе (Salix triandra L.) припада типу станишта од посебног значаја и класификује се у категорију:

V1.111- Шибљаци бадемасте врбе (Salix triandra L.)

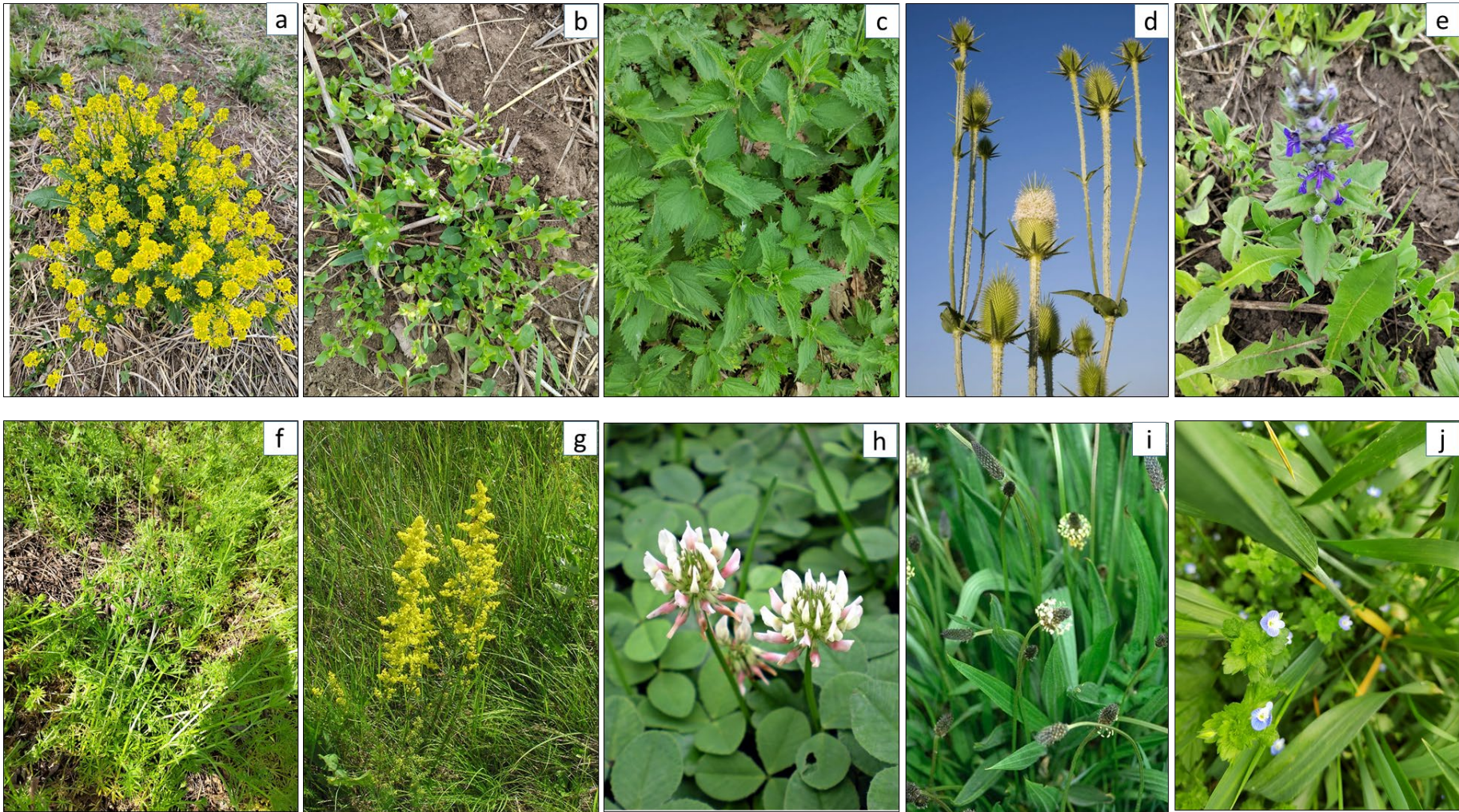
Емералд: !44.1

Национално: Frag(A)

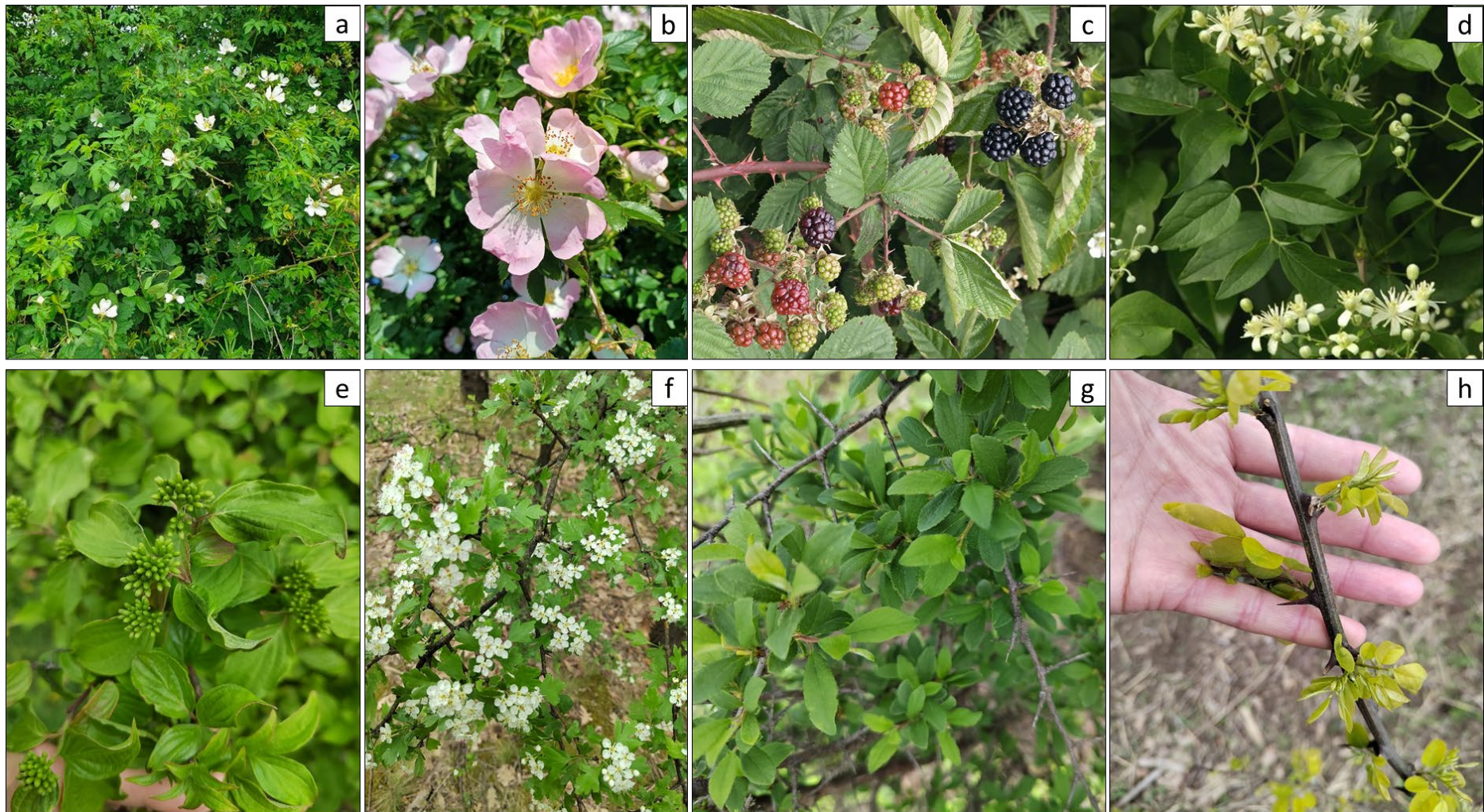
Скраћенице:

!- селектовано ЕМЕРАЛД станиште

Frag(A) – фрагилно станиште услед функционалне непостојаности и осетљивости на деградацију



Слика 4. Рудерална вегетација - селектоване биљне врсте са високом фреквенцом појављивања: а) *Barbarea vulgaris*; б) *Stellaria media*; в) *Urtica dioica*; д) *Dipsacus laciniatus*; е) *Ajuga genevensis*; ф) *Galium aparine*; г) *Galium verum*; х) *Trifolium repens*; и) *Plantago lanceolata*; ј) *Veronica persica*;



Слика 5. Најфреквентније жбунасте биљне врсте забележене на истраживном подручју: a) *Rosa arvensis*; b) *Rosa canina*; c) *Rubus fruticosus*; d) *Clematis vitalba*; e) *Cornus sanguinea*; f) *Crataegus rhipidophylla*; g) *Prunus spinosa*; h) *Robinia pseudoacacia*;

Заштићене биљне врсте на подручју предвиђеном за изградњу Ветроелектране „Ражањ 3“

Флористичким истраживањима на истраживаном подручју забележено је 180 (сто осамдест) биљних врста, од којих се 35 (тридесет пет) налази под одређеним степеном заштите (Табела 6). Према националном законодавству на листи заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива (Прилог II) и према Уредби о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне („Сл. гласник РС“, бр. 31/2005, 45/2005-испр., 22/2007, 38/2008, 9/2010, 69/2011 и 95/2018-др.закон) на листи заштићених је 14 (четрнаест) врста биљака. На глобалној Црвеној листи угрожених врста (IUCN) налазе се 23 (двадесет три) биљне врсте означене као „последња брига“ (LC) и 1 (*Malus sylvestris* (L.) Mill.) за коју недостају подаци (DD). На CITES листи (Appendix II) се налази једна врста - *Orchis purpurea* Huds., забележена у заједници *Quercetum frainetto-cerridis* Rudski, на локацији ветрогенератора R3-13. Иначе локација овог ветрогенератора обухвата обрадиву површину (тренутно под усевом пшенице *Triticum* sp.) у чијем се ивичном делу налази фрагмент сладуново-церове шуме где је забележена врста *Orchis purpurea* (Слика 2).

Литература

- Уредба о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне („Сл. гласник РС“, бр. 31/2005, 45/2005-испр., 22/2007, 38/2008, 9/2010, 69/2011 и 95/2018-др.закон)
- Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива - Прилог II – заштићене врсте („Сл. гласник РС“, бр. 05/10, 47/2011, 32/2016 и 98/2016).
- Правилник о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување („Сл. гласник РС“, бр. 35 од 26. маја 2010).

IUCN Листа угрожених врста:

<https://www.iucnredlist.org/search?query=Poa%20pratensis&searchType=species>

Табела 1. Шумска вегетација: Ass. *Quercetum frainetto-cerris*

<i>Acer campestre</i> L.	<i>Orchis purpurea</i> Huds.
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	<i>Polygonatum latifolium</i> (Jacq.) Desf.
<i>Acer tataricum</i> L.	<i>Populus tremula</i> L.
<i>Aegonychon purpureocaeruleum</i> (L.) Holub	<i>Potentilla reptans</i> L.
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	<i>Prunella vulgaris</i> L.
<i>Anthriscus cerefolium</i> (L.) Hoffm.	<i>Prunus avium</i> L.
<i>Aremonia agrimonioides</i> (L.) DC.	<i>Prunus domestica</i> L.
<i>Betonica officinalis</i> L.	<i>Prunus spinosa</i> L.
<i>Bupleurum praealtum</i> L.	<i>Pyrus cordata</i> Desv.
<i>Calamintha officinalis</i> Moench	<i>Quercus cerris</i> L.
<i>Calystegia silvatica</i> (Kit.) Griseb.	<i>Quercus frainetto</i> (Ten.
<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.
<i>Clematis vitalba</i> L.	<i>Quercus pubescens</i> Willd.
<i>Cornus sanguinea</i> L.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
<i>Crataegus rhipidophylla</i> Gand.	<i>Rosa arvensis</i> Huds.
<i>Dactylis glomerata</i> L.	<i>Rosa canina</i> L.
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin	<i>Rubus caesius</i> L.
<i>Euonymus europaeus</i> L.	<i>Rubus praecox</i> Bertol.
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	<i>Scutellaria altissima</i> L.
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.
<i>Fragaria vesca</i> L.	<i>Silene coronaria</i> (L.) Clairv.
<i>Fraxinus ornus</i> L.	<i>Solanum dulcamara</i> L.
<i>Galium aparine</i> L.	<i>Sorbus domestica</i> L.
<i>Galium rotundifolium</i> L.	<i>Symphytum tuberosum</i> L.
<i>Geum urbanum</i> L.	<i>Tamus communis</i> L.
<i>Glechoma hederacea</i> L.	<i>Taraxacum officinale</i> (L.) Weber ex F.H.Wigg.
<i>Helleborus odorus</i> Waldst. & Kit. ex Willd.	<i>Tilia tomentosa</i> Moench
<i>Luzula campestris</i> L.	<i>Ulmus glabra</i> Huds.
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	<i>Viburnum lantana</i> L.

Табела 2. Сегетална вегетација - вегетација у усевима кукуруза, пшенице, луцерке

Abutilon theophrasti Medik.	Galium aparine L.
Anagallis arvensis L.	Galium verum L.
Apera spica-venti (L.) P.Beauv.	Hibiscus trionum L.
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh.	Jacobaea erucifolia (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.
Artemisia vulgaris L.	Lamium purpureum L.
Atriplex patula L.	Linaria vulgaris Mill.
Calepina irregularis (Asso) Thell.	Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb.
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	Medicago sativa L.
Chenopodium album L.	Mentha arvensis L.
Cichorium intybus L.	Mentha longifolia (L.) L.
Cirsium arvense (L.) Scop.	Myagrum perfoliatum L.
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	Pentanema salicinum (L.) D.Gut.Larr.
Consolida regalis Gray	Plantago lanceolata L.
Convolvulus arvensis L.	Polygonum aviculare L.
Cota tinctoria (L.) J. ex Guss.	Prunus spinosa L.
Datura stramonium L.	Ranunculus sardous Crantz
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv.	Raphanus raphanistrum L.
Echium vulgare L.	Rosa arvensis Huds.
Erigeron annuus (L.) Desf.	Rosa canina L.
Erigeron canadensis L.	Rubus caesius L.
Erigeron sumatrensis Retz.	Rumex longifolius DC.
Euphorbia cyparissias L.	Rumex sanguineus L.
Galinsoga parviflora Cav.	Rumex patientia L.

Senecio vernalis Waldst. & Kit.
Setaria viridis (L.) P.Beauv.
Silene latifolia Poir.
Sonchus asper (L.) Hill
Sorghum halepense (L.) Pers.
Stachys annua (L.) L.
Stellaria media (L.) Vill.

Taraxacum officinale (L.) Weber ex F.H. Wigg
Trifolium repens L.
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip.
Veronica persica Poir.
Viola arvensis Murray
Xanthium strumarium L.

Табела 3. Рудерална вегетација на напуштеним површинама, поред путева, у ивичним деловима обрадивих површина

Acer tataricum L.
Ajuga genevensis L.
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande
Anthriscus cerefolium (L.) Hoffm.
Artemisia vulgaris L.
Barbarea vulgaris W.T.Aiton
Bromus sterilis L.
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.
Cardamine parviflora L.
Carduus acanthoides L.
Carpinus orientalis Mill.
Chaerophyllum aureum L.
Cichorium intybus L.
Cirsium arvense (L.) Scop.
Cirsium vulgare (Savi) Ten.
Clematis vitalba L.
Convolvulus arvensis L.

Cornus sanguinea L.
Crataegus rhipidophylla Gand.
Crepis setosa Haller
Dipsacus laciniatus L.
Echium vulgare L.
Epilobium parviflorum Schreb.
Erigeron annuus (L.) Desf
Erigeron canadensis L.
Galega officinalis L.
Galium aparine L.
Geranium dissectum L.
Geranium rotundifolium L.
Hypericum perforatum L.
Jacobaea erucifolia (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.
Lamium purpureum L.
Malus sylvestris (L.) Mill.
Medicago sativa L.

Mentha longifolia (L.) L.
Myosotis ramosissima Rochel
Ornithogalum umbellatum L.
Picris hieracioides L.
Plantago lanceolata L.
Poa trivialis L.
Prunus cerasus L.
Prunus spinosa L.
Pyrus cordata Desv.
Quercus frainetto Ten
Quercus cerris L.
Plantago lanceolata L.
Plantago major L.
Polygonum aviculare L.
Robinia pseudoacacia L.
Rosa arvensis Huds.
Rosa canina L.
Rubus caesius L.
Rubus fruticosus L.
Rumex crispus L.
Rumex longifolius DC.
Rumex patientia L.

Sambucus ebulus L.
Saponaria officinalis L.
Senecio vernalis Waldst. & Kit.
Silene vulgaris (Moench) Garcke
Solanum nigrum L.
Sonchus asper (L.) Hill
Stellaria media (L.) Vill.
Tanacetum vulgare L.
Taraxacum officinale (L.) Weber ex F.H. Wigg
Trifolium pratense L.
Trifolium repens L.
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip.
Ulmus glabra Huds.
Urtica dioica L.
Verbascum nigrum L.
Verbena officinalis L.
Veronica persica Poir.
Viola arvensis Murray
Vincetoxicum hirundinaria Medik.
Verbascum phoeniceum L.

Табела 4. Ливадска вегетација са доминацијом коровских биљака

Achillea millefolium L.	Lotus corniculatus L.
Agrimonia eupatoria L.	Mentha longifolia (L.) L.
Ajuga genevensis L.	Mentha pulegium L.
Alopecurus geniculatus L.	Myagrurn perfoliatum L.
Alopecurus pratensis L.	Pentanema salicinum (L.) D.Gut.Larr.,
Anthemis cotula L.	Poa pratensis L.
Artemisia vulgaris L.	Poa trivialis L.
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	Ranunculus polyanthemos L.
Cerinthe minor L.	Rosa agrestis Savi
Chondrilla juncea L.	Rosa canina L.
Cichorium intybus L.	Rumex acetosella L.
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	Salvia verticillata L.
Cota tinctoria (L.) J. ex Guss.	Senecio vernalis Waldst. & Kit.
Dactylis glomerata L.	Silene latifolia Poir.
Daucus carota L.	Silene vulgaris (Moench) Garcke
Dipsacus laciniatus L.	Trifolium pratense L.
Erigeron annuus (L.) Desf	Trifolium repens L.
Festuca ovina L.	Valeriana locusta L.
Galium verum L.	Verbascum phoeniceum L.
Geranium dissectum L.	Veronica officinalis L.
Jacobaea erucifolia (L.) G. Gaertn., B.Mey. & Scherb.	Veronica persica Poir.
Lepidium campestre (L.) W.T.Aiton	Vicia sativa L.
Leucanthemum vulgare Lam.	Viola arvensis Murray

Табела 5. *Вегетација влажних станишта*

Acer campestre L.	Leucanthemum vulgare Lam.
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	Morus nigra L.
Aristolochia clematitis L.	Populus alba L.
Berula erecta (Huds.) Coville	Populus nigra L.
Bothriochloa ischaemum (L.) Keng	Prunus spinosa L.
Calystegia sepium (L.) R.Br.	Robinia pseudoacacia L.
Chelidonium majus L.	Rubus caesius L.
Clematis vitalba L.	Rumex crispus L.
Cornus mas L.	Rumex patientia L.
Cornus sanguinea L.	Salix triandra L.
Crataegus rhipidophylla Gand.	Silene vulgaris (Moench) Garcke
Erigeron annuus (L.) Desf.	Stachys palustris L.
Euonymus europaeus L.	Stellaria media (L.) Vill.
Fraxinus ornus L.	Torilis arvensis (Huds.) Link
Galium aparine L.	Ulmus minor Mill.
Glechoma hederacea L.	Urtica dioica L.
Humulus lupulus L.	Veronica persica Poir.
Lamium purpureum L.	

Табела 6. Заштићене врсте биљака на подручју планиране Ветроелектране „Ражањ 3“

БИЉНЕ ВРСТЕ	Заштићене врсте			
	Према националном законодавству (ПРИЛОГ II)	Уредба о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре	IUCN	CITES
<i>Achillea millefolium</i> L.	*	*		
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.			LC	
<i>Alopecurus pratensis</i> L.			LC	
<i>Barbarea vulgaris</i> W.T.Aiton			LC	
<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville			LC	
<i>Cardamine parviflora</i> L.	*			
<i>Cichorium intybus</i> L.			LC	
<i>Cornus mas</i> L.	*	*		
<i>Galium verum</i> L.	*	*		
<i>Daucus carota</i> L.			LC	
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	*	*		
<i>Festuca ovina</i> L.			LC	
<i>Fragaria vesca</i> L.	*	*	LC	
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.			LC	
<i>Glechoma hederacea</i> L.	*	*		
<i>Hypericum perforatum</i> L.	*	*		
<i>Lepidium campestre</i> (L.) W.T.Aiton			LC	
<i>Lotus corniculatus</i> L.			LC	
<i>Lysimachia nummularia</i> L.			LC	
<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.			DD	
<i>Medicago sativa</i> L.			LC	
<i>Mentha pulegium</i> L.			LC	
<i>Orchis purpurea</i> Huds.	*		LC	II
<i>Poa pratensis</i> L.			LC	
<i>Prunus avium</i> L.			LC	
<i>Prunus spinosa</i> L.	*	*	LC	
<i>Pyrus cordata</i> Desv.			LC	
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.			LC	
<i>Rosa canina</i> L.	*	*		
<i>Rubus fruticosus</i> L.	*	*		
<i>Tilia tomentosa</i> Moench	*	*		

<i>Trifolium pratense</i> L.			LC	
<i>Trifolium repens</i> L.			LC	
<i>Veronica officinalis</i> L.	*	*		
<i>Vicia sativa</i> L.			LC	

3. ОРНИТОФАУНА

Током рекогносцирања терена и коришћења литературних извора на предметном подручју издвојена је 21 (двадесет једна) врста птица које се сматрају рањивим на утицаје судара са ветрогенераторима у погону у односу на њихов конзервациони статус и повећан ризик од судара са ветрогенераторима. Након првобитног прегледања литературних извора започето је истраживање на терену.

Истраживања птица су обављена у складу са пројектним задатком у периоду од почетка јула 2024. до краја јуна 2025. године (једногодишњи период) и обухватала су:

- Истраживања на осматрачким тачкама;
- Истраживања ноћних врста птица (сова);
- Истраживања гнездећих птица грабљивица; и
- Истраживања птица гнездачица.

3.1 Методологија истраживања птица

Ово поглавље описује начине истраживања птица на предметној локацији. Прво, идентификовани су критеријуми који се користе за одабир циљних врста за истраживање. Истраживања циљних врста се састоје од четири методологије; један за летење птица ради информисања о процени ризика од судара и три за бројност и дистрибуцију (птице гнездачице, гнездеће птице грабљивице и ноћне врсте). Током једногодишњег истраживања коришћене су све горе наведене методологије.

Методологија истраживања заснована је на смерницама за методе истраживања птица на подручју ветроелектрана које је развио Scottish National Heritage (2025) са допуњеним специјалистичким знањем о условима и врстама на локалитету.

