

Stručni standard za istraživanja osjetljivih vrsta ptica prilikom sagledavanja utjecaja vjetroelektrana u Republici Hrvatskoj

U svrhu komunikacije minimalnog standarda istraživanja ptica u Republici Hrvatskoj potrebnog za sagledavanje utjecaja zahvata vjetroelektrana, ovaj tekst sadrži pregled najboljih trenutno dostupnih, znanstveno utemeljenih međunarodnih smjernica po pitanju istraživanja ptica za zahvate izgradnje kopnenih vjetroelektrana, osobito u pogledu utjecaja na grabljivice i ostale vrste koje se pretežno istražuje s točaka promatranja.

Za sve aspekte planiranja istraživanja ptica koji nisu pokriveni ovim stručnim standardom preporučamo pratiti najbolju međunarodnu praksu smjernica škotske agencije za očuvanje prirode NatureScot – [NatureScot \(2025\) Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore windfarms](#).

Ovdje predstavljamo standard kojeg Zavod za zaštitu okoliša i prirode MZOZT (dalje: ZZOP) smatra minimalnim za procjenu utjecaja zahvata vjetroelektrana na ptice. U slučajevima veće neizvjesnosti (npr. neredovitih vrsta ili varijabilnosti u terminima i korištenju prostora) preporučamo ulaganje dodatnog istraživačkog napora. Tako će prikupljeni podaci biti točniji i precizniji te će biti moguće kvalitetnije i stručno utemeljeno procijeniti utjecaje. U slučaju potrebe za odstupanjem od ovog stručnog standarda radi specifičnosti određenog područja, moguće je prije početka istraživanja nužno odstupanje usuglasiti sa stručnjacima ZZOP-a.

Općeniti dijelovi teksta u nastavku nisu isključivi za grabljivice, već se sukladno smjernicama NatureScot (2025) i dobroj ornitološkoj praksi mogu primijeniti i na druge vrste ptica.

Potrebno područje istraživanja

Kod zahvata vjetroelektrana s mogućim utjecajem na osjetljive i ciljane vrste ptica grabljivica, potrebno je istraživanjima obuhvatiti šire područje zahvata do raspona korištenja prostora tih vrsta, što ovisi o ekologiji pojedine vrste. Na tom području preporučamo ustanoviti lokacije gnijezda, odmorišta i pokaznih letova tih vrsta. Poznavanje navedenih lokacija ključno je za stvaranje jasne slike o korištenju prostora, najintenzivnije korištenim mikrolokacijama i pripadnosti ptica područjima pod formalnom zaštitom (npr. pripada li određena ptica ili par ciljnim populacijama obližnjih područja ekološke mreže).

Važno je napomenuti da grabljivice uglavnom ne toleriraju uznemiravanje i prisutnost istraživača u blizini svojih gnijezda te na učestalo ometanje reagiraju napuštanjem legla. Stoga je važno da istraživanja gnijezda provode ornitolozi s prethodnim iskustvom te da istraživanjima lokacija gnijezda pristupaju s oprezom, uvažavajući utjecaj koji njihova prisutnost u blizini gnijezda predstavlja.

Također napominjemo da mlade i negnijezdeće ptice, važne za širu populaciju jer predstavljaju ptice koje će se u budućnosti razmnožavati, mogu koristiti određeno područje na kojem nisu prisutni gnijezdeći parovi te vrste.

Opširnije informacije dostupne su na poveznici:

- <https://www.nature.scot/doc/recommended-bird-survey-methods-inform-impact-assessment-onshore-windfarms#3-area-of-survey-required>

Potrebno razdoblje istraživanja

Terenska istraživanja trebaju obuhvaćati sve dijelove godine kad osjetljive i ciljne vrste mogu biti prisutne na području. Minimalni stručni standard za procjenu utjecaja je godinu dana istraživanja s neprekinitim sezonama (npr. s jedinstvenom gnijezdećom i/ili negnijezdećom sezonom).

Pojedini elementi istraživanja niti za jednu vrstu ptica ne smiju biti podijeljeni između više istraživačkih godina. Konkretno, istraživanje gnijezdeće sezone (od 1. ožujka do 31. kolovoza) ili proljetne i jesenske migracije mora u potpunosti biti provedeno u istoj kalendarskoj godini. Međutim, istraživanja izvan sezone gniježđenja poput istraživanja koja obuhvaćaju razdoblje zimovanja prirodno mogu i trebaju obuhvatiti jesenske i zimske mjesece dviju kalendarskih godina u nizu (npr. od rujna jedne godine do veljače iduće godine).