Циљне врсте

За одабир примарних циљних врста коришћени су следећи критеријуми:

- Врсте са познатим ризиком од судара са ветрогенераторима;
- Врсте наведене на Европској црвеној листи као рањиве, угрожене или критично угрожене (*BirdLife International, 2015*);

- Врсте са неизвесним или негативним краткорочним и/или дугорочним трендом у Србији (BirdLife International, 2015); и
- Врсте за које се зна да су угрожене пројектима обновљиве енергије.

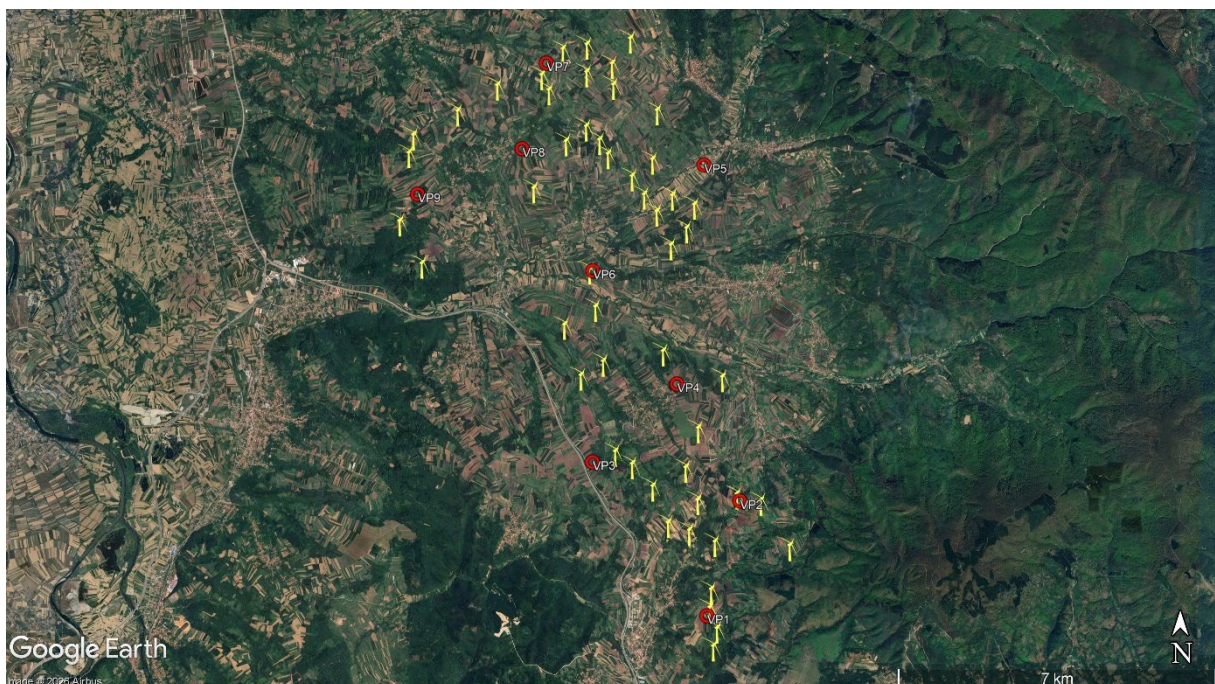
Циљне врсте које ће првенствено бити евидентирани и за које ће бити израчунат ризик од судара са ветрогенераторима су следеће:

1. Ждрал, *Grus grus*
2. Велика бела чапља, *Ardea alba*
3. Бела рода, *Ciconia ciconia*
4. Црна рода, *Ciconia nigra*
5. Јастреб, *Accipiter gentilis*
6. Кобац, *Accipiter nisus*
7. Орао змијар, *Circaetus gallicus*
8. Еја мочварица, *Circus aeruginosus*
9. Пољска еја, *Circus cyaneus*
10. Степска еја, *Circus macrourus*
11. Еја ливадарка, *Circus pygargus*
12. Мишар, *Buteo buteo*
13. Риђи мишар, *Buteo rufinus*
14. Орао кликташ, *Clanga pomarina*
15. Црни орао, *Clanga clanga*
16. Црна луња, *Milvus migrans*
17. Обична ветрушка, *Falco tinnunculus*
18. Сива ветрушка, *Falco vespertinus*
19. Соко ластавичар, *Falco subbuteo*
20. Модроврана, *Coracias garrulus*
21. Пчеларица, *Merops apiaster*

Све остале врсте птица које нису већ укључене у горњу листу циљних врста су забележене у посебним датотекама.

3.2 Истраживања по осматрачким тачкама

Примарна сврха истраживања је да обезбеди улазне податке за ажурирани модел ризика од судара (*Madsen, 2015*), који предвиђа смртност од судара са ветрогенераторима. Осматрачке тачке за посматрање су дизајниране да квантификују ниво активности лета и његову дистрибуцију у области истраживања. У оквиру пројекта Ветроелектране одређено је 9 (девет) осматрачких тачака (VP). Локације осматрачких тачака су дате на *Слици 6.* и приказују VP са којих се могу посматрати све локације ветрогенератора.



Слика 6. Позиције осматрачких тачака (VP) на подручју планиране Ветроелектране

На основу смерница SNH (2025), посматрања са осматрачких тачака трајала су три сата, са размаком од најмање пола сата између наредног посматрања. Истраживања су вршена у различитим временским условима зато што птице мењају своје понашање и обрасце лета у односу на временске прилике; међутим, већина посматрања је било по лепом времену. Време почетка истраживања је варијало, обезбеђујући да се посматрања обављају у различито доба дана, између зоре и сумрака, за сваку осматрачку тачку у свакој сезони. Ово је резултирало са укупно 6 сати сваког месеца по тачки посматрања (*модификовани Band et al. 2007, 2012; видети Douglas et al. 2012*).

Током посматрања са осматрачких тачака, забележени су детаљи свих циљних врста (тј. оних које су у процени идентификоване као осетљиве на судар) које су регистроване. Забележени подаци укључују: врсту, пол (где је могуће), број, правац лета, локацију,

трајање лета и висину лета за сваких 15 секунди лета. Висина лета је евидентирана у три различите висинске категорије (<50м, 50м-180м, >180м), са минималном, максималном и просечном висином.

За време трајања лета циљне врсте, висина лета је забележена сваких 15 секунди да би се омогућило да се утврди време проведено у оквиру потенцијалне висине ризика од судара (отприлике 50м-180м) за сваку циљну врсту: што представља суштинску статистику за анализу ризика од судара. Сви летови циљних врста су ручно нацртани на мапи у у кругу посматрања од 2 км око сваке осматрачке тачке. Приликом сваког посматрања са осматрачких тачака коришћена је друга мапа, да би сваки нацртан лет био што прецизнији.

Током истраживања прикупљене су информације о свим врстама, које су сумиране у интервалима од десет минута. Врсте које нису укључене на листу циљних врста, али се због својих образаца лета и понашања и даље потпадају под одређени ризик због развоја ветротурбина, забележене су и унете у ажурирани модел ризика од судара. За ове врсте, број јединки, правац лета и општа висина лета забележени су током посматрања са осматрачких тачака.

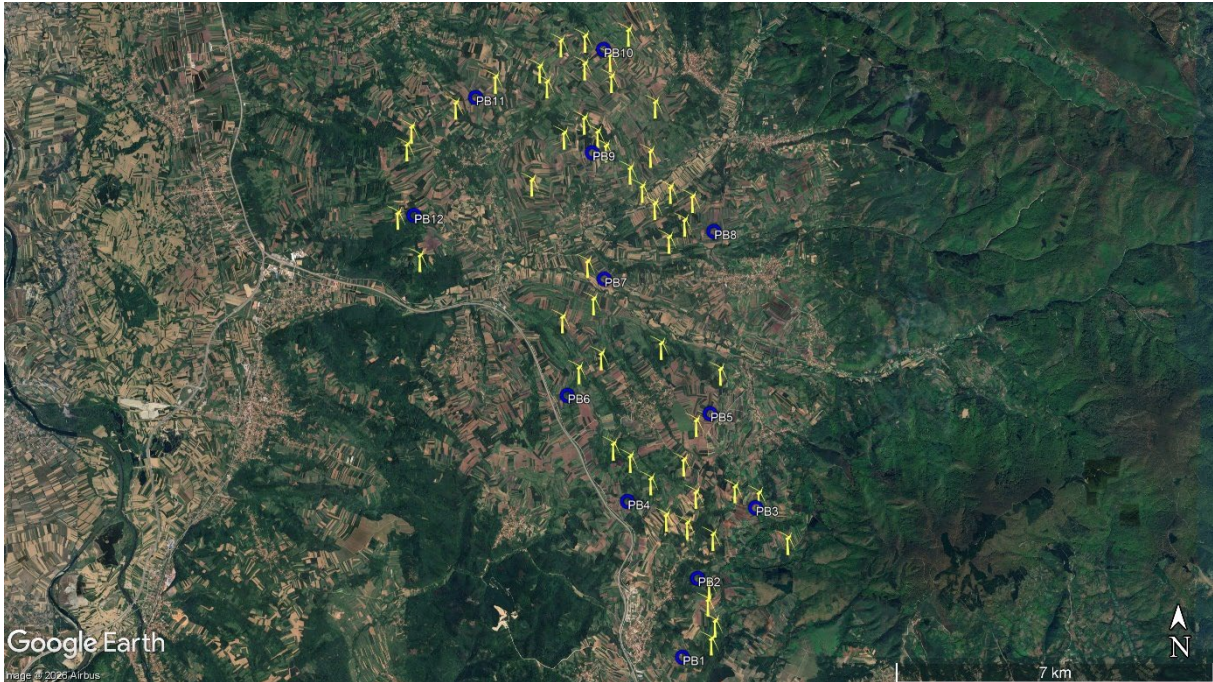
3.3 Истраживања ноћних врста птица

У складу са пројектним задатком, вршена су специфична истраживања птица које су активне ноћу. Ноћне врсте које се вероватно размножавају у близини пројектног подручја су:

- Кукумавка *Athene noctua*;
- Мала ушара *Asio otus*;
- Шумска сова *Strix aluco*;
- Велика ушара *Bubo bubo*;
- Ћук *Otus scops*; и
- Кукувија *Tyto alba*.

Истраживања су вршена репродукцијом оглашавања, односно емитовањем снимака оглашавања циљних врста коришћењем аудио опреме за изазивање одговора птица присутних на истраживаном подручју током октобра 2024. као и априла и маја 2025. Репродукција оглашавања циљних врста је спроведена на 12 (дванаест) локација (Слика

7.) у кругу од 500 м од кластера ветрогенератора (*Prkljačić et al, 2011*). Истраживања су спроведена током теренских посета у октобру 2024. само за горе наведене врсте сова осим за ћука који је селица и популације су у октобру већ отишле на југ, док су све врсте истраживане током априла и маја 2025. Додатни записи о ноћним птицама током истраживања слепих мишева укључени су у евиденцију ноћних птица.



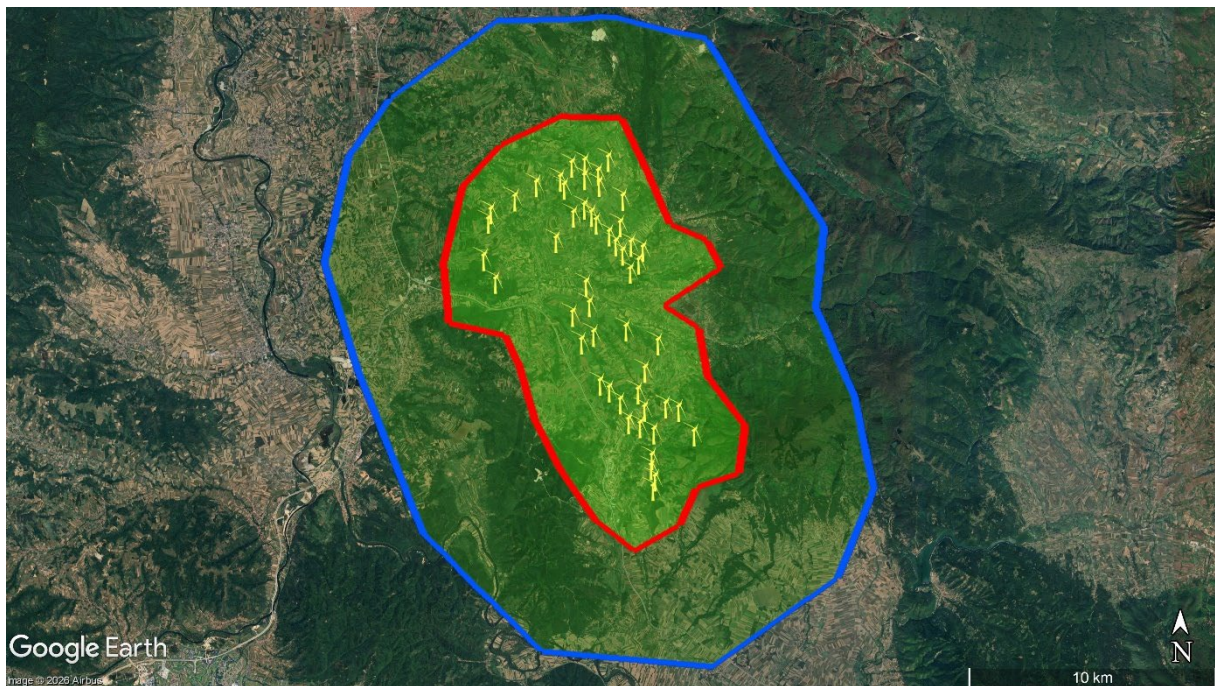
Слика 7. Тачке репродуковања оглашавања циљних врста за истраживања ноћних врста птица на подручју планиране Ветроелектране.

3.4 Истраживања гнездећих птица грабљивица

Птице грабљивице подложне судару са ветрогенераторима могу имати гнездеће територије много веће од захвата Ветроелектране. Из ових разлога и у складу са SNH (2025) предузета су специфична истраживања у односу на врсту птица грабљивица да би се идентификовала места гнезђења у ширем окружењу. Терен је обиђен два пута у релевантним месецима за циљне врсте птица грабљивица где су сакупљени подаци о заузетим територијама (*Посета 1*) и евентуалној локацији активних гнезда (*Посета 2*). У принципу извесно преклапање у времену размножавања циљних врста постоји, тако да су истраживања укључивала претрагу за неколико врста током обе посете. У складу са (*Prakljačić et al, 2011*), област истраживања се простирала од 2 км до 6 км од кластера ветрогенератора у зависности од врсте (*Слика 8*).

Поред пописа распрострањених и бројних врста грабљивица, извршили смо детаљније

претраге за све велике грабљивице у ширем подручју (радијус 6 км од најближег ветрогенератора).



Слика 8. Обиђена околина Ветроелектране у потрази за гнездећим птицама грабљивицама. Површина окружена црвеном бојом означава 2 км радијус око Ветроелектране, док површина окружена плавом бојом представља 6 км радијус.

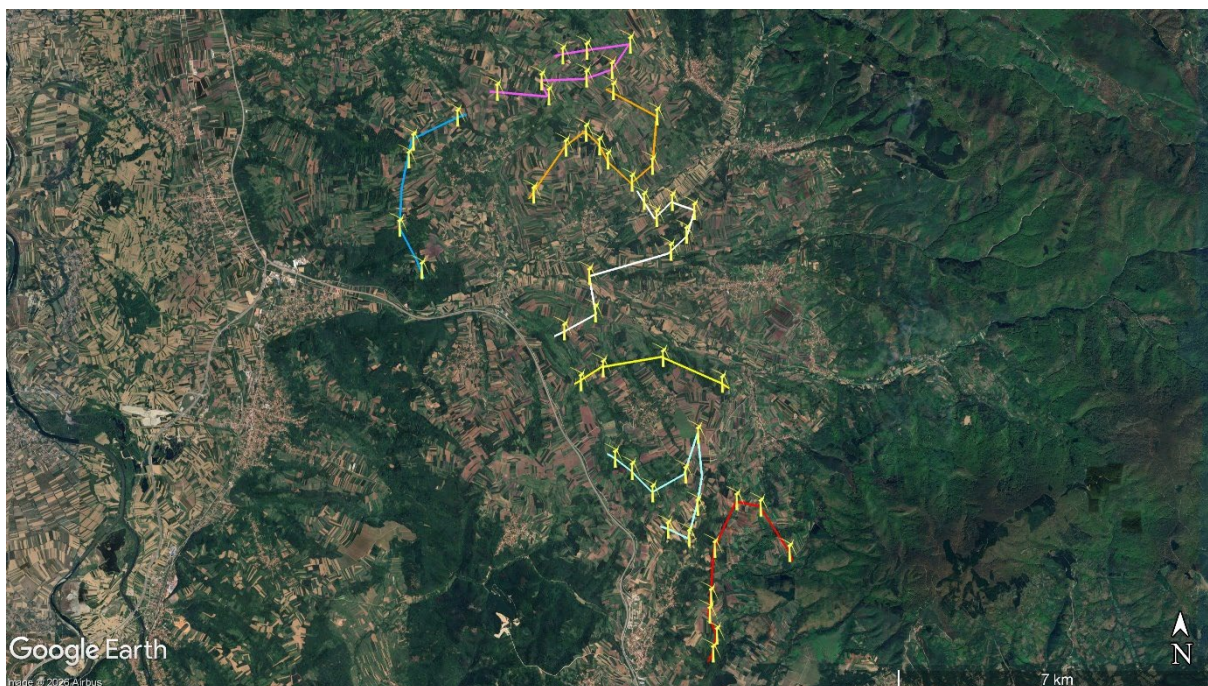
3.5 Истраживања птица гнездарица

Истраживања птица гнездарица рађена су методом трансекта. Укупно је било 7 (седам) трансеката (Слика 9.) који су обиђени три пута, при чему је свака посета одређеном трансекту била временски равномерно распоређена током сезоне гнежђења у периоду од априла до јуна са циљем да се евидентирају углавном птице певачице и друге мале птице које се гнезде у овој области.

Истраживања су почела са изласком сунца, а почетна тачка и правац трасе трансекта су се мењали сваки пут како би се осигурало да не постоји тенденција да се било који део области истраживања посећује раније или касније у току дана. Истраживања су обављена током повољних временских услова (тј. без јаке кише, лоше видљивости или јаког ветра).

Све птице су идентификоване посматрањем, слушањем песме или оглашавања унутар два појаса удаљености од линије трансекта (унутар 50 м и преко 50 м) и забележене у теренском дневнику. Ово је дало процену густине (број парова по хектару). Дужина,

време почетка/завршетка, временски услови и удео сваког станишта су забележени за сваки обилазак трансекта.



Слика 9. Позиције обиђених трансеката за истраживање птица гнездачица у оквиру планиране Ветроелектране

3.6 Резултати истраживања птица

На ужем простору предвиђеном за изградњу Ветроелектране од јула 2024. до краја јуна 2025. године је укупно забележено присуство представника 99 (деведесет девет) врста птица (Табела 7).

Табела 7. Листа врста птица чији су припадници забележени на потенцијалној локацији Ветроелектране од јула 2024. до краја јуна 2025. године са обележеним присуством у различитим месецима. Наранджасто обојени редови представљају циљне врсте.

Број	Научно име	Све осматрачке тачке											
		VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V
1	<i>Accipiter gentilis</i>					X					X		
2	<i>Accipiter nisus</i>			X		X	X	X	X	X			
3	<i>Acrocephalus palustris</i>												X
4	<i>Aegithalos caudatus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	<i>Alauda arvensis</i>										X		
6	<i>Anas platyrhynchos</i>									X			
7	<i>Anthus pratensis</i>					X		X		X			
8	<i>Anthus spinoletta</i>						X	X		X	X		
9	<i>Anthus trivialis</i>				X	X						X	
10	<i>Apus apus</i>		X										X
11	<i>Ardea alba</i>								X	X			
12	<i>Ardea cinerea</i>	X	X		X		X			X	X		
13	<i>Asio otus</i>					X						X	X
14	<i>Athene noctua</i>											X	
15	<i>Buteo buteo</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
16	<i>Carduelis carduelis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
17	<i>Chloris chloris</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
18	<i>Ciconia ciconia</i>		X	X	X							X	
19	<i>Ciconia nigra</i>										X		
20	<i>Circus aeruginosus</i>			X	X							X	X
21	<i>Circus cyaneus</i>									X			
22	<i>Circus pygargus</i>											X	
23	<i>Clanga pomarina</i>												
24	<i>Coccythraustes coccythraustes</i>		X		X	X		X	X		X		
25	<i>Coeleus monedula</i>									X		X	
26	<i>Columba livia</i>		X	X	X		X		X	X	X		X
27	<i>Columba palumbus</i>	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X

28	<i>Coracias garrulus</i>	X	X	X									X
29	<i>Corvus corax</i>	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
30	<i>Corvus cornix</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
31	<i>Corvus frugilegus</i>												X
32	<i>Coturnix coturnix</i>	X	X	X									X
33	<i>Cuculus canorus</i>	X	X	X	X							X	X
34	<i>Curruca communis</i>	X	X	X	X								X
35	<i>Curruca curruca</i>	X		X	X	X						X	X
36	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X	X	X		X	X			X	X	X	X
37	<i>Delichon urbicum</i>			X									X
38	<i>Dendrocopos major</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
39	<i>Dendrocopos syriacus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
40	<i>Dendrocoptes medius</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
41	<i>Dryobates minor</i>			X	X	X						X	
42	<i>Dryocopus martius</i>							X					
43	<i>Emberiza calandra</i>											X	X
44	<i>Emberiza cirrus</i>	X	X		X		X			X		X	X
45	<i>Emberiza citrinella</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
46	<i>Emberiza hortulana</i>												X
47	<i>Emberiza schoeniclus</i>								X				
48	<i>Erithacus rubecula</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
49	<i>Falco subbuteo</i>			X	X								X
50	<i>Falco tinnunculus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
51	<i>Ficedula albicollis</i>			X								X	
52	<i>Ficedula hypoleuca</i>				X								X
53	<i>Fringilla coelebs</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
54	<i>Fringilla montifringilla</i>					X	X	X		X			
55	<i>Garrulus glandarius</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
56	<i>Hippolais icterina</i>												X
57	<i>Hirundo rustica</i>			X	X	X						X	X
58	<i>Jynx torquilla</i>			X								X	

59	<i>Lanius collurio</i>	X	X	X	X								X
60	<i>Lanius excubitor</i>							X					
61	<i>Lanius minor</i>												X
62	<i>Larus cachinnans</i>										X		
63	<i>Linaria cannabina</i>					X	X	X	X	X			
64	<i>Lullula arborea</i>	X			X	X	X				X	X	X
65	<i>Luscinia megarhynchos</i>	X	X	X	X							X	X
66	<i>Merops apiaster</i>												X
67	<i>Motacilla alba</i>	X		X	X	X	X			X	X		X
68	<i>Motacilla flava</i>												X
69	<i>Muscicapa striata</i>			X	X								
70	<i>Oriolus oriolus</i>	X	X	X									X
71	<i>Otus scops</i>											X	X
72	<i>Parus major</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
73	<i>Passer domesticus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
74	<i>Passer montanus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
75	<i>Phasianus colchicus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
76	<i>Phoenicurus ochruros</i>									X			
77	<i>Phylloscopus collybita</i>	X	X	X	X	X		X				X	
78	<i>Phylloscopus trochilus</i>				X								X
79	<i>Pica pica</i>		X	X	X			X	X	X	X	X	X
80	<i>Picus viridis</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
81	<i>Poecile palustris</i>	X		X	X	X	X			X	X		
82	<i>Regulus regulus</i>						X	X					
83	<i>Riparia riparia</i>												X
84	<i>Saxicola rubetra</i>												X
85	<i>Saxicola rubicola</i>											X	X
86	<i>Serinus serinus</i>												X
87	<i>Sitta europaea</i>	X	X		X		X	X	X		X	X	X
88	<i>Spinus spinus</i>					X	X	X	X	X			
89	<i>Streptopelia decaocto</i>								X		X		

90	<i>Streptopelia turtur</i>												X
91	<i>Strix aluco</i>					X							X
92	<i>Sturnus vulgaris</i>	X		X	X	X	X					X	X
93	<i>Sylvia atricapilla</i>	X	X	X	X								X
94	<i>Sylvia borin</i>				X								X
95	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
96	<i>Turdus merula</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
97	<i>Turdus philomelos</i>	X	X	X	X	X						X	X
98	<i>Turdus pilaris</i>						X	X	X	X			
99	<i>Turdus viscivorus</i>					X		X	X			X	

Представници многих од забележених врста били су присутни у малом броју и посматрани свега неколико пута. Од наведеног броја врста 12 (дванаест) 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 ветрогенераторима услед њихове специфичне биномије, понашања, начина и висине летења и евентуалног нарушавања станишта изградном ветрогенераторских инфраструктура.

На основу података из Табеле 8. од 99 (деведесет девет) забележених врста птица 91 (деведесет једна) се налази на Додацима Бернске конвенције ("*Службени гласник РС*", бр. 102/2007а) и то 68 (шездесет осма) у Додатку II – строго заштићене врсте, и 23 (двадесет три) у Додатку III – заштићене врсте. У оквиру црвене листе IUCN припадници свих забележених врста имају категорију најмање угрожена врста осим грлице која је рањива врста (VU). У оквиру Директиве за птице Европске Уније (*OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN UNION [09/147/ec]*) у Додатак I је сврстано 16 (шеснаест) врста, у Додатак II 18 (осамнаест), а у Додатак III 4 (четири) врсте.

Табела 8. Листа врста птица чији су припадници забележени на локацији ветропарка у једногодишњем периоду са категоријама заштите у оквиру Црвене листе IUCN, Директиве о очувању птица Европске уније (Додаци I, II или III) и Бернске конвенције (Додаци II или III). Ознаке Црвене листе су: LC – најмање угрожена врста, NT – скоро угрожена врста, VU – рањива врста.

Назив	IUCN црвена листа	Бернска конвенција	Директива о птицама
<i>Accipiter gentilis</i>	LC	2	
<i>Accipiter nisus</i>	LC	2	
<i>Acrocephalus palustris</i>	LC	2	
<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	2	
<i>Alauda arvensis</i>	LC	3	IIВ
<i>Anas platyrhynchos</i>	LC	3	IIА, IIIА
<i>Anthus pratensis</i>	LC	2	
<i>Anthus spinoletta</i>	LC	2	
<i>Anthus trivialis</i>	LC	2	
<i>Apus apus</i>	LC	3	
<i>Ardea alba</i>	LC	2	I
<i>Ardea cinerea</i>	LC	3	
<i>Asio otus</i>	LC	2	

<i>Athene noctua</i>	LC	2	
<i>Buteo buteo</i>	LC	2	
<i>Carduelis carduelis</i>	LC	2	
<i>Chloris chloris</i>	LC	2	
<i>Ciconia ciconia</i>	LC	2	I
<i>Ciconia nigra</i>	LC	2	I
<i>Circus aeruginosus</i>	LC	2	I
<i>Circus cyaneus</i>	LC	2	I
<i>Circus pygargus</i>	LC	2	I
<i>Clanga pomarina</i>	LC	2	I
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	LC	2	
<i>Columba livia</i>	LC	3	IIA
<i>Columba palumbus</i>	LC		IIA, IIIA
<i>Coracias garrulus</i>	LC	2	I
<i>Corvus corax</i>	LC	3	
<i>Corvus cornix</i>	LC		IIB
<i>Corvus frugilegus</i>	LC		IIB
<i>Coeleus monedula</i>	LC		IIB
<i>Coturnix coturnix</i>	LC	3	IIB
<i>Cuculus canorus</i>	LC	3	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	2	
<i>Delichon urbicum</i>	LC	2	
<i>Dendrocopos major</i>	LC	2	
<i>Dendrocopos syriacus</i>	LC	2	I
<i>Dryobates minor</i>	LC	2	
<i>Dryocopus martius</i>	LC	2	I
<i>Emberiza calandra</i>	LC	3	
<i>Emberiza cirrus</i>	LC	2	
<i>Emberiza citrinella</i>	LC	2	
<i>Emberiza hortulana</i>	LC	3	I
<i>Emberiza schoeniclus</i>	LC	2	
<i>Erithacus rubecula</i>	LC	2	
<i>Falco subbuteo</i>	LC	2	
<i>Falco tinnunculus</i>	LC	2	
<i>Ficedula albicollis</i>	LC	2	I
<i>Ficedula hypoleuca</i>	LC	2	
<i>Fringilla coelebs</i>	LC	3	
<i>Fringilla montifringilla</i>	LC	3	
<i>Garrulus glandarius</i>	LC		
<i>Hippolais icterina</i>	LC	2	

<i>Hirundo rustica</i>	LC	2	
<i>Jynx torquilla</i>	LC	2	
<i>Lanius collurio</i>	LC	2	I
<i>Lanius excubitor</i>	LC	2	
<i>Lanius minor</i>	LC	2	I
<i>Larus cachinnans</i>	LC	3	IIB
<i>Dendrocoptes medius</i>	LC	2	I
<i>Linaria cannabina</i>	LC	2	
<i>Lullula arborea</i>	LC	3	I
<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	2	
<i>Merops apiaster</i>	LC	2	
<i>Motacilla alba</i>	LC	2	
<i>Motacilla flava</i>	LC	2	
<i>Muscicapa striata</i>	LC	2	
<i>Oriolus oriolus</i>	LC	2	
<i>Otus scops</i>	LC	2	
<i>Parus major</i>	LC	2	
<i>Passer domesticus</i>	LC		
<i>Passer montanus</i>	LC	3	
<i>Phasianus colchicus</i>	LC	3	IIA, IIIA
<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	2	
<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	2	
<i>Phylloscopus trochilus</i>	LC	2	
<i>Pica pica</i>	LC		IIB
<i>Picus viridis</i>	LC	2	
<i>Poecile palustris</i>	LC	2	
<i>Regulus regulus</i>	LC	2	
<i>Riparia riparia</i>	LC	2	
<i>Saxicola rubetra</i>	LC	2	
<i>Saxicola rubicola</i>	LC	3	
<i>Serinus serinus</i>	LC	2	
<i>Sitta europaea</i>	LC	2	
<i>Spinus spinus</i>	LC	2	
<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	3	IIB
<i>Streptopelia turtur</i>	VU	3	IIA, IIB, IIIB
<i>Strix aluco</i>	LC	2	
<i>Sturnus vulgaris</i>	LC		IIB
<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	2	
<i>Sylvia borin</i>	LC	2	
<i>Curruca communis</i>	LC	2	

<i>Curruca curruca</i>	LC	2	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	2	
<i>Turdus merula</i>	LC	3	IIВ
<i>Turdus philomelos</i>	LC	3	IIВ
<i>Turdus pilaris</i>	LC	3	IIВ
<i>Turdus viscivorus</i>	LC	3	IIВ

У домаћем законодавству (Табела 9.) из области заштите природе, од 99 (деведесет девет) регистрованих врста на предметном подручју, 80 (осамдесет) су проглашене строго заштићеним врстама, а 18 (осамнаест) врста су сврстане у заштићене (Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива, „Сл. гласник РС“, бр. 5/2010, 47/2011, 32/2016 и 98/2016).

Табела 9 Листа врста птица чији су припадници забележени на локацији планиране Ветроелектране у једногодишњем периоду 2024. године са категоријама заштите у оквиру Црвене књиге птица Србије, и националних аката о заштити природе (З-заштићена, СЗ-строго заштићена). Ознаке Црвене листе су: LC – најмање угрожена врста, NT – скоро угрожена врста, VU – рањива врста и EN – угрожена врста.

Назив	Заштита у Србији	Црвена књига гнезларице	Црвена књига не гнезларице
<i>Accipiter gentilis</i>	Заштићена	VU	LC
<i>Accipiter nisus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Acrocephalus palustris</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Aegithalos caudatus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Alauda arvensis</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Anas platyrhynchos</i>	Заштићена	LC	LC
<i>Anthus pratensis</i>	Строго заштићена	/	LC
<i>Anthus spinoletta</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Anthus trivialis</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Apus apus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Ardea alba</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Ardea cinerea</i>	Заштићена	LC	LC
<i>Asio otus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Athene noctua</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Buteo buteo</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Carduelis carduelis</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Chloris chloris</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Ciconia ciconia</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Ciconia nigra</i>	Строго заштићена	NT	LC

<i>Circus aeruginosus</i>	Строго заштићена	NT	LC
<i>Circus cyaneus</i>	Строго заштићена	/	VU
<i>Circus pygargus</i>	Строго заштићена	EN	LC
<i>Clanga pomarina</i>	Строго заштићена	CR	VU
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Columba livia</i>		NA	NA
<i>Columba palumbus</i>	Заштићена	LC	LC
<i>Coracias garrulus</i>	Строго заштићена	NT	LC
<i>Corvus corax</i>	Заштићена	LC	LC
<i>Corvus cornix</i>	Заштићена	LC	LC
<i>Corvus frugilegus</i>	Заштићена	LC	LC
<i>Coeleus monedula</i>	Заштићена	LC	LC
<i>Coturnix coturnix</i>	Заштићена	LC	VU
<i>Cuculus canorus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Delichon urbicum</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Dendrocopos major</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Dendrocopos syriacus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Dryobates minor</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Dryocopus martius</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Emberiza calandra</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Emberiza cirrus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Emberiza citrinella</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Emberiza hortulana</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Erithacus rubecula</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Falco subbuteo</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Falco tinnunculus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Ficedula albicollis</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Строго заштићена	NA	LC
<i>Fringilla coelebs</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Fringilla montifringilla</i>	Строго заштићена	/	LC
<i>Garrulus glandarius</i>	Заштићена	LC	LC
<i>Hippolais icterina</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Hirundo rustica</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Jynx torquilla</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Lanius collurio</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Lanius excubitor</i>	Строго заштићена	/	LC
<i>Lanius minor</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Larus cachinnans</i>	Заштићена	/	LC

<i>Dendrocoptes medius</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Linaria cannabina</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Lullula arborea</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Merops apiaster</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Motacilla alba</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Motacilla flava</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Muscicapa striata</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Oriolus oriolus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Otus scops</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Parus major</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Passer domesticus</i>	Заштићена	LC	LC
<i>Passer montanus</i>	Заштићена	LC	LC
<i>Phasianus colchicus</i>	Заштићена	NA	NA
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Phylloscopus collybita</i>	Строго заштићена	F	LC
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Строго заштићена	/	LC
<i>Pica pica</i>	Заштићена	LC	LC
<i>Picus viridis</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Poecile palustris</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Regulus regulus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Riparia riparia</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Saxicola rubetra</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Saxicola rubicola</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Serinus serinus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Sitta europaea</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Spinus spinus</i>	Строго заштићена	NT	LC
<i>Streptopelia decaocto</i>	Заштићена	LC	LC
<i>Streptopelia turtur</i>	Заштићена	VU	VU
<i>Strix aluco</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Sturnus vulgaris</i>	Заштићена	LC	LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Sylvia borin</i>	Строго заштићена	DD	LC
<i>Curruca communis</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Curruca curruca</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Turdus merula</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Turdus philomelos</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Turdus pilaris</i>	Строго заштићена	NA	LC
<i>Turdus viscivorus</i>	Строго заштићена	LC	LC

Укупно време лета циљних врста проведено на различитим категоријама висине у минутима приказано је у Табели 10.

Од 12 (дванаест) посматраних циљних врста у области истраживања, 7 (седам) је било присутних у прозору ризика од судара. Модел ризика од судара за ове врсте дат је у Табели 11. Резултати CRM модела указују на ниску стопу судара са ветрогенераторима. Према предвиђању модела 1 (један) мишар страдаће сваке године (за мишара се користи стопа избегавања од 99%) док је за остале врсте ризик од судара са ветрогенераторима занемарљив.

Табела 10. Укупно време које су циљне врсте провеле на одређеној висини на подручју планиране Ветроелектране-Ражањ 3.

Врста	Број посматраних јединки	Укупно време проведено на различитим висинама у минутима		
		0-50m	50-180m	>180m
<i>Accipiter nisus</i>	18	10:45	7:45	5:30
<i>Accipiter gentilis</i>	6			14:30
<i>Buteo buteo</i>	209	106:15	89:45	51:00
<i>Ciconia ciconia</i>	22	14:45	2:45	
<i>Ciconia nigra</i>	7			4:45
<i>Circus aeruginosus</i>	18	24:45	10:30	6:15
<i>Circus cyaneus</i>	5	12:45		
<i>Circus pygargus</i>	4	9:30		1:45
<i>Clanga pomarina</i>	8	18:15	10:00	4:45
<i>Coracias garrulus</i>	13	38:15		
<i>Falco subbuteo</i>	8	8:15	5:45	
<i>Falco tinnunculus</i>	36	92:45	39:30	7:30

Табела 11. Модел ризика од судара за врсте посматране на критичној висини (50-180m).

Species	Avoiding action				
	None	90%	95%	98%	99%
<i>Accipiter nisus</i>	3.14	0.31	0.16	0.06	0.03
<i>Buteo buteo</i>	78.42	7.84	3.92	1.57	0.78
<i>Ciconia ciconia</i>	3.06	0.31	0.15	0.06	0.03
<i>Circus aeruginosus</i>	6.23	0.62	0.31	0.12	0.06
<i>Clanga pomarina</i>	9.16	0.92	0.46	0.18	0.09
<i>Falco subbuteo</i>	2.45	0.25	0.12	0.05	0.02
<i>Falco tinnunculus</i>	23.32	2.33	1.17	0.47	0.23

Модел ризика од колизије (CRM) примењен је на циљне врсте птица које су током мониторинга забележене у висинском опсегу релевантном за ризик од судара са елисама ветрогенератора (50–180 м). Резултати модела указују да је укупан процењени ризик од колизије низак, уз значајне разлике међу врстама које су у складу са њиховом бројношћу, понашањем у лету и степеном коришћења простора планиране Ветроелектране.

Највећи апсолутни допринос процењеном ризику потиче од обичног мишара (*Buteo buteo*), што је очекивано с обзиром на његову високу учесталост бележења, широку распрострањеност и интензивно коришћење отворених пољопривредних станишта за исхрану. Ипак, чак и за ову врсту, уз примену реалистичних стопа избегавања ($\geq 99\%$), предвиђена годишња стопа морталитета остаје ниска и у оквиру прихватљивих прагова, те се не очекују значајни негативни ефекти на локалну или регионалну популацију.

За ветрушку (*Falco tinnunculus*) и сокола ластавичара (*Falco subbuteo*), иако је забележен већи број прелета, процењени ризик од судара остаје низак због краћег задржавања у зони ротора, агилног начина лета и израженог понашања избегавања препрека. Слично важи и за кобца (*Accipiter nisus*), код кога су прелети кроз критични висински опсег забележени ређе и претежно транзитног карактера.

Врсте из рода *Circus* (еје) и *Ciconia* (роде) регистроване су спорадично и углавном током миграционих периода, са ограниченим временом проведеним у зони потенцијалног ризика. У складу с тим, ЦРМ резултати за ове врсте указују на занемарљив до врло низак ризик од колизије, без очекиваних популационих последица.

Када је реч о орлу кликташу (*Clanga pomarina*), модел показује низак очекивани годишњи морталитет у апсолутним вредностима, упоредив са другим грабљивицама средње величине. Међутим, имајући у виду висок конзервациони значај врсте, као и забележено коришћење простора у непосредној близини појединих планираних ветрогенератора, резултати модела тумаче се у комбинацији са просторним и еколошким контекстом, а не изоловано.

У контексту европских стандарда за процену утицаја (смернице SNH 2025), смртност од судара испод 1–3 јединке годишње по врсти се обично сматра занемарљивом или незначајном. Све врсте у овој студији су испод ових прагова, са највећом предвиђеном смртношћу од 2 (две) јединке за најчешће бележене врсте грабљивица, што је биолошки безначајно и мало је вероватно да ће утицати на локалне или регионалне популације.

Свеукупно, резултати модел ризика од колизије указују да се, уз примену стандардних мера ублажавања и циљаних оптимизационих захвата у распореду ветрогенератора, ризик од колизије за све анализиране врсте може одржати на прихватљивом нивоу, без значајних негативних ефеката по локалне или регионалне популације птица. Летови циљаних врста су дати у прилозима.

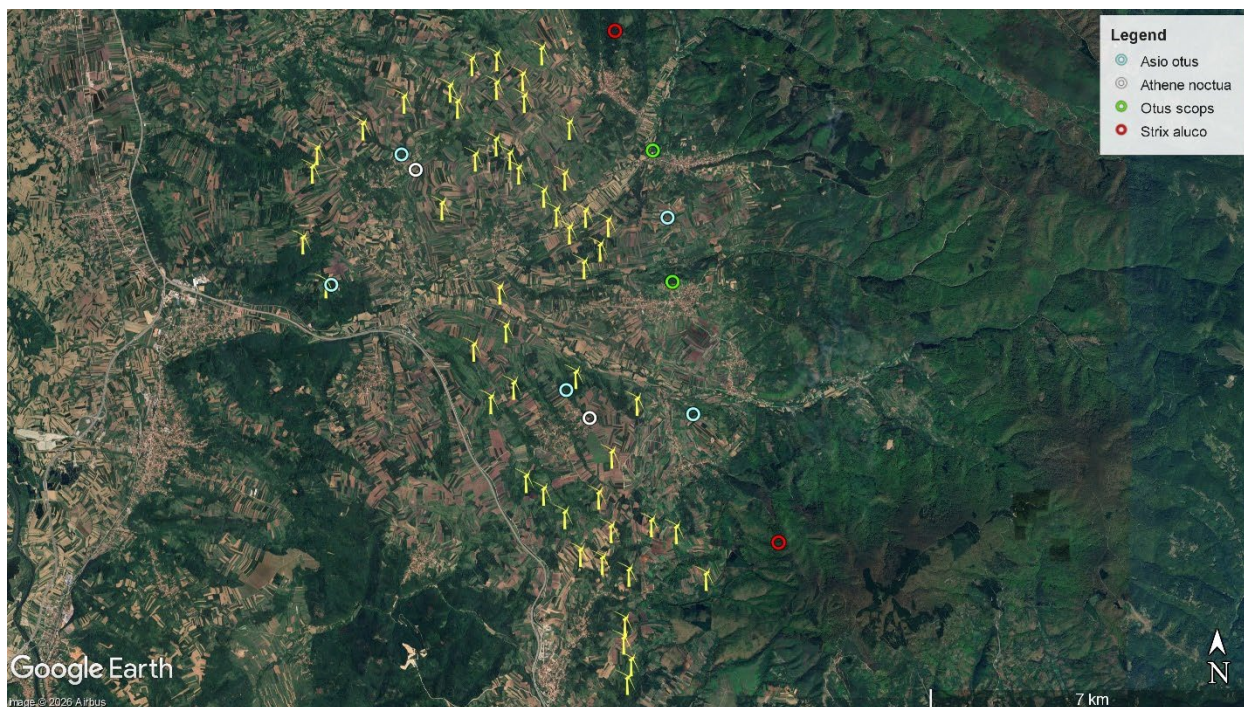
3.7 Истраживања ноћних врста птица

Током истраживања ноћних врста птица у октобру 2024. године евидентиране су 3 (три) врсте сова. Посматране су следеће врсте:

- *Asio otus* – 5 (пет) мужјака слушано
- *Athene noctua* – 2 (два) пара посматрана
- *Strix aluco* – 2 (два) пара је слушано

У мају је регистрована још 1 (једна) врста сове, *Otus scops*.

Током истраживања слепих мишева појединачне јединке *Asio otus* су посматране током јула на трансекту. Сви налази су дати на *Слици 10*.

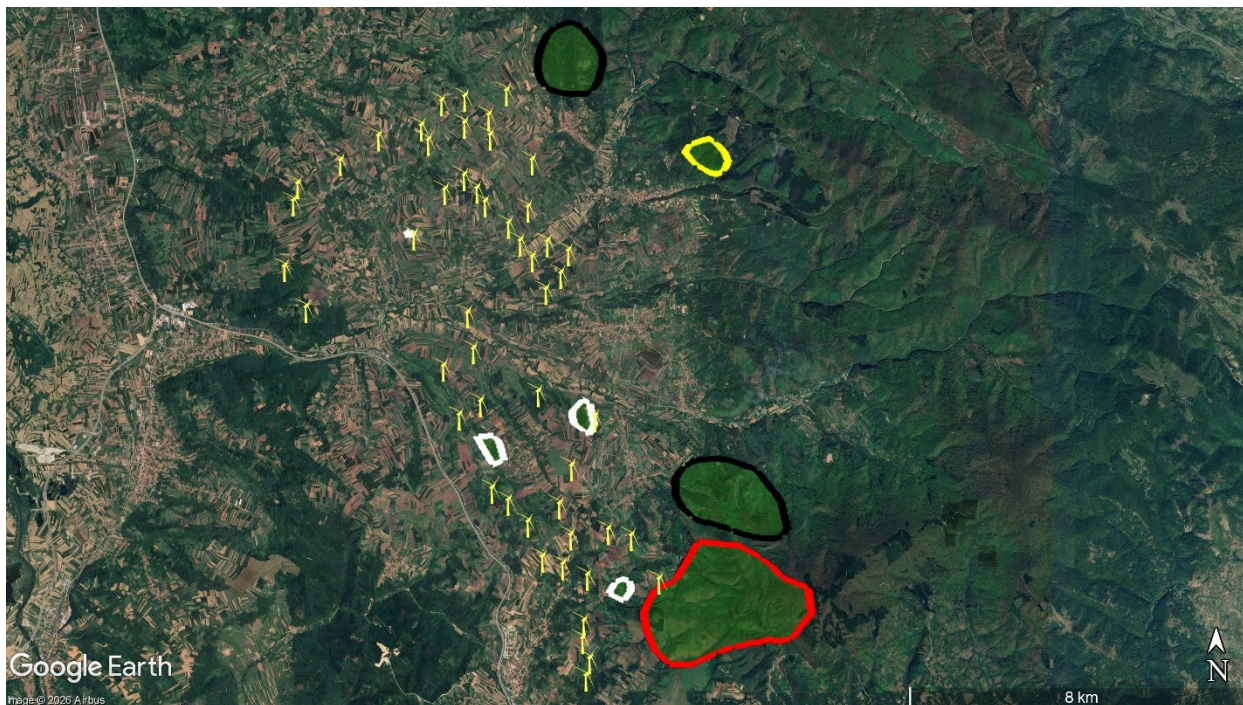


Слици 10. Налази сова током истраживања на подручју планиране Ветроелектране.

3.8 Истраживања гнездећих птица грабљивица

У складу са методологијом представљеном у овом извештају, током априла и маја 2025. спроведено је истраживање већих птица грабљивица на ширем подручју око локације пројекта (од два до 6 километара).

С обзиром на то да на ширем подручју планиране Ветроелектране постоји присуство неколико врста грабљивица (нпр. мишар, ветрушка, кобац) очекивало се да ће гнезда ових врста бити регистрована у оближњим подручјима. Међутим, током истраживања у априлу и мају нису пронађена гнезда ниједне врсте грабљивица у околним областима, осим територије за храњење и размножавање мишара, ветрушке, орла кликташа и кобца. Укупно смо пронашли 4 (четири) територије ветрушке, 2 (две) територије гнезђења мишара и по једну територију кобца и орла кликташа. Територије су представљене на Слици 11.



Слици 11. Локације територија гнежђења ветрушке (*Falco tinnunculus* – подручје ограничено белом линијом), обичног мишара (*Buteo buteo* – подручје ограничено црном линијом), орла кликаташа (*Clanga romarina* – подручје ограничено црвеном линијом) и кобца (*Accipiter nisus* – подручје ограничено жутом линијом)

3.9 Истраживања птица гнездарица

Укупно 22 (двадесет две) врсте птица гнездарица је забележено у областима планираних ветрогенератора током истраживања птица гнездарица (Табеле 12 до 18). Богатство врста било је највеће у подручју Трансекта 1 (16 (шеснаест) врста), а најмање на Трансекту 7 (4 (четири) врсте). Детаљи трансеката су дати у наставку (Табела 19).

Табела 12. Густина птица гнездарица на Трансекту 1.

Трансект 1 (црвени)	
Врста	Густина (број парова по хектару)
<i>Aegithalos caudatus</i>	0.08
<i>Fringilla coelebs</i>	0.03
<i>Sylvia atricapilla</i>	0.05
<i>Parus major</i>	0.10
<i>Erithacus rubecula</i>	0.03
<i>Phylloscopus collybita</i>	0.04
<i>Emberiza cirrus</i>	0.02

<i>Oriolus oriolus</i>	0.03
<i>Dendrocopos major</i>	0.06
<i>Turdus merula</i>	0.09
<i>Curruca communis</i>	0.03
<i>Dendrocopos medius</i>	0.03
<i>Sitta europaea</i>	0.06
<i>Cyanistes caeruleus</i>	0.03
<i>Turdus philomelos</i>	0.09
<i>Picus viridis</i>	0.03

Табела 13. Густина птица гнездачица на Трансекту 2.

Трансект 2 (резеда)	
Врста	Густина (број парова по хектару)
<i>Aegithalos caudatus</i>	0.02
<i>Sylvia atricapilla</i>	0.08
<i>Parus major</i>	0.06
<i>Oriolus oriolus</i>	0.06
<i>Dendrocopos major</i>	0.03
<i>Turdus merula</i>	0.12
<i>Curruca communis</i>	0.12

Табела 14. Густина птица гнездачица на Трансекту 3.

Трансект 3 (жути)	
Врста	Густина (број парова по хектару)
<i>Emberiza calandra</i>	0.15
<i>Lanius collurio</i>	0.09
<i>Curruca communis</i>	0.09
<i>Sylvia atricapilla</i>	0.09
<i>Turdus merula</i>	0.15
<i>Dendrocopos medius</i>	0.03
<i>Cyanistes caeruleus</i>	0.02
<i>Turdus philomelos</i>	0.03
<i>Picus viridis</i>	0.02

Табела 15. Густина птица гнездачица на Трансекту 4.

Трансект 4 (бели)	
Врста	Густина (број парова по хектару)
<i>Aegithalos caudatus</i>	0.06
<i>Lanius collurio</i>	0.14
<i>Lullula arborea</i>	0.03
<i>Parus major</i>	0.15
<i>Emberiza calandra</i>	0.21

<i>Curruca communis</i>	0.15
<i>Sylvia atricapilla</i>	0.08
<i>Luscinia megarhyncos</i>	0.05
<i>Phasianus colchicus</i>	0.06
<i>Turdus merula</i>	0.13

Табела 16. Густина птица гнездачица на Трансекту 5.

Трансект 5 (наранџасти)	
Врста	Густина (број парова по хектару)
<i>Lanius collurio</i>	0.02
<i>Saxicola rubicola</i>	0.05
<i>Parus major</i>	0.06
<i>Emberiza calandra</i>	0.21
<i>Curruca communis</i>	0.18
<i>Sylvia atricapilla</i>	0.07
<i>Luscinia megarhynchos</i>	0.15
<i>Phasianus colchicus</i>	0.05

Табела 17. Густина птица гнездачица на Трансекту 6.

Трансект 6 (плави)	
Врста	Густина (број парова по хектару)
<i>Lanius collurio</i>	0.12
<i>Emberiza calandra</i>	0.15
<i>Curruca communis</i>	0.12
<i>Sylvia atricapilla</i>	0.09
<i>Luscinia megarhyncos</i>	0.19
<i>Phasianus colchicus</i>	0.03
<i>Turdus merula</i>	0.09

Табела 18. Густина птица гнездачица на Трансекту 7.

Трансект 7 (розе)	
Врста	Густина (број парова по хектару)
<i>Lanius collurio</i>	0.02
<i>Curruca communis</i>	0.15
<i>Sylvia atricapilla</i>	0.03
<i>Luscinia megarhyncos</i>	0.09

Табела 19 Дужина обиђених трансеката.

Трансект	Дужина у километрима
Трансект 1 (црвени)	5.62
Трансект 2 (резеда)	5.65

Трансект 3 (жути)	5.73
Трансект 4 (бели)	5.80
Трансект 5 (наранџасти)	4.88
Трансект 6 (плави)	4.22
Трансект 7 (розе)	3.61

4. ХИРОПТЕРОФАУНА

Овај одељак описује приступ истраживању слепих мишева. Све врсте слепих мишева су у Европи заштићене Директивом о стаништима ЕУ. Такође, према националном законодавству, све врсте слепих мишева су заштићене *Правилником о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива* („Сл. гласник РС“, бр. 5/2010, 47/2011, 32 / 2016, 98 / 2016) као строго заштићене врсте. С обзиром да за подручје планиране Ветроелектране и околине нема објављених података о истраживањима слепих мишева, све забележене врсте слепих мишева третирали смо као циљне врсте. Врсте су на основу познате тенденције страдања од стране оперативних ветрогенератора подељене на примарне и секундарне. Истраживања циљних врста се састоје од 3 (три) методологије; 2 (две) за регистровање слепих мишева (шишмиша) приликом летења (ручни и аутоматски детектори за снимање шишмиша) и 1 (једна) за проналажење склоништа шишмиша.

Примарне циљне врсте подељене су у групе високог и умереног ризика страдања од судара са оперативним ветрогенераторима и оне ће чинити примарни фокус истраживања. ту припадају следеће врсте:

Висок ризик

- **Врсте рода *Nyctalus*** (велики ноћник *Nyctalus lasiopterus*; средњи ноћник *N. noctula*; мали ноћник *N. leisleri*)
- **Врсте рода *Pipistrellus*** (мали слепи мишић *Pipistrellus pipistrellus*; шумски слепи мишић *Pipistrellus nathusii*; патуљаста слепи мишић *Pipistrellus pygmaeus*; белоруби слепи мишић *Pipistrellus kuhlii*),
- **Дугодлаки слепи мишић *Hypsugo savii*,**
- **Европски дугокрилаш *Miniopterus schreibersii*,**

- **Обични проседи ноћник** *Vespertilio murinus* i
- **Средоземни репаш** *Tadarida teniotis*.

Средњи ризик

- Врсте рода *Eptesicus* (обични поноћњак *Eptesicus serotinus*; магребски поноћњак *E. isabellinus*; северни поноћњак *E. nilssonii*),
- Европски широкоушан *Barbastella barbastellus* i
- Барски вечерњак *Myotis dasycneme* (у областима богатим воденим површинама).

Секундарне циљне врсте ће укључивати све друге врсте слепих мишева (тј. оне са ниским ризиком страдања).

4.1 Методологија истраживања слепих мишева

Истраживања слепих мишева су пратити 3 (три) методологије: истраживања ручним и аутоматским детекторима за слепе мишеве и истраживања склоништа слепих мишева на ширем подручју планиране Ветроелектране. Истраживање је резултирало индексом активности слепих мишева за истраживану локацију: број контаката слепих мишева по сату забележен детектором (*Rodrigues 2015*).

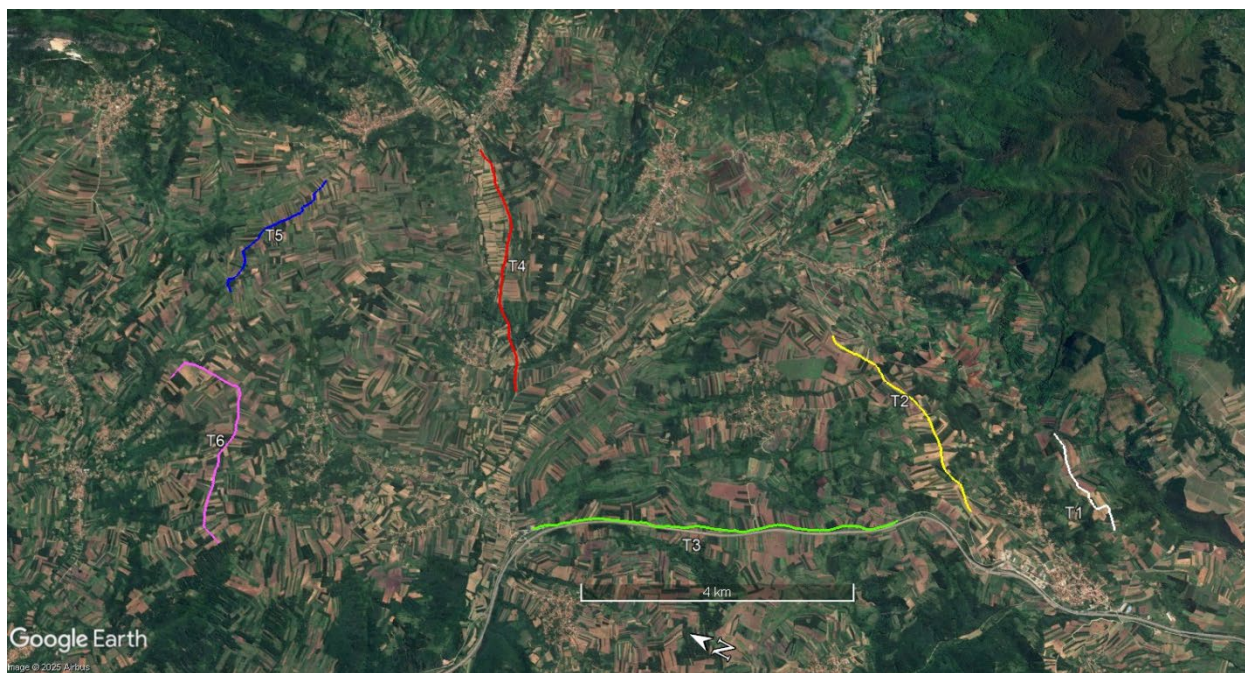
4.1.1 Истраживање помоћу ручних детектора

Истраживања ручним детектором за слепе мишеве (шишмише) на терену је спроведено трансектима на основу смерница Bat Conservation Trust guidelines (*Hundt, 2012*).

Трансекти (*Слика 12.*) су се изводили константном брзином од око 2км/х. Ехолокацијски звуци које испуштају шишмиши су се континуирано снимали детектором из руке под углом од 45 степени у односу на правац хода. За снимање се користила опција детектора временске експанзије (тима екпансион), пун спектар или фреквенцијска подела, а подаци су се накнадно анализирали како би се могле идентификовати врсте слепих мишева. Детектори Petersson 240x i Echo Meter Touch 2 Pro су коришћени приликом истраживања.

Локација на којој су снимани пролази слепих мишева такође је бележена помоћу ГПС уређаја. Истраживање (да би се одредио индекс активности слепих мишева специфично за локацију (број контаката слепих мишева по сату) је имало следећу динамику:

Радило се два трансекта сваког месеца од марта до новембра почев пола сата пре сумрака у трајању од приближно два сата.



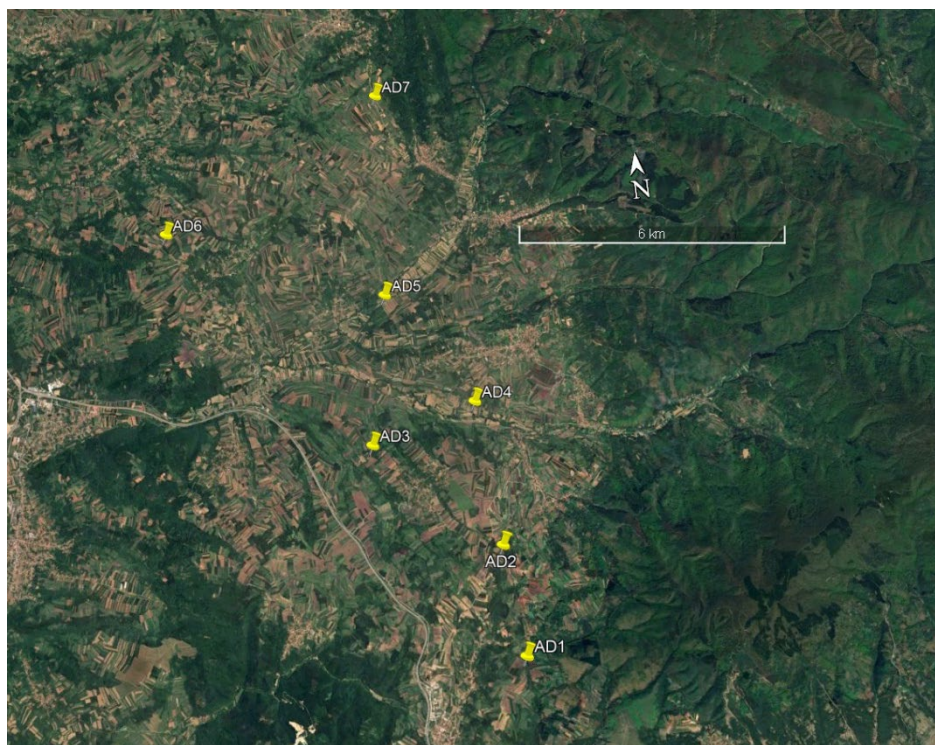
Слика 12. Трансекти на подручју планиране Ветроелектране “Ражањ 3” за мониторинг слепих мишева.

Током снимања је евидентирана и температура амбијенталног ваздуха, влажност, облачност, брзина и смер ветра, као и евентуалне падавине.

4.1.2 Истраживање помоћу аутоматских детектора

У складу са пројектним задатком, по један аутоматизовани детектор шишмиша постављен је у сваки од 4 (четири) кластера на подручју планиране Ветроелектране (Слика 13). Истраживање аутоматским детекторима (да би се одредио индекс активности слепих мишева специфично за локацију (број контаката слепих мишева по сату) вршено је две до пет ноћи у континуитету током сваког месеца од марта до новембра (лоциране на репрезентативном броју ветрогенератора у сваком типу станишта, рељефу и топографија

присутна). У резултатима су приказане средње вредности индекса активности за сваки месец.



Слика 13. Позиције аутоматских детектора мониторинг слепих мишева на подручју планиране Ветроелектране „Ражањ 3”.

Време за које су детектори бележили активност слепих мишева коришћено је за израчунавање индекса активности слепих мишева (број контаката по сату). У истраживању су коришћени аутоматизовани детектори слепих мишева SM4BAT FS. Овај тип детектора је посебно дизајниран за дугорочна истраживања. Поседује HD звук, спољне микрофоне и стерео/дуал опцију. Има проширени фреквентни опсег од 15 до 130 kHz и у стању је да сними све звуке шишмиша у чистом звуку. Ово су стационарни аутоматски детектори. Снимљени звуци шишмиша анализирани су помоћу софтвера Каледоскоп ПРО. Индекс активности слепих мишева израчунат је као број контаката слепих мишева по сату. Регистроване врсте слепих мишева су груписани према степену ризика од судара са ветрогенераторима (Табела 20). Критеријуми коришћени за процену индекса активности слепих мишева приказани су у Табели 21.

Табела 20 – Ниво ризика од судара са ветрогенераторима (не са микро и малим ветрогенераторима) за европске и медитеранске врсте слепих мишева на које се примењује EUROBATS (Rodrigues et al., 2015).

Висок ризик	Умерен ризик	Низак ризик	Непознато
<i>Nyctalus spp.</i>	<i>Eptesicus spp.</i>	<i>Myotis spp.**</i>	<i>Rousettus aegyptiacus</i>
<i>Pipistrellus spp.</i>	<i>Barbastella spp.</i>	<i>Plecotus spp.</i>	<i>Taphozous nudiventris</i>
<i>Vespertilio murinus</i>	<i>Myotis dasycneme*</i>	<i>Rhinolophus spp.</i>	<i>Otonycteris hemprichii</i>
<i>Hypsugo savii</i>			<i>Miniopterus pallidus</i>
<i>Miniopterus schreibersi</i>			
<i>Tadarida teniotis</i>			

* у областима богатим водом, ** изузев *Myotis dasycneme* у областима богатим водом

Табела 21 – Критеријуми индекса активности слепих мишева за проучавање утицаја ветрогенератора (Dürr 2007)

Индекс активности слепих мишева	Процена активности
<1,6	ниска активност
1,6-3,5	умерена активност
3,6-5,9	висока активност
>6,0	врло висока активност

4.1.3 Истраживање склоништа слепих мишева

У области планиране Ветроелектране има неколико кућа и штала које ћемо прегледати у оквиру програма. Међутим, пејзаж области планиране Ветроелектране и ближе околине нема природних станишта (пећина) које би потенцијално представљале склоништа за шишмише. С обзиром да је на делу локације, планиране Ветроелектране предео шумовит, потенцијална склоништа у дупљама старог дрвећа ће такође бити проверавано. Потенцијална склоништа слепих мишева у кругу од 200 м од сваке локације ветрогенератора биће испитана, тамо где се нађе, ручним детекторима ћемо провјерити

присуство слепих мишева (шишмиша) у покушају да се идентификују врсте који излазе или улазе у склоништа.

4.2 Резултати истраживања слепих мишева

Приликом праћења слепих мишева на подручју планиране Ветроелектране „Ражањ 3“ током једногодишњег мониторинга (јул 2024 - јун 2025.) коришћењем ручних и аутоматских детектора за слепе мишеве регистровано је 13 (тринаест) врста слепих мишева. Списак забележених врста са статусима заштите (на националном и глобалном нивоу) и трендовима популација дат је у Табели 22.

Табели 22. Заштита, статус и тренд популација забележених врста слепих мишева

Врста	Bernska konvencija	Bonska konvencija	Direktiva о стаништима 92/43/CEE	Globalni IUCN status i trend populacija	Nacionalni IUCN status i trend populacija	Nacionalna legislativa*
medunarodni status				nacionalni status		
<i>Eptesicus serotinus</i>	II	/	IV	LC, nepoznat	LC, stabilan	Prilog I
<i>Hypsugo savii</i>	II	/	IV	LC, stabilan	DD, stabilan	Prilog I
<i>Miniopterus schreibersii</i>	II	II	IV	LC, nepoznat	LC, stabilan	Prilog I
<i>Myotis daubertonii</i>	II	/	IV	LC, stabilan	LC, rast	Prilog I
<i>Nyctalus noctula</i>	II	/	IV	LC, nepoznat	LC, stabilan	Prilog I
<i>Nyctalus leisleri</i>						
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	II	/	IV	LC, nepoznat	LC, increasing	Prilog I
<i>Pipistrellus nathusii</i>	II	/	IV	LC, nepoznat	LC, stabilan	Prilog I
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	III	/	IV	LC, nepoznat	LC, stabilan / opada	Prilog I
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	II	/	IV	LC, nepoznat	DD, stabilan	Prilog I
<i>Plecotus auritus</i>	II	/	IV	LC, stabilan	NT, stabilan / opada	Prilog I
<i>Tadarida teniotis</i>		/		LC, nepoznat	LC, nepoznat	Prilog I
<i>Vespertilio murinus</i>	II	/	IV	LC, stabilan	LC, rast	Prilog I

LC: Најмања брига, NT: Скоро DD: Мањак података; VU: угрожен

*- Правилником о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива (Сл. гласник РС 5/2010-46, 47/2011-134, 32 / 2016-59, 98 / 2016-97)

4.2.1 Резултати истраживања слепих мишева помоћу ручних детектора

Приликом праћења помоћу ручног детектора регистровано је 8 (осам) врста слепих мишева и 1 (једна) неидентификована врста из рода *Myotis*, док је помоћу аутоматских детектора забележено присуство 14 (четрнаест) врста. Детаљи о присуству слепих мишева регистрованих ручним детектором приказани су у Табели 23. Додатно детаљи о броју пролаза слепих мишева и вредности индекса активности слепих мишева (БАИ) током шестомесечног периода (септембар-фебруар) дати су у Табели 24.

Табели 23. Присуство врста слепих мишева регистрованих ручним детектором на трансектима.

Врста	Трансект 1 бели	Трансект 2 жути	Трансект 3 зелени	Трансект 4 црвени	Трансект 5 плави	Трансект 6 розе
<i>Nictalus noctula</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Nyctalus leisleri</i>	X			X		X
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X		X		
<i>Pipistrellus natusii</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Tadarida tadarida</i>		X	X		X	
<i>Vespertilio murinus</i>			X			X
<i>Eptesicus serotinus</i>	X			X		X
<i>Myotis daubertoni</i>		X		X		
<i>Myotis sp.</i>	X					
<i>Plecotus auritus</i>	X					

- врсте са високим ризиком од судара са оперативним ветрогенераторима су означене подељаним словима

Табела 24. Број пролаза слепих мишева и индекс активности слепих мишева (БАИ) на линијама трансеката коришћењем ручних детектора.

Месец	Параметар	Трансект 1 бели	Трансект 2 жути	Трансект 3 зелени	Трансект 4 црвени	Трансект 5 плави	Трансект 6 розе
Јул	Нт (БАИ)	3 (1.88)	2 (1.14)	3 (1.94)	2 (2.37)	4 (3.47)	4 (2.63)
		2 (1.21)	2 (1.17)	1 (0.65)	1 (1.03)	5 (2.7)	6 (4.22)
Август	Нт (БАИ)	3 (1.81)	2 (1.17)	1 (0.65)	2 (1.48)	2 (1.08)	4 (2.66)
		4 (2.5)	3 (1.76)	5 (3.23)	3 (2.25)	5 (2.63)	4 (2.6)
Септембар	Нт (БАИ)	3 (2.72)	4 (3.2)	4 (3.33)	4 (2.8)	6 (4.62)	3 (1.97)
		3 (1.86)	4 (2.35)	2 (1.29)	3 (3.88)	3 (2.58)	5 (3.51)
		3 (1.81)	4 (2.29)	2 (1.27)	2 (2.6)	4 (3.31)	5 (3.4)

		3 (2.33)	2 (1.35)	3 (2.08)	3 (2.38)	1 (0.7)	2 (1.42)
Октобар	Нт (БАИ)	4 (2.41)	4 (2.34)	3 (1.89)	1 (1.33)	2 (1.11)	3 (2.02)
		2 (1.2)	1 (0.58)	1 (0.63)	1 (0.8)	2 (1.05)	4 (2.85)
		3 (2.27)	1 (0.63)	1 (0.66)	2 (1.71)	1 (0.74)	0 (0,00)
Новембар	Нт (БАИ)	1 (0.87)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.91)	0 (0.00)
Март	Нт (БАИ)	2 (1.79)	1 (0.83)	2 (1.27)	1 (0.75)	0 (0,00)	2 (1,15)
		3 (2.38)	1 (0.7)	2 (1.42)	1 (0.89)	0 (0,00)	1 (0.7)
		3 (2.46)	3 (2.42)	4 (1.66)	4 (3.28)	3 (2.36)	3 (2.13)
Април	Нт (БАИ)	2 (1.22)	2 (1.54)	3 (1.28)	2 (0.92)	3 (2.59)	1 (0.91)
		4 (2.26)	1 (0.76)	5 (3.11)	3 (1.43)	6 (4.69)	3 (2.04)
		3 (1.76)	2 (1.48)	6 (3.91)	3 (1.36)	6 (4.47)	4 (2.72)
Мај	Нт (БАИ)	6 (3.28)	3 (2.22)	7 (4.45)	4 (2.78)	1 (0.87)	6 (4.28)
		4 (2.41)	4 (2.84)	4 (2.55)	5 (3.7)	3 (2.23)	5 (3.31)
		3 (1.82)	2 (1.43)	4 (2.48)	4 (2.97)	2 (1.49)	3 (1.99)
Јун	Нт (БАИ)	3 (1.65)	2 (1.36)	2 (1.39)	1 (0.74)	3 (2.61)	3 (1.95)
		2 (1.24)	2 (1.43)	1 (0.64)	1 (0.81)	2 (1.10)	2 (1.24)

Нт: укупан број регистрованих прелета слепих мишева

	ниска активност слепих мишева
	умерена активност слепих мишева
	висока активност слепих мишева

Током мониторинга (јул 2024 – јун 2025) забележено је укупно 363 (три стотине шездесет три) контакта/прелета слепих мишева. Индекси активности слепих мишева добијени помоћу ручних детектора варирали су од 0,64 – 4.69 током месеци са активности слепих мишева. На трансекту 5 су бележене највеће вредности индекса активности слепих мишева. Највећи индекс активности забележен је на *Трансекту 5* и то 4.69. Највећа активност слепих мишева на истраживаном подручју забележенае су током пролећне миграције када су у највећој мери бележене високе активности слепих мишева. Током осталог периода године са забележеном активности слепих мишева (јесења сеоба, активност локалних популација – летњи месеци) она је на ниском до умереном нивоу.

4.2.2 Резултати истраживања слепих мишева помоћу аутоматских детектора

Током праћења коришћењем аутоматизованог детектора регистровано је 13 (тринаест) врста слепих мишева. Детаљи о присуству врста слепих мишева регистрованих аутоматизованим детекторима приказани су у *Табели 25*. Додатно, детаљи о броју контаката/прелета слепих мишева, вредности индекса активности слепих мишева током овог мониторинга (јул 2024 – јун 2025) дати су у *Табели 26*.

Табела 25. Врсте слепих мишева регистрованих коришћењем аутоматских (статичких) детектора.

Vrsta	1	2	3	4	5	6	7
<i>Eptesicus serotinus</i>	X				X	X	X
<i>Hypsugo savii</i>	X	X		X	X	X	X
<i>Miniopterus schreibersii</i>	X				X		X
<i>Myotis daubertoni</i>		X		X			
<i>Nictalus leisleri</i>	X	X		X		X	X
<i>Nictalus noctula</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Pipistrellus natusii</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			X	X	X		
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		X			X	X	
<i>Plecotus auritus</i>	X					X	X
<i>Tadarida teniotis</i>		X	X	X		X	X
<i>Vespertilio murinus</i>		X	X	X	X	X	X

- врсте са високим ризиком од судара са оперативним ветрогенераторима су означене **подебљаним** словима

Табела 26. Број прелета/контаката слепих мишева и индекс активности слепих мишева добијени помоћу аутоматских детектора.

Датум	параметар	1	2	3	4	5	6	7
Јул	Нт (БАИ)	24(2.84)	14(1.65)	31(3.67)	28(3.32)	25(2.96)	21 (2,36)	19 (2,13)
		21 (2,36)	24 (2,7)	25 (2,81)	31 (3,48)	29 (3,26)	22 (1,93)	31(3.63)
Август	Нт (БАИ)	30 (3.15)	26(2.82)	22(2.38)	27(2.93)	25(2.62)	24 (2,47)	27 (2,78)
		22 (2,26)	30 (3,09)	24 (2,47)	31 (3,19)	33 (3,4)	19 (1,5)	32(3.00)
Септембар	Нт (БАИ)	27(2.55)	16(1.52)	11(1.04)	20(1.89)	23(2.18)	28 (2,2)	19 (1,5)
		24 (1,89)	32 (2,52)	18 (1,42)	29 (2,28)	20 (1,82)	18 (1,42)	27(2.34)
Октобар	Нт (БАИ)	26(2.83)	19(2.04)	16(1.7)	16(1.66)	14(1.16)	22 (1,93)	15 (1,32)
		36 (3,16)	27 (2,37)	14 (1,23)	18 (1,58)	18 (1,41)	16 (1,32)	30(2.38)
Новембар	Нт (БАИ)	7 (0.84)	3 (0.36)	8 (0.96)	6 (0.72)	4 (0.48)	6 (0.61)	8 (0.81)
Март	Нт (БАИ)	25 (2.44)	19 (1.85)	20(1.95)	13(1.27)	20(1.95)	15 (1,46)	22(2.14)
		16(1.56)	24(2.34)	15(1.46)	26(2.54)	11(1.07)	9 (0,88)	12(1.05)
Април	Нт (БАИ)	29 (2.68)	26 (2.4)	28(2.59)	19(1.76)	30(2.77)	23 (2,13)	29 (2,68)
		25 (2,31)	31 (2,87)	33 (3,05)	24 (2,22)	21 (2,03)	17 (1,57)	31(3.05)
Мај	Нт (БАИ)	28(3.02)	19(2.05)	25(2.7)	36(3.88)	14 (1,55)	21 (2,33)	17 (1,88)
		23(2.55)	32(3.55)	37(4.1)	24(2.66)	21 (2,47)	23 (2,71)	19 (2,23)
Јун	Нт (БАИ)	34 (3.92)	31 (3.58)	31 (3.58)	30 (3.46)	31 (3.58)	21 (2,53)	18 (2,17)
		20 (2,41)	17 (2,05)	23 (2,77)	26 (3,14)	25 (3,02)	28 (2,2)	39(4.57)

Нт: укупан број регистрованих прелета слепих мишева

	ниска активност слепих мишева
	умерена активност слепих мишева
	висока активност слепих мишева

Током мониторинга забележено је укупно 2648 (две хиљаде шест стотина четрдесет осам) контакта/прелета слепих мишева. Индекс активности слепих мишева добијен коришћењем аутоматских (статичког) детектора варирао је од 0,36 – 4,57 током периода истраживања у месецима са активношћу слепих мишева. Највећа активност забележена је у кластеру 4 (просечна вредност БАИ је 2,47), док је најмања у кластеру 6 (1,86). Највећа активност забележена је током јуна и јула, када је индекс активности одговарао умереним до високим вредностима. Такође, током маја је на кластерима 3 и 4 забележене високе активности слепих мишева. Ове месеце карактерише активност локалне популације слепих мишева. Током јесење сеобе (септембар и октобар) забележена је углавном умерена до ниска активност. У предхибернационом и постхибернационом периоду (новембар и март), као и на почетку пролећне сеобе (март и април), забележене су ниске до умерене вредности индекса активности слепих мишева.

Најчешћа забележена врста је белоруби слепи мишић (*Pipistrellus kuhlii*) са укупно 28,3% свих детекција, затим шумски слепи мишић (*Pipistrellus nathusii*) са 20,6%, и средњи ноћник (*Nyctalus noctula*) са 16,8%. Ове 3 (три) врсте чине готово 70% укупно забележених контаката/летова слепих мишева током мониторинга.

Праћење активности слепих мишева на истраживаном подручју обављано је са земље. С обзиром да се мањи део планиране Ветроелектране налази у шумском станишту, по смерницама Еуробатса, праћење активности би требало обавити изнад крошњи дрвећа као и на висини изнад 50м на мерном стубу. На тај начин би се сагледала активност слепих мишева испод и унутар прозора у ком је највећа вероватноћа страдања слепих мишева од колизије са оперативним ветрогенераторима. Пошто током мониторинга на подручју није био инсталиран мерни стуб, препорука је да се додатна мерења на различитим висинама ураде накнадно ради бољег сагледавања активности слепих мишева на истраживаном подручју.

4.3.3 Резултати истраживања склоништа слепих мишева

Око планиране Ветроелектране има неколико села – Витошевац, Падик, Сетка, Нови Бранчин, Смиловац, Скорица у којима има већи број објеката (штала, амбара) и напуштених кућа које су погодне за боравак слепих мишева. Неколико објеката на периферији села је прегледано како би се утврдило евентуално присуство одморишта слепих мишева. Ни у једном прегледаном објекту није забележено присуство слепих мишева. Међутим, пејзаж у непосредној области планиране Ветроелектране и близини појединих локација ветрогенератора има погодна стабла са потенцијалом за задржавање слепих мишева. Потенцијална склоништа слепих мишева у кругу од 200 м од сваке локације ветрогенератора су испитана, ручним детекторима у покушају да се идентификују слепи мишеви који излазе или улазе у склоништа. **Током нашег истраживања нисмо пронашли ниједно природно или вештачко склониште слепих мишева.**

5. БАТРАХОФАУНА И ХЕРПЕТОФАУНА

Србија има релативно висок диверзитет врста водоземаца и гмизаваца: 8 (осам) репатих и 13 (тринаест) безрепих водоземаца (*Буков и сар., 2013; Калезић и сар., 2015*), 3 (три) врсте корњача, 11 (једанаест) врста гуштера и 10 (десет) врста змија (*Томовић и сар., 2014*). На основу националног статуса заштите врста водоземаца и гмизаваца, измене њихових станишта могу се донекле дозволити, или морају бити потпуно забрањене јер је велики број врста заштићен или строго заштићен („Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених врста дивље врсте биљака, животиња и гљива”, „Сл. гласник РС“, бр. 5/2010, 47/2011, 32/2016, 98/2016).

За процену диверзитета врста водоземаца и гмизаваца коришћена је комбинација методе визуелног трансекта (водоземци и гмизавци) и метода претраге помоћу мреже (водоземци). Цензус на основу оглашавања као и прегледа положених јаја може бити коришћен само у репродуктивној сезони за водоземце (пролеће, рано лето). Ухваћене животиње су фотографисане, а њихов географски положај (географска ширина, дужина, надморска висина) снимљен ручним ГПС уређајем. Поред евидентирања активних јединки, прегледане су и угинуле јединке пронађене на терену, а овакви подаци о присуству врста унесени у базу података. Поред тога, током теренских радова проверавани су и локални путеви, како би се евидентирало присуство усмрћених животиња од стране возила. Такође, извршен је преглед доступне литературе за подручје планиране Ветроелектране.

5.1 Резултати истраживања водоземаца и гмизаваца

Током теренских истраживања подручја планиране Ветроелектране „Ражањ 3“ утврђено је присуство малог броја врста водоземаца и гмизаваца, и то 3 (три) врсте гмизаваца – **зелембаћ** *Lacerta viridis*, **зидни гуштер** *Podarcis muralis*, **степски смук** *Delichopis caspius*, **шумска корњача** (*Testudo hermanni*)_Слика 14. и једна врста водоземаца – **шарени даждевњак** (*Salamandra salamandra*)_Слика 14. (Табела 27 – врсте подебљаним словима обележене). Овако мали број нађених врста последица је теренских истраживања ван пика активности када животиње воде веома скривит начин живота. Врхунац активности водоземаца и гмизаваца је током пролећа и лета у пеиrodu репродукције, тако да се очекује да ће тада бити утврђен стваран диверзитет фауне ове

две групе кичмењака. Такође је важно напоменути да је велика већина литературних података о присуству врста водоземаца и гмизаваца на овом подручју старија од 20 година па су нова теренска истраживања неопходна.

Слика 14.



Давждењак *Salamandra salamandra*



Шумска корњача *Testudo hermanni*

Табела 27. Списак очекиваних (подаци из литературе) и забележених врста водоземаца и гмизаваца на подручју планиране Ветроелектране, са међународним и националним статусом заштите.

Врста	IUCN црвена листа	Национално законодавство	Директива о стаништима	Бернска Конвенција	CITES	Литература
<i>Salamandra salamandra</i>	LC	строго заштићена	-	III	-	Вуков и сар. 2013.
<i>Bombina bombina</i>	LC	строго заштићена	II, IV	II	-	Вуков и сар. 2013.
<i>Bombina variegata</i>	LC	строго заштићена	II, IV	II	-	Вуков и сар. 2013.
<i>Pelobates balcanicus</i>	NE	строго заштићена	IV	II	-	Џукић и сар. 2005.
<i>Pelobates fuscus</i>	LC	строго заштићена	IV	II	-	Џукић и сар. 2005.
<i>Bufo bufo</i>	LC	строго заштићена	-	III	-	Вуков и сар. 2013.
<i>Pelophylax ridibundus</i>	LC	заштићена	V	III	-	Вуков и сар. 2013.
<i>Rana dalmatina</i>	LC	строго заштићена	IV	II	-	Урошевић и сар. 2018.
<i>Testudo hermanni</i>	NT	заштићена	II, IV	II	II	Голубовић и сар. 2019.

<i>Lacerta viridis</i>	LC	-	IV	II	-	Урошевић и сар. 2015.
<i>Podarcis muralis</i>	LC	-	IV	II	-	Урошевић и сар. 2015.
<i>Natrix natrix</i>	LC	строго заштићена	-	III	-	Томовић и сар. 2015.
<i>Dolichophis caspius</i>	LC	строго заштићена	IV	III	-	Томовић и сар. 2015.
<i>Zamenis longissimus</i>	LC	строго заштићена	IV	II	-	Томовић и сар. 2015.
<i>Vipera ammodytes</i>	LC	заштићена	IV	II	-	Томовић и сар. 2019.

LC- најмање забрињавајућа (последња брига); NE – није евалуирана; NT – скоро угрожена; I, II, III, IV – врста се налази у наведеном прилогу или анексу; **Национално законодавство** - према „Службени гласник Републике Србије“, број 5/2010, 47/2011-134, 32/2016-59, 98/2016-97; ; **IUCN црвена листа** - International Union for Conservation of Nature; **Бернска Конвенција** - Council of Europe (1979): Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Bern, Switzerland; **Директива о стаништима** - Council of European Communities (1992): Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wildlife and flora Habitats Directive - 92/43/EEC.

Детекција присуства врста водоземаца и гмизаваца спровођена је кроз више сезона током 2024. и 2025. године (пролеће, лето и јесен), чиме су обухваћене све фенолошке фазе њихове активности на предметном простору у трајању од једне године. Током теренских истраживања на подручју планиране Ветроелектране Ражањ 3 утврђено је присуство малог броја врста водоземаца и гмизаваца (4 (четири) врсте гмизаваца утврђено присуство, за још (четири) 4 врсте веома вероватно присуство, као и 3 (три) регистрована и потенцијално 1 (једна) присутне врсте водоземаца које током теренског рада нису регистроване али постоје индиције да би могле бити присутне (Табела 28). Ипак, највероватније је број врста водоземаца и гмизаваца већи него што је овом студијом утврђено јер за потпуно поуздано дефинисање коначног броја врста понекад потребно и више година (многе врсте воде веома скровит начин живота).

Табела 28. Списак забележених врста водоземаца и гмизаваца на подручју планиране Ветроелектране.

Врста	Ражањ 3
<i>Salamandra salamandra</i>	+
<i>Bombina bombina</i>	+
<i>Bombina variegata</i>	
<i>Pelobates balcanicus</i>	

<i>Pelobates fuscus</i>	
<i>Bufo bufo</i>	+
<i>Pelophylax ridibundus</i>	(+)
<i>Rana dalmatina</i>	
<i>Testudo hermanni</i>	?
<i>Anguis fragilis</i>	+
<i>Lacerta viridis</i>	+
<i>Podarcis muralis</i>	+
<i>Natrix natrix</i>	(+)
<i>Dolichophis caspius</i>	+
<i>Zamenis longissimus</i>	(+)
<i>Vipera ammodytes</i>	(+)

(+ - утврђено, (+) - веома вероватно, ? - постоје индикације, али није потврђено)

5.2 Утицај на батрахо- и херпетофану

На основу националног статуса заштите врста водоземаца и гмизаваца, измене њихових станишта могу се донекле дозволити, или морају бити потпуно забрањене јер је велики број врста заштићен или строго заштићен („Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених врста дивље врсте биљака, животиња и гљива”, „Сл. гласник РС“, бр. 5/2010, 47/2011, 32/2016, 98/2016). Негативни утицаји изградње Ветроелектране и пратећих далеководна на популације водоземаца и гмизаваца могу се поделити у неколико главних категорија: директни губитак станишта услед изградње инфраструктуре (платои за стубове ветрогенератора и далеководна, трафостанице и пратећи објекти, приступни и сервисни путеви); фрагментација станишта; измена станишта услед промена у хидрологији подземних и површинских вода (исушање или плавлјење станишта) и дуготрајно звучно и светлосно загађење.

Увидом у стање батрахо- и херперофуне на терену, прегледом повољних станишта на истраживаним површинама као и укључивањем познатих и могућих утицаја које пројекти ветроелектрана могу имати на батрахо- и херпетофауну могуће је извршити поуздану процену утицаја конкретног пројекта Ветроелектране и проценити ризик и могући значај сваког од ових утицаја (Табела 29.)

(Табела 29.) Могући утицаји пројекта планиране Ветроелектране на популације водоземаца и гмизаваца и процена њиховог значаја (бројеви се односе се на додатна објашњења у тексту)

	Током извођења пројекта			Током рада пројекта	
	Директан губитак станишта током изградње (1)	Фрагментација станишта током изградње (2)	Исушање или плављење станишта (3)	Директан губитак територије услед избегавања ветроелектране (4)	Звучно и светлосно загађење (5)
репати водоземци	Умерен	Умерен	Низак	Низак	Низак
безрепи водоземци	Умерен	Умерен	Низак	Низак	Низак
гуштери	Умерен	Умерен	Низак	Низак	Низак
водене змије	Умерен	Умерен	Низак	Низак	Низак
шумске корњаче	Умерен	Умерен	Низак	Низак	Низак
смукови	Умерен	Умерен	Низак	Низак	Низак

Репати водоземци (*Salamandra* sp.), безрепи водоземци (*Bombina* spp, *Pelobates* spp., *Bufo* sp., *Pelophylax* sp., *Rana* sp.), гуштери (*Lacerta* sp., *Podarcis* sp.), водене змије (*Natrix* sp.), смукови (*Dolichophis* sp., *Zamenis* sp.)

(1) Водоземци по правилу користе врло ограничену територију током дневних активности, а посебно су везани су за мала привремена водена станишта (са изузетком велике зелене жабе, *Pelophylax* sp.) па стога постоји потенцијал да ће на неким местима постављања стубова бити трајно уништена мала привремена водена станишта која служе као локве за репродукцију током пролећа. Ипак, с обзиром да су базе стубова врло ограничене површине не очекује се значајан утицај губитка станишта на локалну популацију водоземаца. Ако током фазе извођења пројекта, услед радова на изградњи инфраструктуре, дође до уклањања дрвенасте и жбунасте вегетације и такво стање буде трајно, може негативно утицати на презимљавање водоземаца и гмизаваца и смањити им број потенцијалних скровишта и ловних површина током године када су активни па стога трајно уклањање жбунасте и дрвенасте вегетације треба да се сведе на минимум.

(2) Водоземци и гмизавци су по правилу животиње са малим дисперзионим потенцијалом (са изузетком у неким фазама развића и током репродуктивне сезоне) и са често израженом метапопулационом структуром (преживљавање субпопулација зависи од миграција јединки унутар мреже субпопулација) што их чини осетљивим на

фрагментацију станишта услед изградње инфраструктурних путева. Фрагментација станишта услед изградње нових путева може утицати и на сезонске миграције водоземаца и гмизаваца. Ипак, с обзиром на сиромашну фауну у већ високо измењеним стаништима на истраживаном подручју не очекује се значајан утицај овог негативног фактора.

(3) Трајно исушивање и/или затрпавање малих водених станишта и малих водотокова као и плавлeње може имати негативан утицај на водоземце и водене змије пре свега. Ипак овај утицај је процењен као ниско ризичан јер се на истраживаном подручју не очекује такав обим инфраструктурних радова који би довео до значајног губитка популација водоземаца и гмизаваца. Ипак, током извођења радова требало би смањити измене (нпр. затрпавање шутом и сл.) било које водене површине (колико год да је мала) на минимум јер свака водена површина представља потенцијални репродуктивни центар водоземаца.

(4) Због мале територије дневне активности сами стубови ветроелектрана могу довести до трајног губитка територије водоземаца и гмизаваца али с обзиром да су базе стубова врло ограничене површине не очекује се значајан утицај овог фактора на локалну популацију водоземаца и гмизаваца.

(5) Утицај звучног загађења током рада ветроелектрана на водоземце у току репродуктивне сезоне када се они интезивно оглашавају је минималан тј. према најновијој литератури не постоји док је утицај светлосног нешто већи. Ипак, пошто се не очекује постављање јаког осветљења, а и присуство популација водоземаца на истраживаном подручју је већ врло ограничено, не очекује се штетан утицај. Иако си гмизавци нешто осетљивији на звучно загађење и избегавају непосредну околину самих ветроелектрана, не очекује се негативан ефекат нити на састав нити бројност популација гмизаваца.

Изнети подаци и прелиминарне анализе говоре о ниском и умереном нивоу штетних утицаја на фауну водоземаца и гмизаваца, како током изградње тако и касније током рада Ветроелектране.

Након пуштања пројекта у рад препоручује се спровођење постконструкционог мониторинга, којим би се пратиле промене у локалној фауни водоземаца и гмизаваца.

6. ФАУНА БЕСКИЧМЕЊАКА

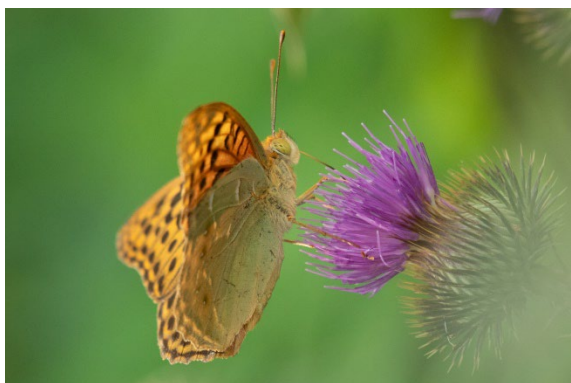
Научна номенклатура дневних лептира дата је према списку врста Европе (Wiemers et al. 2018), док за сву осталу фауну прате актуелну Црвену листу IUCN (IUCN 2022) Српска номенклатура дневних лептира дата је према списку лептира Србије (Popović & Verovnik 2018), називи осталих инсеката дати су на основу разних извора и преузети су са Биологер платформе (Popović et al. 2020).

6.1 Методологија истраживања бескичмењака

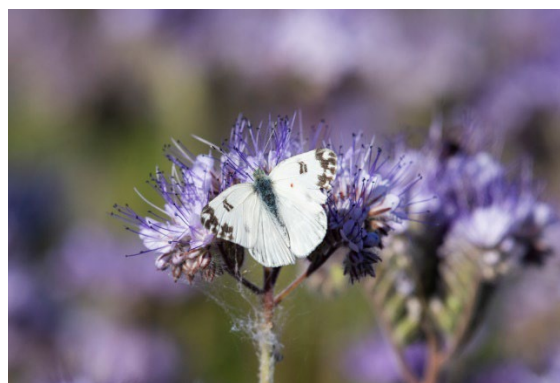
Обиласци терена са циљем инвентаритације фауне инсеката реализовани су у периоду јула 2024 - јуна 2025. године на истраживаном подручју. Подручје истраживања (зона директних утицаја) за већину група фауне дефинисано је зоном 50 m од сваке планиране пројектованог ветрогенератора и приступне инфраструктуре.

Списак врста у фауни инсеката сачињена је директно на терену бележењем тачне локације сваког налаза и/или прављењем фотографије врста које се не могу идентификовати директно на терену. Накнадна идентификација је обављена по повратку са терена, при чему су нам помоћ пружили: за правокрылце (*Orthoptera*) Слободан Ивковић, а за тврдокрилце (*Coleoptera*) Денис Тосо. Инсекти нису прикупљани, већ су хватани ентомолошком мрежом и враћани у природу након идентификација/израде фотографија.

Обична седевица (*Argynnis raphia*)



Зелени чипкавац (*Pontia edusa*)



Поред прикупљања података са терена, користили смо јавно доступне литературне податке о инсектима, која је доступна у Биологеру, као и отворене податке корисника Биологера (*Popović et al. 2020*). Поред података унутар истраженог подручја, у обзир су изети и подаци из шире околине, 10 километара од истраженог подручја. Врсте са списка у широј околини истраженог подручја сматрају се потенцијално присутним унутар истраженог подручја, тако да је и њихов конзервациони значај узет у обзир приликом процене утицаја пројекта.

6.2 Резултати истраживања бескичмењака

Списак свих врста бескичмењака забележених на подручју истраживања (дефинисано полигоном подручја у оквиру кога ће бити изграђена Ветроелектрана), са њиховим статусом заштите, конзервационим и еколошким статусом дат је у *Прилогу 2*.

На подручју истраживања укупно је забележено 63 (шездесет три) врста бескичмењака, док је у ширем подручју од 10 km око истраженог подручја забележено још 192 (сто деведесет две) врста бескичмењака (укупно 255 (две стотине педесет пет) врста. Од броја забележених врста унутар истраженог подручја 7 (седам) врста има конзервациони значај, док доатних 9 (девет) врста забележених изван истраженог подручја има конзервациони значај (укупно 16 (шеснаест) врста).

Од врста које су забележене унутар истраженог подручја вунаста преља (*Eriogaster catax*) и јеленак (*Lucanus cervus*). (видети *Слику 15*), су заштићене Директивом о стаништима (*Анекс 2*) и Бернском конвензијом (*Анекс 2 и 3*), док је ускршњи лептир (*Zerynthia polyxena*) заштићен Директивом о стаништима (*Анекс 4*) и Бенском конвенцијом (*Анекс 2*). Врсте блистави плавац (*Plebejus argyrognomon*), мали репкар (*Satyrium acaciae*), мочварни шаренац (*Euphydryas aurinia*), ластин репак (*Papilio machaon*), ускршњи лептир (*Zerynthia polyxena*) и велики купусар (*Pieris brassicae*) су строго заштићене у Србији („*Службени гласник РС*“, бр. 5/2010, 47/2011, 32/2016 и 98/2016). Конзервациона вредност популација и станишта свих наведених врста је оцењена као висока локална до умерена локална.

Од врста које су забележене изван истраженог подручја *Cerambyx cerdo*, букова стрижибуба (*Morimus asper*), велики дукат (*Lycaena dispar*), мали преливац (*Apatura ilia*), црвеноноси шаренац (*Melitaea aurelia*), краљев плашт (*Nymphalis antiopa*), жутоноги многобојац (*Nymphalis xanthomelas*), Мнемозина (*Parnassius mnemosyne*) и

велики коњиц даждевњак (*Cordulegaster heros*) имају конзервациони значај, а оцена њихових популација и станишта се може оценити као висока до умерена локална.

Вунаста преља је најзначајнија врста забележена унутар истраженог подручја, пошто су њене популације изразито локалне и насељавају жбунасту вегетацију трњине и глога, а женке су брахицерне и слабо покретне, тако да треба смањити негативан утицај на овај тип станишта приликом пројектних активности. Поред тога, други значајан тип станишта су замочварене, влажне и мезофилне ливаде, на којима је бележен мочварни шаренац, ускршњи лептир и блистави плавац. Због тога је неопходно да пројектни радови што мање наруше овај тип станишта. Међутим, треба напоменути да су наведене врсте значајно прошириле, а последњих година су веома распрострањене у Србији, те да се тренутно не сматрају за угрожене таксоне.

Слика 15.



Lucanus cervus



Melanargia gattea

Сматрамо да ће пројектни радови имати само локални утицај на фауну бескичмењака, те да неће значајно утицати на смањење биодиверзитета ове групе организама. Митигационе заштите могу да укључе одржавање запуштених травнатих станишта, што би могло да има позитиван ефекат на врсте травнатих станишта. Оне се могу спроводити повременим кошењем ливадских станишта дуж приступних путева, уз очување постојеће жбунасте вегетације, дрвореда и појединачних стабала која могу послужити као привремено склониште или станиште за велики број врста бескичмењака.

7. ЗАКЉУЧЦИ И ПРЕПОРУКЕ

Упркос томе што се укупан списак од 99 (деведесет девет) врста птица може сматрати значајним са фаунистичког становишта, у квантитативном погледу број забележених јединки је релативно мали. Од еколошких група осетљивих на утицај ветрогенератора због чега су и издвојене као тзв. циљне врсте истичу се роде и чапље (*Ciconiiformes*) и дневне грабљивице (*Falconiformes*). Због изостанка водених и влажних станишта у ширем појасу локације, прва група нема повољне услове за исхрану, скривање и гнежђење; отуда су чапље и роде регистроване спорадично, појединачне или у малим групама, претежно у време сеобе и са врло ниском фреквенцијом бележења.

Дневне грабљивице су, насупрот томе, стално присутне. То је очекивано с обзиром на изражену трофичку базу у агрикултурним стаништима која окружују пројекат пре свега мишолике глодаре (*Rodentia*). Као последица тога, најзаступљенији су мишари (*Buteo buteo*) и ветрушке (*Falco tinnunculus*), уз сезонско присуство и других грабљивица попут еја (*Circus sp.*) и соколова (*Falco sp.*). Кобац (*Accipiter nisus*), са ширим спектром плена, чешће је уочаван у хладнијем делу године.

Када је реч о ноћним врстама, сове присутне у околини не изгледа да активно користе сам простор планиране Ветроелектране: током трансеката за следе мишеве нису забележени њихови прелети, изузев мале ушаре (*Asio otus*) која је повремено посматрана на отворенијим деловима ивица шума.

Певачице и детлићи су представљени великим бројем врста, али са малим бројем јединки по врсти. С обзиром на то, очекује се да потенцијални утицај планиране Ветроелектране на већину представника ове групе буде занемарљив. Ипак, као налази од веће важности издвајају се забележени детлићи (*Piciformes*), сенице (*Paridae*) и више врста дроздова (*Turdidae*), што је у складу са чињеницом да се планиране турбине налазе у и на домаку шумских станишта.

Иако све наведене групе могу бити изложене одређеном степену ризика, тренутна сврстаност већине врста у ниже категорије угрожености, повољни популациони трендови и релативно велика шире распрострањеност не указују на потребу за повећаном забринутошћу. За остатак певачица, имајући у виду њихов еколошки статус и начин коришћења станишта, вероватноћа значајнијих негативних ефеката је још мања.

Закључно, просторни карактер станишта (без већих водених и влажних зона), структура трофичке базе и садашњи ниво бројности указују да су кључне тачке пажње

пре свега дневне грабљивице, уз селективно праћење осетљивијих шумских врста у близини ивица шума. Ова приоритизација омогућава адекватно усмеравање мера мониторинга и ублажавања у наредним фазама планирања и експлоатације.

На основу спроведеног једногодишњег мониторинга птица на подручју планиране Ветроелектране „Ражањ 3“, утврђено је повремено коришћење ширег простора пројекта од стране орла кликташа, укључујући забележене прелете у висинском опсегу који се сматра релевантним са аспекта ризика од колизије (50–180 m). Истовремено, у ширем окружењу локације идентификована је функционална територија врсте, која се користи за исхрану и размножавање.

Резултати Collision Risk Model-а (CRM) указују на ниску очекивану стопу судара за већину посматраних циљних врста, укључујући и орла кликташа, нарочито уз примену високих стопа избегавања које су у складу са савременом литературом и праксом процене утицаја Ветроелектрана. Предвиђене вредности морталитета налазе се у оквиру прихватљивих прагова и не указују на значајан негативан ефекат на популације врста на регионалном нивоу.

Имајући у виду просторни однос планираних ветрогенератора према потенцијалној територији гнежђења орла кликташа, као и резултате теренских истраживања и Collision Risk Model-а, препоручује се примена степенастог приступа оптимизацији распореда ветрогенератора.

У том контексту, позиција VG11, која се налази најближе потенцијалној територији гнежђења ове врсте и на очекиваним правцима кретања између хранидбених и гнеждећих подручја, идентификована је као приоритетна са аспекта потребе за додатним мерама ублажавања, те се препоручује њено изузимање из коначног распореда ветрогенератора.

Изузимањем позиције VG11 постиже се значајно смањење потенцијалног ризика од колизије за орла кликташа, док се за преостале ветрогенераторе препоручује примена стандардних мера адаптивног управљања и појачаног мониторинга у осетљивим периодима.

Све фазе реализације пројекта (током изградње и током експлоатације Ветроелектране – минимум прве 2 (две) године) треба да буду пропраћене адекватним мониторингом, првенствено усмереним на орла кликташа и врсте подложне страдању од оперативних ветрогенератора.

8. ЛИТЕРАТУРА

- Džukić, G., Beškov, V., Sidorovska, V., & Kalezić, L. (2005). Historical and contemporary ranges of the spadefoot toads *Pelobates* spp.(Amphibia: Anura) in the Balkan Peninsula. *Acta Zoologica Cracoviensia*, 48(1-2), 1-9.
- Golubović, A., Tomović, L., Nikolić, M., Nikolić, S., Anđelković, M., Arsovski, D., ... & Popović, M. (2019). Distribution of Hermann's tortoise across Serbia with implications for conservation. *Archives of Biological Sciences*, 71(3), 509-516.
- Jakšić P. (1988). Privremene karte rasprostranjenosti dnevnih leptira Jugoslavije (Lepidoptera, Rhopalocera). Zagreb: Jugoslavensko entomološko društvo. 214
- Јакшић П. (2006). Преглед утврђених врста дневних лептира борског подручја (Lepidoptera: Hesperioidea и Papilionoidea). Зборник радова о фауни Србије, , 35-84.
- Zečević M. (2002). Fauna leptira Timočke krajine (istočna Srbija). Zaječar: DŠIP "BAKAR" Bor, Narodni muzej Zaječar. 307
- Ćurčić S. (2000). On the Diversity of Some Carabid Beetles (Coleoptera : Carabidae: Carabinae and Harpalinae) in Serbia. , *Arch.Biol.Sci., Belgrade* 52(4), 219-226, 2000. . Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/SreckoCurcic/publication/268684263_On_the_diversity_of_some_carabid_beetles_Coleoptera_Carabidae_Carabinae_and_Harpalinae_in_Serbia/links/5a1e5d40a6fdccc6b7f8854b/On-the-diversity-of-some-carabid-beetles-Coleoptera-Carabidae-Carabinae-and-Harpalinae-in-Serbia.pdf
- Band, W, Madders, M, & Whitfield, D.P., 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In: Janss, G, de Lucas, M & Ferrer, M (eds.) *Birds and Wind Farms*. Quercus, Madrid. 259-275.
- BirdLife International, 2015a. *European Red List of Birds*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Douglas, D., Follestad, A., Landston, R. and Pearce-Higgins, J. (2012): Modelled sensitivity of avian collision rate at wind turbines varies with number of hours of flight activity input data. *Ibis* 154: 858–861.
- Eurobats (2014). *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects Revision 2014*.
- Hundt, L., 2012. *Bat surveys: Good Practice Guidelines, 2nd Edition*. Bat Conservation Trust, London.

- Madsen, E. (2015): Developing an avian collision risk model to incorporate variability and uncertainty. Scottish Marine and Freshwater Science Report 6 (14).
- Praljačić, B., Saveljić, D., Vujović, A., Jovićević, M., 2011. Vjetrenjače i ptice preporuke za izradu procjene uticaja na životnu sredinu. [pdf] Available at: <<http://www.birdwatchingmn.org/multimedija/download?download=2:vjetrenjace-i-ptice-preporuke-za-izradu-procjene-uticaja-na-zivotnu-sredinu>> [Accessed on 9 September 2015].
- 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. [pdf] Available at: <http://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/pubseries_no6_english.pdf> [Accessed on 9 September 2015].
- Scottish Natural Heritage, 2017. Guidance. Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms. March 2017. [pdf] Available at: <<https://www.nature.scot/sites/default/files/2018-06/Guidance%20Note%20-%20Recommended%20bird%20survey%20methods%20to%20inform%20impact%20assessment%20of%20onshore%20windfarms.pdf>> [Accessed on 10 October 2020].
- Kalezić, M., Tomović Lj., Džukić, G. (2015). Red book of fauna of Serbia I – Amphibians, University of Belgrade Faculty of Biology and Institute for Nature Conservation of Serbia, Belgrade, 207.
- Maes, D., Verovnik, R., Wiemers, M., Brosens, D., Beshkov, S., Simona, B., Jaroslaw, B., Cantú-Salazar, L., Louis-Francis, C., Sue, C., Dincă, V., Djuric, M., Dušej, G., Elven, H., Franeta, F., Garcia-Pereira, P., Geryak, Y., Goffart, P., Gó, Á., ... Warren, M. S. (2018). Integrating national Red Lists for prioritising conservation actions for European butterflies. *Journal of Insect Conservation*. <https://doi.org/10.1007/s10841-019-00127-z>
- Tomović, L., Ajtić, R., Ljubisavljević, K., Urošević, A., Jović, D., Krizmanić, I., Labus N., Đorđević, S., Kalezić, M., Vukov, T. and Džukić, G. (2014). Reptiles in Serbia: Distribution and diversity patterns. *Bulletin of the Natural History Museum*, 7: 129-158.
- Tomović, L., Anđelković, M., Krizmanić, I., Ajtić, R., Urošević, A., Labus, N., Simović, A., Maričić, M., Golubović, A., Čorović, J., Paunović, A., Jović, D., Krstić, M., Lakušić, M. and Džukić, G. (2019). Distribution of three *Vipera* species in the Republic of Serbia. *Bulletin of the Natural History Museum*, 12: 217-242.

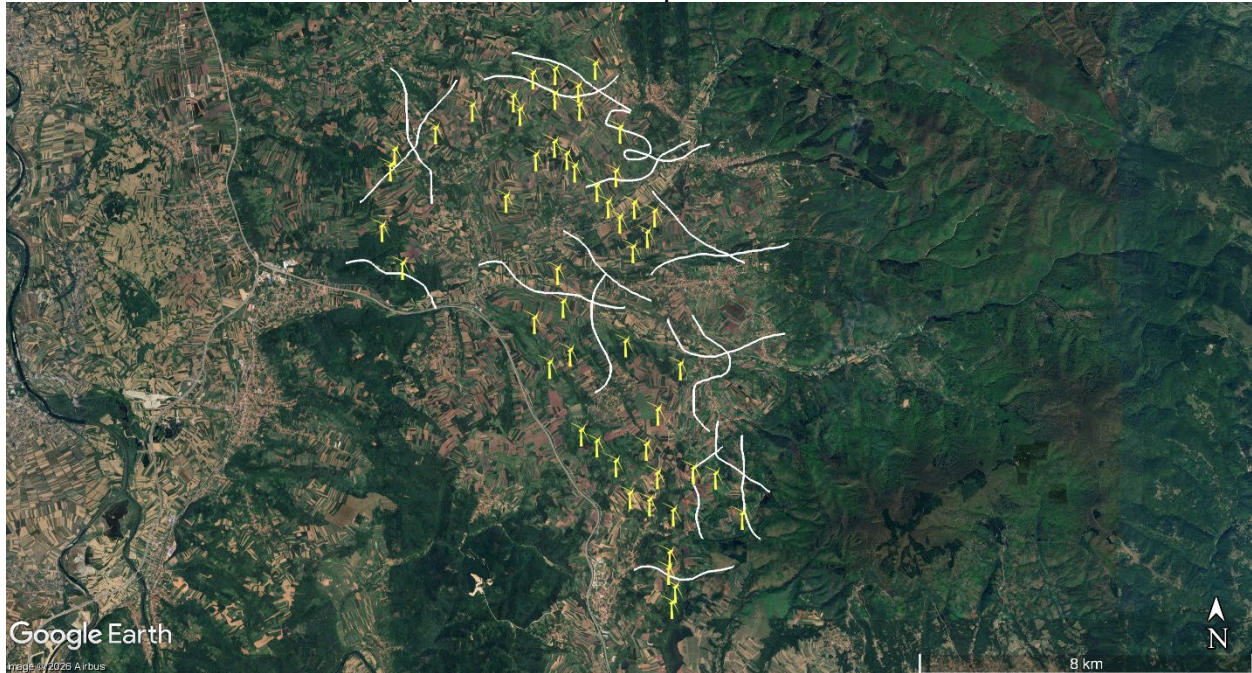
- Tomović, L., Urošević, A., Ajtić, R., Krizmanić, I., Simović, A., Labus, N., Jović, D., Krstić, M., Đorđević, S., Anđelković, M., Golubović, A. and Džukić, G. (2015). Contribution to the knowledge of distribution of Colubrid snakes in Serbia. *Ecologica Montenegrina*, 2(3): 162-186.
- Urošević, A., Ljubisavljević, K., Tomović, L., Krizmanić, I., Ajtić, R., Simović, A., Labus, N., Jović, D., Golubović, A., Anđelković, M., Džukić, G. (2015). Contribution to the knowledge of distribution and diversity of lacertid lizards in Serbia. *Ecologica Montenegrina*, 2(3): 197-227.
- Urošević, A., Tomović, Lj., Krizmanić, I., Anđelković, M., Golubović, A., Maričić, M., Ajtić, R., Čorović, J., Čubrić, T., Tomašević-kolarov, N., Cvijanović, M., Vukov, T., Jovanović, B., Vučić, T., Ajduković, M., Tot, I., Nadaždin, B., Labus, N., Džukić, G. (2018). Distribution and diversity of brown frogs (*Rana* spp., Anura, Amphibia) in Serbia. *Bulletin of the Natural History Museum*, 7: 129–158.
- Vukov, T., Kalezić, L.M., Tomović, Lj., Krizmanić, I., Jović, D., Labus, N., Džukić, G. (2013). Amphibians in Serbia Distribution and Diversity Patterns. *Bulletin of the Natural History Museum*, 6: 90-112.
- Уредба о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне („Сл. гласник РС“, бр.31/05, 45/05-испр.,22/2007, 38/2008, 9/2010, 69/2011 и 95/2018-др.закон)
- Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива - Прилог II – заштићене врсте („Сл. гласник РС“, бр. 05/10, 47/2011, 32/2016 и 98/2016).
- Правилник о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување („Сл. гласник РС“, бр. 35 од 26. маја 2010).
- IUCN Листа угрожених врста:

<https://www.iucnredlist.org/search?query=Poa%20pratensis&searchType=specie>

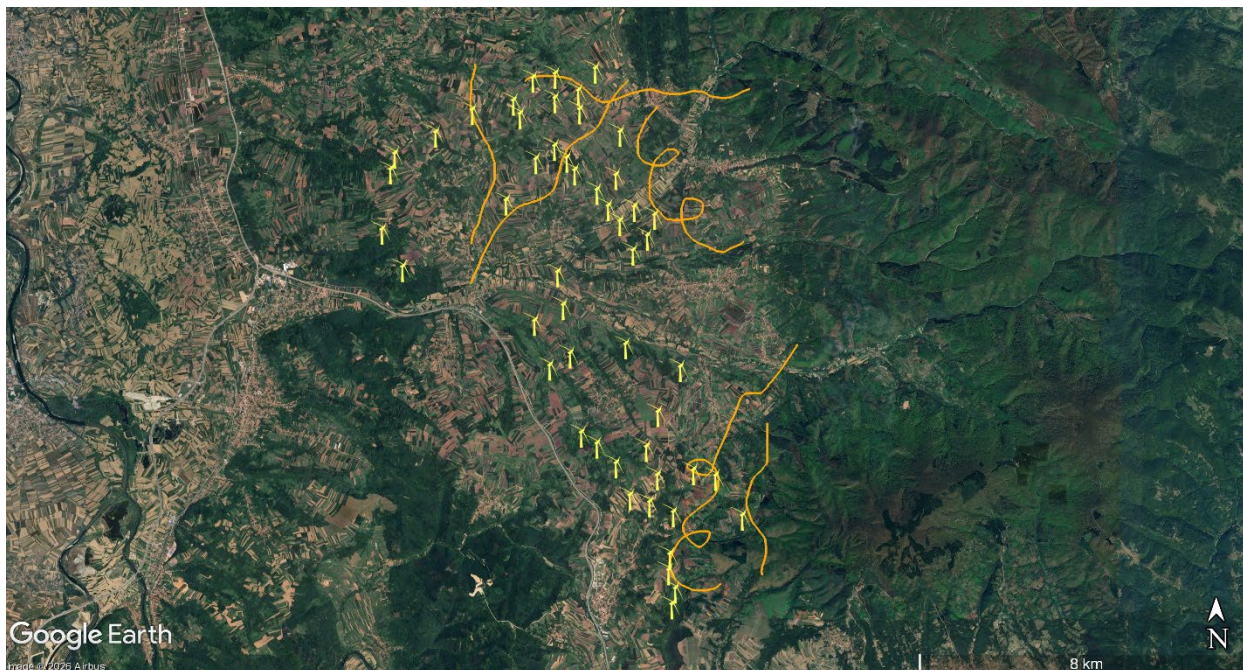
ПРИЛОЗИ

Прилог 1.

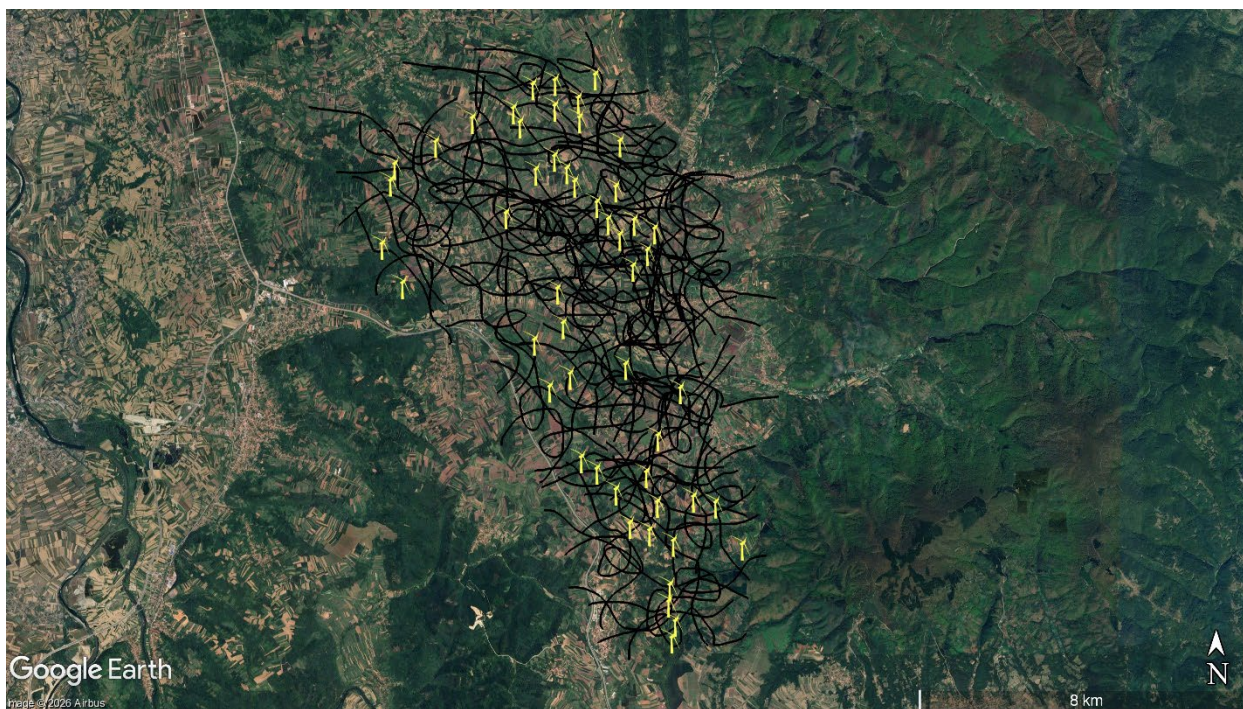
Забележени летови циљних врста током мониторинга



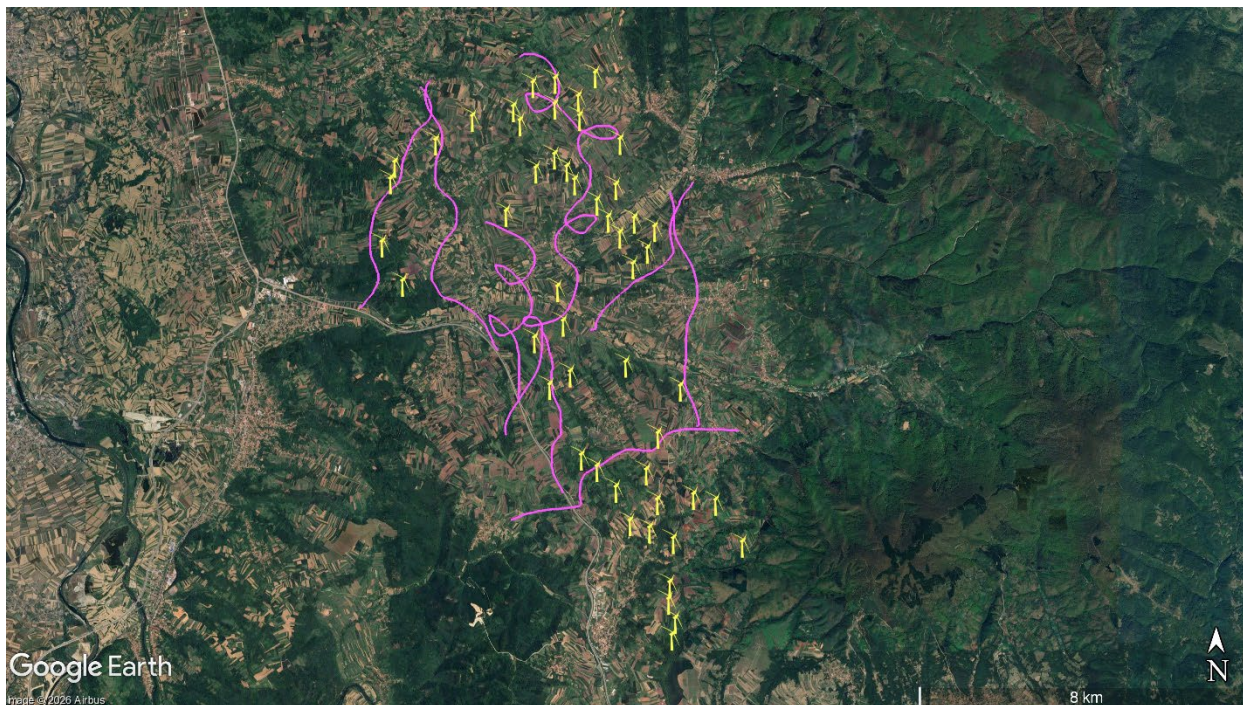
*Слика 1. Летови *Accipiter nisus* на подручју Ветроелектране*



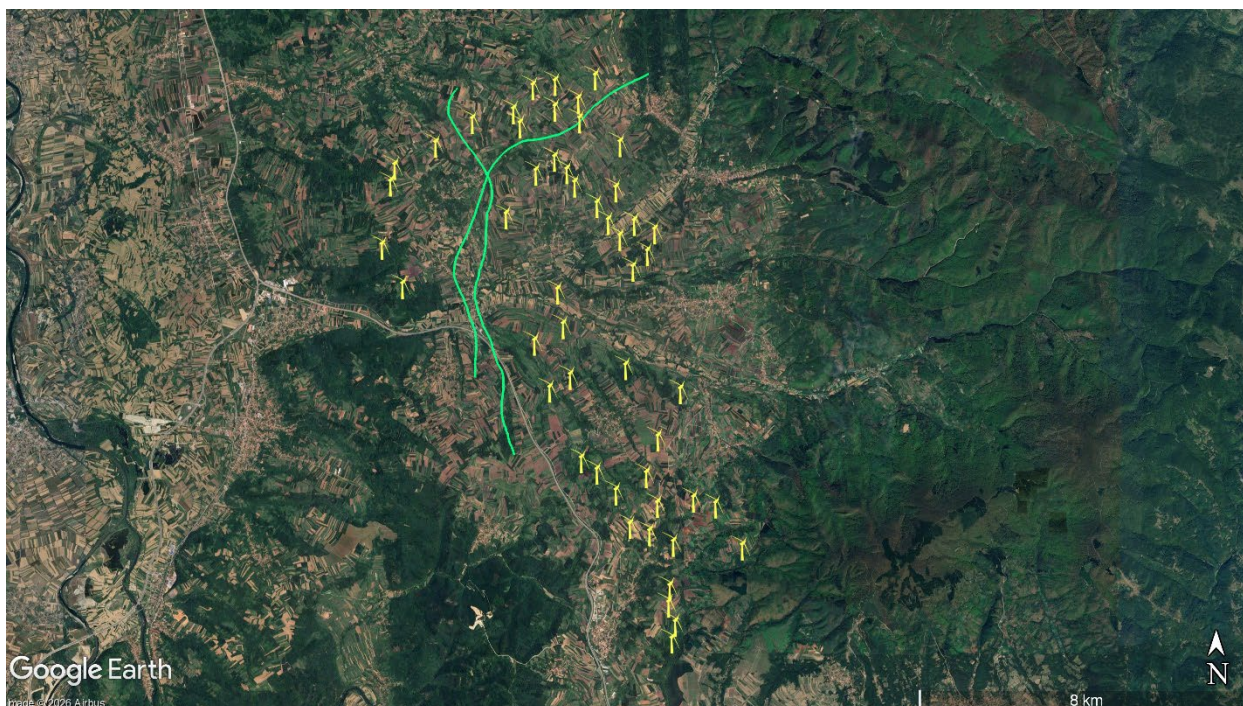
Слика 2. Летови *Accipiter gentilis* на подручју Ветроелектране



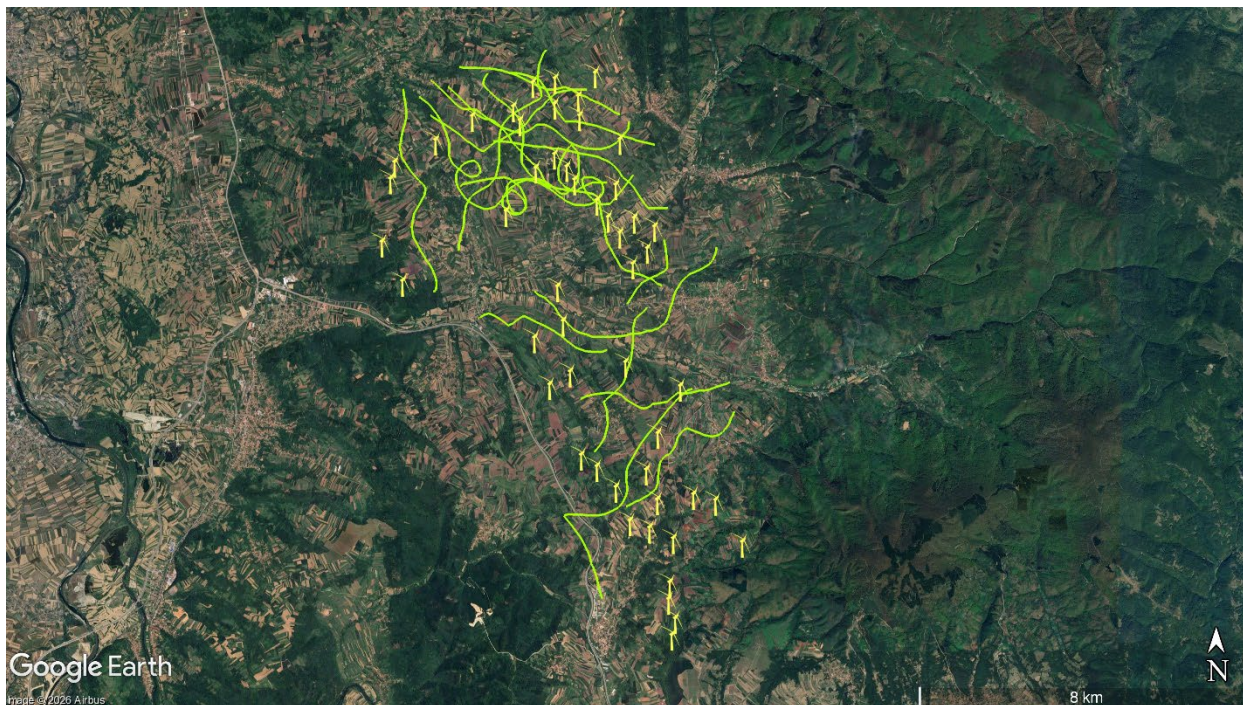
Слика 3. Летови *Buteo buteo* на подручју Ветроелектране



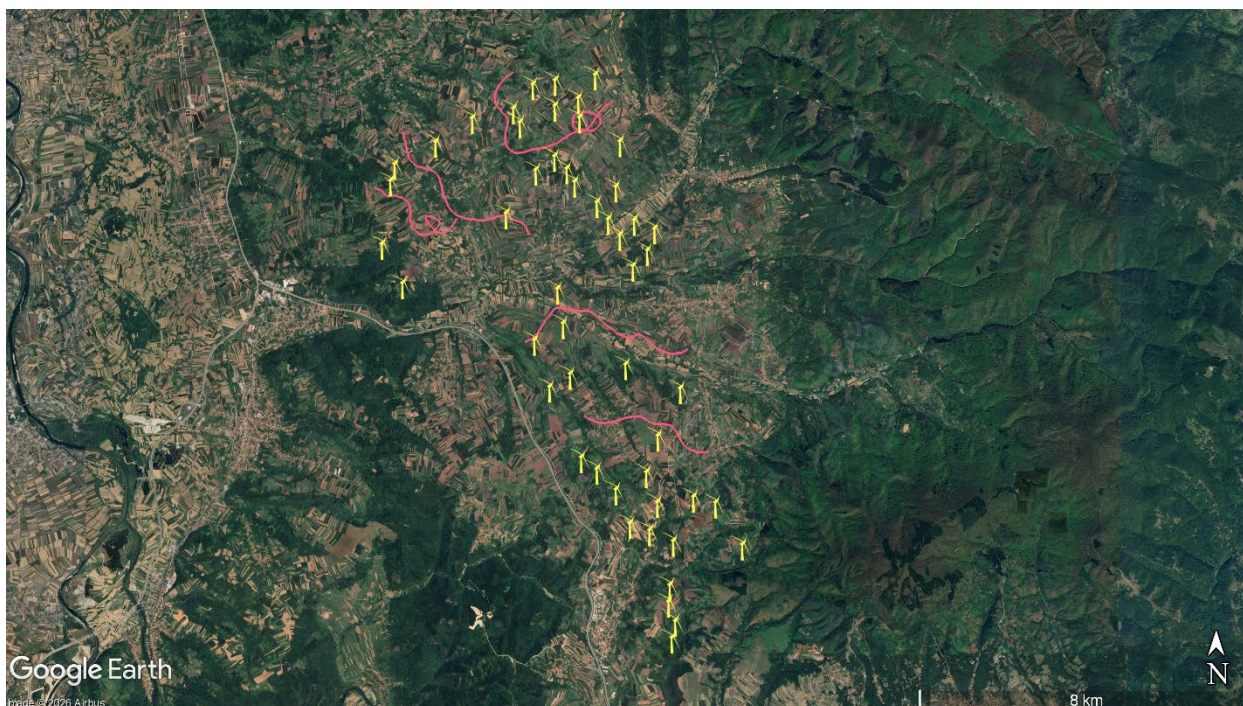
Слика 4. Летови Ciconia ciconia на подручју Ветроелектране



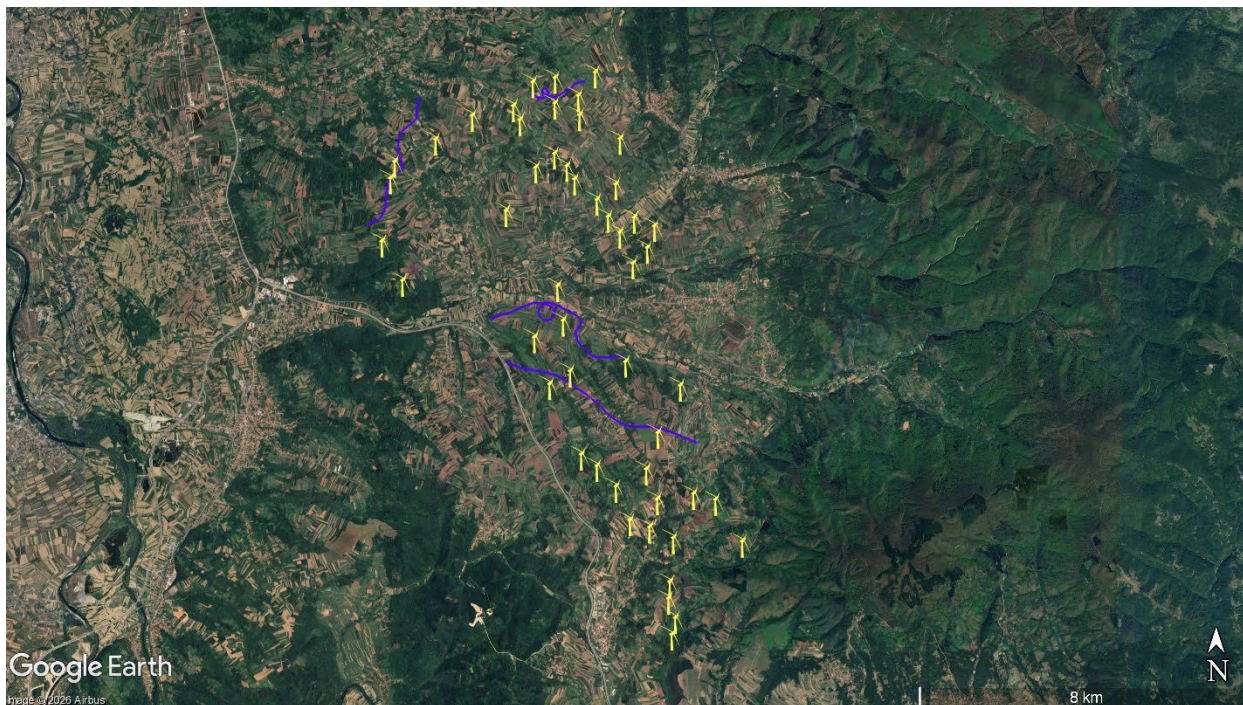
Слика 5. Летови Ciconia nigra на подручју Ветроелектране



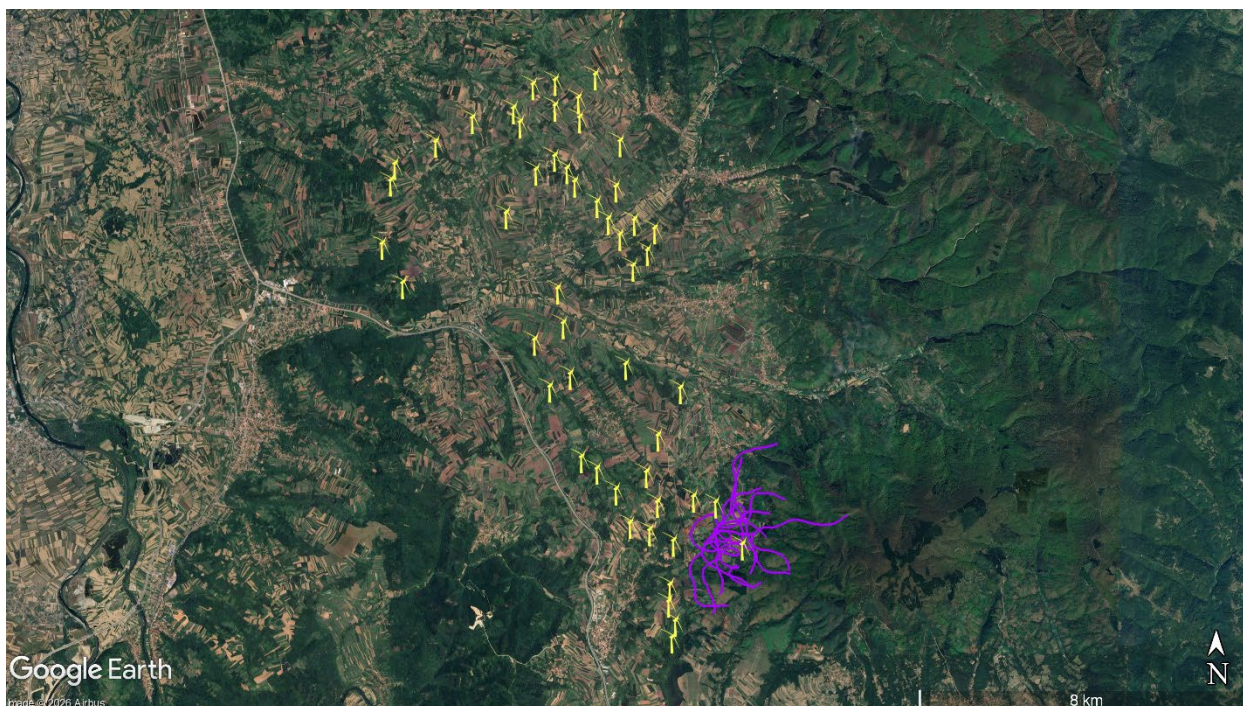
Слика 6. Летови *Circus aeruginosus* на подручју Ветроелектране



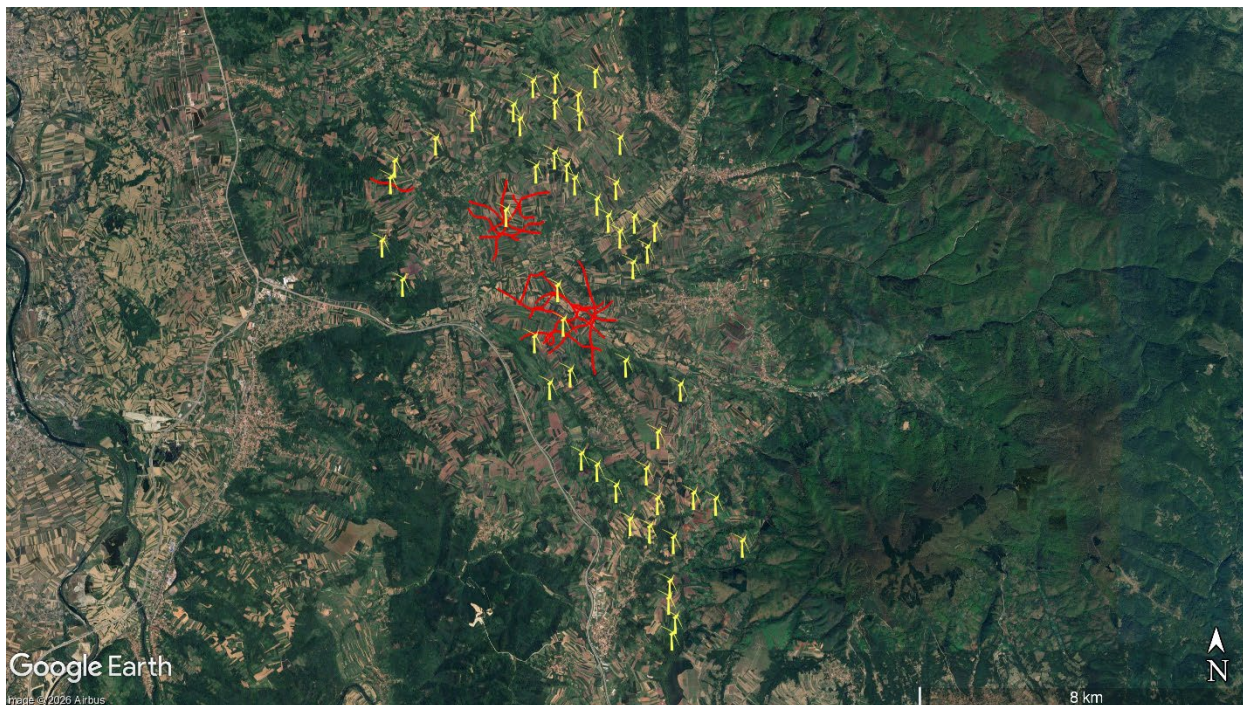
Слика 7. Летови *Circus cyaneus* на подручју Ветроелектране



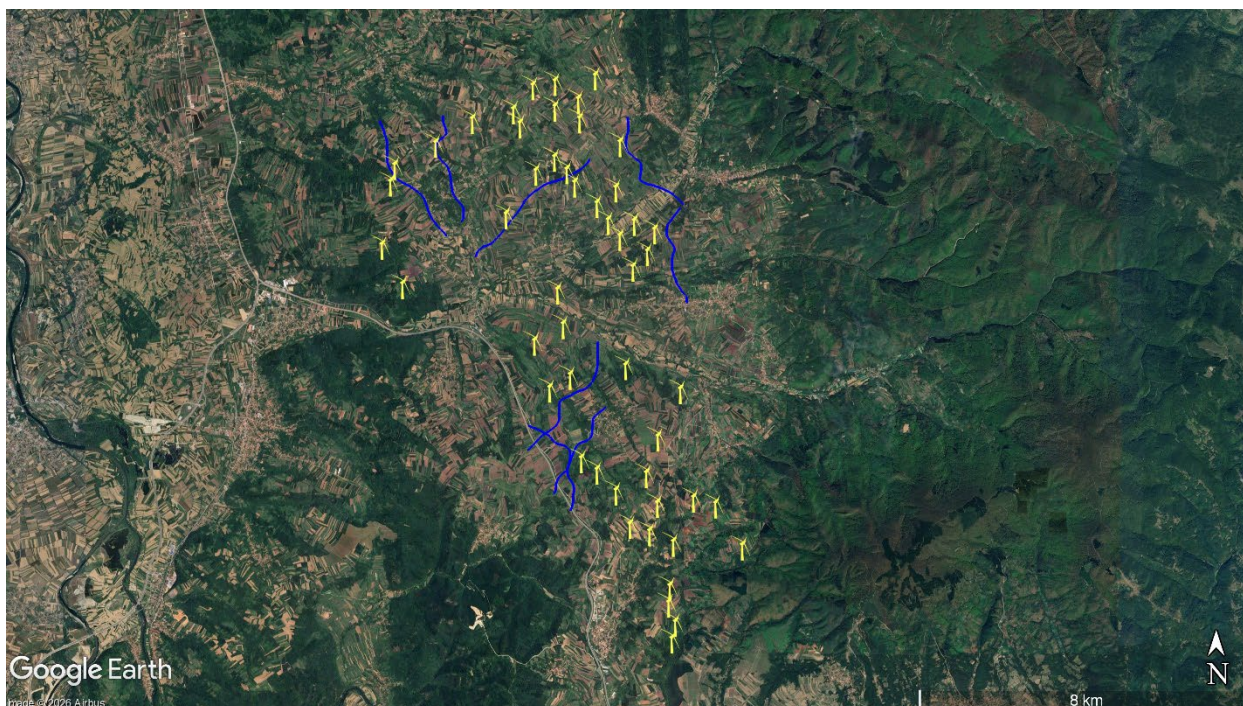
Слика 8. Летови *Circus rufargus* на подручју Ветроелектране



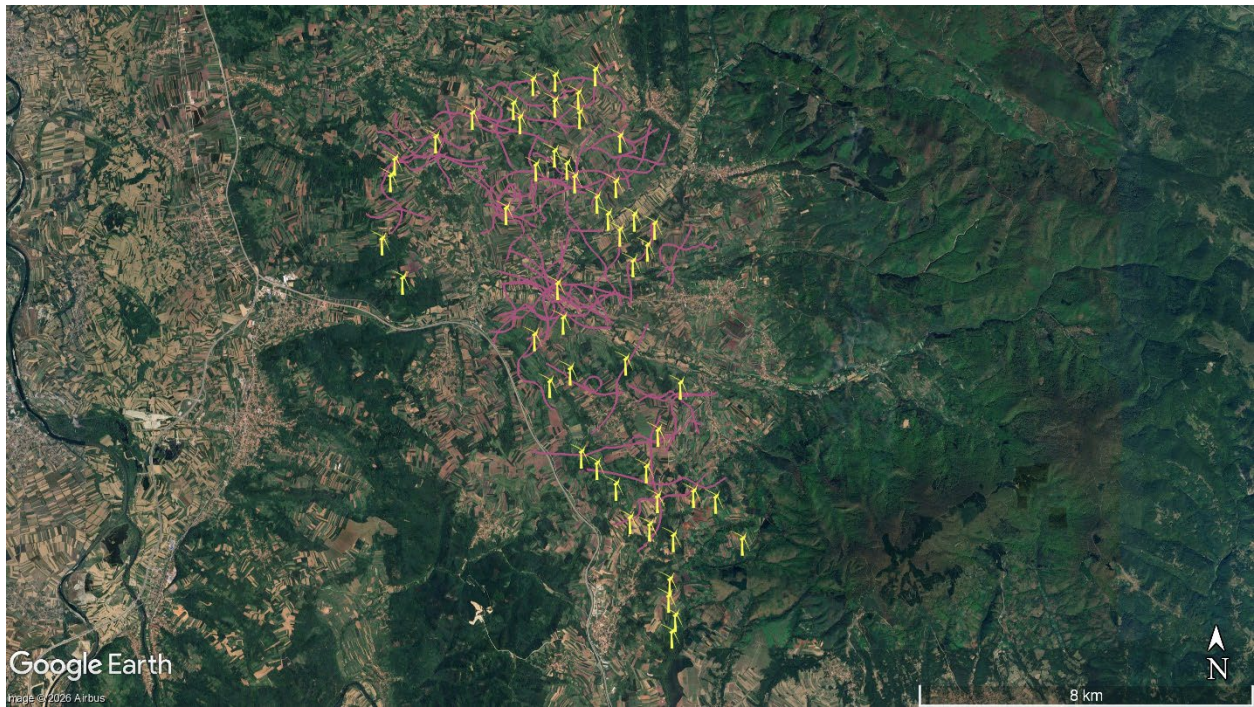
Слика 9. Летови *Circus rotariina* на подручју Ветроелектране



Слика 10. Летови *Coracias garrulus* на подручју Ветроелектране



Слика 11. Летови *Falco subbuteo* на подручју Ветроелектране



Слика 12. Летови *Falco tinnunculus* на подручју Ветроелектране

Прилог 2.

Таксон		Врста	Берн	ЕУ Директива о стаништима	Србија	Глобал	Европа	Медитеран	Србија
Ред	Фамилија	Научни назив	Appendix (II/III)	Annex (II/IV/V)	Maes et al. 2018	(IUCN 2021)			Maes et al. 2018
Coleoptera	Buprestidae	Capnodis tenebricosa							
Coleoptera	Buprestidae	Capnodis tenebrionis							
Coleoptera	Buprestidae	Coraeus rubi							
Coleoptera	Buprestidae	Ptosima undecimmaculata							
Coleoptera	Cantharidae	Rhagonycha fulva							
Coleoptera	Carabidae	Abax carinatus							
Coleoptera	Carabidae	Acinopus picipes							
Coleoptera	Carabidae	Carabus coriaceus							
Coleoptera	Carabidae	Cicindela campestris							
Coleoptera	Carabidae	Harpalus distinguendus							
Coleoptera	Cerambycidae	Agapanthia cardui							
Coleoptera	Cerambycidae	Agapanthia kirbyi							
Coleoptera	Cerambycidae	Agapanthia maculicornis							
Coleoptera	Cerambycidae	Agapanthia violacea							
Coleoptera	Cerambycidae	Agapanthia viti							
Coleoptera	Cerambycidae	Carinatodorcadion fulvum							
Coleoptera	Cerambycidae	Cerambyx cerdo	II, 6	II, IV			NT		
Coleoptera	Cerambycidae	Chlorophorus figuratus					LC		
Coleoptera	Cerambycidae	Chlorophorus varius					LC		
Coleoptera	Cerambycidae	Clytus rhamni					LC		
Coleoptera	Cerambycidae	Dinoptera collaris					LC		

Coleoptera	Cerambycidae	Morimus asper	6	II		VU			
Coleoptera	Cerambycidae	Pachytodes cerambyciformis					LC		
Coleoptera	Cerambycidae	Pachytodes erraticus					LC		
Coleoptera	Cerambycidae	Paracorymbia fulva					LC		
Coleoptera	Cerambycidae	Paracorymbia pallens					LC		
Coleoptera	Cerambycidae	Pedestredorcadion pedestre							
Coleoptera	Cerambycidae	Phytoecia cylindrica							
Coleoptera	Cerambycidae	Phytoecia virgula							
Coleoptera	Cerambycidae	Plagionotus floralis							
Coleoptera	Cerambycidae	Pseudovadonia livida							
Coleoptera	Cerambycidae	Rutpela maculata					LC		
Coleoptera	Cerambycidae	Stenopterus rufus					LC		
Coleoptera	Cerambycidae	Stenurella bifasciata					LC		
Coleoptera	Cerambycidae	Stenurella melanura					LC		
Coleoptera	Cerambycidae	Stenurella nigra					LC		
Coleoptera	Cerambycidae	Stenurella septempunctata					NT		
Coleoptera	Cetoniidae	Cetonia aurata							
Coleoptera	Cetoniidae	Oxythyrea funesta							
Coleoptera	Cetoniidae	Protaetia aeruginosa							
Coleoptera	Cetoniidae	Tropinota hirta							
Coleoptera	Cetoniidae	Valgus hemipterus							
Coleoptera	Chrysomelidae	Clytra novempunctata							
Coleoptera	Chrysomelidae	Galeruca tanaceti							
Coleoptera	Chrysomelidae	Gonioctena fornicata							
Coleoptera	Cleridae	Trichodes crabroniformis							
Coleoptera	Cleridae	Trichodes favarius							
Coleoptera	Coccinellidae	Coccinella septempunctata							
Coleoptera	Coccinellidae	Harmonia axyridis							
Coleoptera	Coccinellidae	Scymnus frontalis							

Coleoptera	Curculionidae	Coniocleonus nigrosuturatus							
Coleoptera	Curculionidae	Otiorhynchus ligustici							
Coleoptera	Lampyridae	Lampyris noctiluca							
Coleoptera	Lucanidae	Dorcus parallelipipedus							
Coleoptera	Lucanidae	Lucanus cervus	III, 6	II			NT		
Coleoptera	Malachiidae	Malachius bipustulatus							
Coleoptera	Meloidae	Hycleus polymorphus							
Coleoptera	Meloidae	Meloe proscarabaeus							
Coleoptera	Meloidae	Meloe rugosus							
Coleoptera	Meloidae	Meloe tuccius							
Coleoptera	Melolonthidae	Holochelus aequinoctialis							
Coleoptera	Oedemeridae	Oedemera femorata							
Coleoptera	Oedemeridae	Oedemera podagrariae							
Coleoptera	Rutelidae	Blitopertha lineolata							
Coleoptera	Tenebrionidae	Enoplopus dentipes							
Coleoptera	Tenebrionidae	Gnaptor spinimanus							
Hemiptera	Alydidae	Alydus calcaratus							
Hemiptera	Alydidae	Camptopus lateralis							
Hemiptera	Coreidae	Coreus marginatus							
Hemiptera	Coreidae	Leptoglossus occidentalis							
Hemiptera	Coreidae	Syromastus rhombeus							
Hemiptera	Lygaeidae	Lygaeus equestris							
Hemiptera	Lygaeidae	Rhyparochromus sanguineus							
Hemiptera	Pentatomidae	Carpocoris pudicus							
Hemiptera	Pentatomidae	Dolycoris baccarum							
Hemiptera	Pentatomidae	Eurydema ornata							
Hemiptera	Pentatomidae	Graphosoma lineatum							
Hemiptera	Pentatomidae	Halyomorpha halys							
Hemiptera	Pentatomidae	Nezara viridula							

Hemiptera	Pentatomidae	Palomena prasina							
Hemiptera	Pentatomidae	Rhaphigaster nebulosa							
Hemiptera	Pyrrhocoridae	Pyrrhocoris apterus							
Lepidoptera	Chimabachidae	Diurnea fagella							
Lepidoptera	Crambidae	Nomophila noctuella							
Lepidoptera	Drepanidae	Asphalia ruficollis							
Lepidoptera	Erebidae	Amata phegea							
Lepidoptera	Erebidae	Arctia villica							
Lepidoptera	Erebidae	Diacrisia sannio							
Lepidoptera	Erebidae	Euclidia glyphica							
Lepidoptera	Erebidae	Euclidia mi							
Lepidoptera	Erebidae	Lymantria dispar							
Lepidoptera	Erebidae	Penthopha morio							
Lepidoptera	Geometridae	Agriopis marginaria							
Lepidoptera	Geometridae	Anticlea derivata							
Lepidoptera	Geometridae	Boudinotiana notha							
Lepidoptera	Geometridae	Camptogramma bilineata							
Lepidoptera	Geometridae	Cleora cinctaria							
Lepidoptera	Geometridae	Dasycorsa modesta							
Lepidoptera	Geometridae	Earophila badiata							
Lepidoptera	Geometridae	Gymnoscelis rufifasciata							
Lepidoptera	Geometridae	Heliomata glarearia							
Lepidoptera	Geometridae	Hypomecis punctinalis							
Lepidoptera	Geometridae	Ligdia adustata							
Lepidoptera	Geometridae	Lycia hirtaria							
Lepidoptera	Geometridae	Lythria cruentaria							
Lepidoptera	Geometridae	Pseudopanthera macularia							
Lepidoptera	Geometridae	Siona lineata							
Lepidoptera	Hesperiidae	Carcharodus alceae			LC				LC
Lepidoptera	Hesperiidae	Erynnis tages			LC				LC

Lepidoptera	Hesperiidae	Ochlodes sylvanus			LC				LC
Lepidoptera	Hesperiidae	Pyrgus malvae			LC				LC
Lepidoptera	Hesperiidae	Spialia orbifer			LC				LC
Lepidoptera	Hesperiidae	Thymelicus acteon					NT		
Lepidoptera	Hesperiidae	Thymelicus lineola					LC		
Lepidoptera	Hesperiidae	Thymelicus sylvestris					LC		
Lepidoptera	Lasiocampidae	Eriogaster catax	II, 6	II, IV					
Lepidoptera	Lasiocampidae	Eriogaster lanestris							
Lepidoptera	Lasiocampidae	Macrothylacia rubi							
Lepidoptera	Lycaenidae	Aricia agestis			LC				LC
Lepidoptera	Lycaenidae	Aricia artaxerxes			LC				LC
Lepidoptera	Lycaenidae	Callophrys rubi			LC				LC
Lepidoptera	Lycaenidae	Celastrina argiolus			LC				LC
Lepidoptera	Lycaenidae	Cupido alcetas			LC				LC
Lepidoptera	Lycaenidae	Cupido argiades			LC				LC
Lepidoptera	Lycaenidae	Cyaniris semiargus			LC				LC
Lepidoptera	Lycaenidae	Favonius quercus			LC				LC
Lepidoptera	Lycaenidae	Glaucopsyche alexis							
Lepidoptera	Lycaenidae	Lycaena dispar	II, 6	II, IV					
Lepidoptera	Lycaenidae	Lycaena phlaeas			LC				LC
Lepidoptera	Lycaenidae	Lycaena thersamon							
Lepidoptera	Lycaenidae	Lycaena tityrus			LC				LC
Lepidoptera	Lycaenidae	Lysandra bellargus					LC		
Lepidoptera	Lycaenidae	Plebejus argus					LC		
Lepidoptera	Lycaenidae	Plebejus argyrognomon					LC		
Lepidoptera	Lycaenidae	Polyommatus amandus			LC				LC
Lepidoptera	Lycaenidae	Polyommatus icarus			LC				LC
Lepidoptera	Lycaenidae	Satyrium acaciae			LC				LC
Lepidoptera	Lycaenidae	Satyrium ilicis			LC				LC
Lepidoptera	Lycaenidae	Satyrium pruni			NT				NT
Lepidoptera	Lycaenidae	Satyrium spini			LC				LC

Lepidoptera	Noctuidae	Acontia trabealis							
Lepidoptera	Noctuidae	Anorthoa munda							
Lepidoptera	Noctuidae	Autographa gamma							
Lepidoptera	Noctuidae	Conistra rubiginosa							
Lepidoptera	Noctuidae	Orthosia cerasi							
Lepidoptera	Noctuidae	Orthosia cruda							
Lepidoptera	Noctuidae	Orthosia gothica							
Lepidoptera	Noctuidae	Orthosia miniosa							
Lepidoptera	Noctuidae	Panemeria tenebrata							
Lepidoptera	Noctuidae	Panolis flammea							
Lepidoptera	Noctuidae	Tyta luctuosa							
Lepidoptera	Noctuidae	Valeria oleagina							
Lepidoptera	Noctuidae	Xylena exsoleta							
Lepidoptera	Notodontidae	Clostera curtula							
Lepidoptera	Nymphalidae	Aglais io			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Aglais urticae			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Apatura ilia					LC		
Lepidoptera	Nymphalidae	Araschnia levana			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Arethusana arethusa			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Argynnis paphia			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Boloria dia			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Brenthis daphne			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Brintesia circe			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Coenonympha arcania			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Coenonympha leander			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Coenonympha pamphilus			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Erebia medusa					LC		
Lepidoptera	Nymphalidae	Euphydryas aurinia	II, 6	II, IV			LC		
Lepidoptera	Nymphalidae	Hipparchia fagi/syriaca							
Lepidoptera	Nymphalidae	Issoria lathonia			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Kirinia roxelana					LC		

Lepidoptera	Nymphalidae	Lasiommata megera					LC		
Lepidoptera	Nymphalidae	Limenitis reducta			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Maniola jurtina					LC		
Lepidoptera	Nymphalidae	Melanargia galathea					LC		
Lepidoptera	Nymphalidae	Melitaea arduinna			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Melitaea athalia			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Melitaea aurelia							
Lepidoptera	Nymphalidae	Melitaea cinxia			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Melitaea didyma			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Melitaea phoebe			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Melitaea trivia			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Minois dryas					LC		
Lepidoptera	Nymphalidae	Neptis sappho			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Nymphalis antiopa			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Nymphalis polychloros			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Nymphalis xanthomelas							
Lepidoptera	Nymphalidae	Pararge aegeria			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Polygonia c-album			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Pyronia tithonus					LC		
Lepidoptera	Nymphalidae	Vanessa atalanta			LC				LC
Lepidoptera	Nymphalidae	Vanessa cardui			LC				LC
Lepidoptera	Papilionidae	Iphiclides podalirius					LC		
Lepidoptera	Papilionidae	Papilio machaon							
Lepidoptera	Papilionidae	Parnassius mnemosyne	II	IV		LC	NT		
Lepidoptera	Papilionidae	Zerynthia cerisy					NT		
Lepidoptera	Papilionidae	Zerynthia polyxena	II	IV			LC		
Lepidoptera	Pieridae	Anthocharis cardamines					LC		
Lepidoptera	Pieridae	Aporia crataegi					LC		
Lepidoptera	Pieridae	Colias alfacariensis			LC				LC
Lepidoptera	Pieridae	Colias crocea			LC				LC
Lepidoptera	Pieridae	Colias hyale			LC				LC

Lepidoptera	Pieridae	Colias hyale/alfacariensis							
Lepidoptera	Pieridae	Gonepteryx rhamni			LC				LC
Lepidoptera	Pieridae	Leptidea sinapis/juvernica							
Lepidoptera	Pieridae	Pieris balcana			LC				LC
Lepidoptera	Pieridae	Pieris brassicae							
Lepidoptera	Pieridae	Pieris ergane					LC		
Lepidoptera	Pieridae	Pieris mannii					LC		
Lepidoptera	Pieridae	Pieris napi			LC				LC
Lepidoptera	Pieridae	Pieris napi/balcana							
Lepidoptera	Pieridae	Pieris rapae					LC		
Lepidoptera	Pieridae	Pontia edusa					LC		
Lepidoptera	Psychidae	Psyche crassiorella							
Lepidoptera	Pyrilidae	Synaphe punctalis							
Lepidoptera	Riodinidae	Hamearis lucina			LC				LC
Lepidoptera	Saturniidae	Saturnia pavonia							
Lepidoptera	Saturniidae	Saturnia pavonia/pavoniella							
Lepidoptera	Sphingidae	Macroglossum stellatarum							
Lepidoptera	Sphingidae	Mimas tiliae							
Lepidoptera	Tineidae	Euplocamus anthracinalis							
Lepidoptera	Zygaenidae	Zygaena ephialtes							
Lepidoptera	Zygaenidae	Zygaena filipendulae							
Lepidoptera	Zygaenidae	Zygaena loti							
Lepidoptera	Zygaenidae	Zygaena viciae							
Odonata	Aeshnidae	Aeshna affinis				LC	LC		
Odonata	Aeshnidae	Aeshna cyanea							
Odonata	Aeshnidae	Aeshna isoceles				LC	LC		
Odonata	Aeshnidae	Anax imperator				LC	LC		
Odonata	Calopterygidae	Calopteryx splendens				LC	LC		
Odonata	Calopterygidae	Calopteryx virgo				LC	LC		

Odonata	Coenagrionidae	Coenagrion puella				LC			
Odonata	Coenagrionidae	Erythromma viridulum				LC			
Odonata	Coenagrionidae	Ischnura elegans				LC	LC		
Odonata	Cordulegastridae	Cordulegaster heros	6	II, IV		NT	NT		
Odonata	Gomphidae	Onychogomphus forcipatus				LC			
Odonata	Lestidae	Chalcolestes parvidens							
Odonata	Libellulidae	Crocothemis erythraea				LC	LC		
Odonata	Libellulidae	Libellula depressa				LC	LC		
Odonata	Libellulidae	Libellula fulva				LC	LC		
Odonata	Libellulidae	Orthetrum albistylum							
Odonata	Libellulidae	Orthetrum cancellatum				LC	LC		
Odonata	Libellulidae	Orthetrum coerulescens							
Odonata	Libellulidae	Sympetrum meridionale				LC	LC		
Odonata	Libellulidae	Sympetrum sanguineum				LC	LC		
Odonata	Platycnemididae	Platycnemis pennipes				LC	LC		
Orthoptera	Acrididae	Aiolopus strepens							
Orthoptera	Acrididae	Calliptamus italicus							
Orthoptera	Acrididae	Oedipoda caerulescens							
Orthoptera	Acrididae	Omocestus rufipes							
Orthoptera	Acrididae	Pezotettix giornae							
Orthoptera	Acrididae	Stenobothrus lineatus							
Orthoptera	Gryllidae	Gryllus campestris							
Orthoptera	Tettigoniidae	Eupholidoptera schmidti							
Orthoptera	Tettigoniidae	Isophya speciosa							