Opširnije informacije dostupne su na poveznici:

- <https://www.nature.scot/doc/recommended-bird-survey-methods-inform-impact-assessment-onshore-windfarms#5-duration-of-survey-period>

Istraživanje s točaka promatranja

Primarna svrha istraživanja s točaka promatranja (engl. *vantage point*; dalje: VP) je prikupljanje podataka o preletima ptica za predviđanje smrtnosti od sudara s elisama vjetroagregata (dalje: VA) ili sa žicama dalekovoda, izračunom rizika od sudara.

Opširnije informacije dostupne su na poveznici:

- <https://www.nature.scot/doc/recommended-bird-survey-methods-inform-impact-assessment-onshore-windfarms#8-vantage-point-survey>

Udaljenost i preglednost točaka promatranja

Zbog najvećeg dosega pouzdane vidljivosti većih ptica potrebno je da svi planirani elementi zahvata čiji se utjecaj procjenjuje (VA ili dalekovodi) te, u optimalnom slučaju, prostor od 500 m oko njih, budu unutar 2 km od VP s koje se ti elementi zahvata istražuju. Također, planirani elementi zahvata te prostor oko njih trebaju biti vidljivi s pojedine VP uzimajući u obzir topografiju terena i prisutnu vegetaciju.

Prostor oko elemenata zahvata (obično do 500 m od planiranih elemenata) dodaje se zbog moguće pogreške opažača prilikom procjene udaljenosti jedinki u letu. Uvriježeni kriteriji za analizu preglednosti s VP su točka promatrača na visini od 1,6 metara iznad tla te najniža točka kritičnih elemenata zahvata (lopatica VA ili žica dalekovoda).

Ukoliko su VP postavljene unutar prostora od 500 m oko elemenata zahvata, promatrači trebaju biti prikriiveni da se izbjegne utjecaj njihove prisutnosti na ponašanje ptica. Jedan promatrač s pojedine točke smije promatrati područje kuta do najviše 180°.

Opširnije informacije dostupne su na poveznici:

- <https://www.nature.scot/doc/recommended-bird-survey-methods-inform-impact-assessment-onshore-windfarms#8-2-vantage-point-survey-and-detectability>
- <https://www.nature.scot/doc/recommended-bird-survey-methods-inform-impact-assessment-onshore-windfarms#8-3-area-of-flight-activity-survey>
- <https://www.nature.scot/doc/recommended-bird-survey-methods-inform-impact-assessment-onshore-windfarms#8-4-vantage-point-watch-selection>

Vremena i trajanje istraživanja s točaka promatranja

Svaki planirani element zahvata za koji se provodi istraživanje s VP potrebno je promatrati najmanje 6 sati svaki mjesec tijekom osjetljivih razdoblja, odnosno najmanje 4 sata svaki mjesec izvan tog razdoblja, a kada ptica može biti prisutna na području zahvata. Osjetljiva razdoblja za ključne vrste u Republici Hrvatskoj navedena su u [Prilogu 1](#). Neovisno o tome, svaki planirani element zahvata za koji se provodi istraživanje s VP potrebno je promatrati najmanje 72 sata godišnje. K tome je svaki element zahvata potrebno promatrati najmanje 36 sati u sezoni gniježđenja (od 1. ožujka do 31. kolovoza) i najmanje 36 sati izvan sezone gniježđenja (od 1. rujna do 28. ili 29. veljače).

Ističemo kako više provedenih sati u istraživanju s VP od ranije navedenog minimuma može dati preciznije i pouzdanije podatke o ponašanju ptica u letu te omogućiti pouzdaniju procjenu rizika, osobito na osjetljivijim područjima te u osjetljivijim razdobljima.

Promatrač u razdoblju od 24 sata u promatranju smije provesti najviše devet sati. Promatranja trebaju pokriti sva doba dana od izlaska do zalaska sunca, no najzastupljenija trebaju biti doba dana kada su grabljivice najaktivnije.

Opširnije informacije dostupne su na poveznicama:

- <https://www.nature.scot/doc/recommended-bird-survey-methods-inform-impact-assessment-onshore-windfarms#8-5-vantage-point-watch-timings>
- <https://www.nature.scot/doc/recommended-bird-survey-methods-inform-impact-assessment-onshore-windfarms#8-6-vantage-point-watch-hours>
- <https://www.nature.scot/doc/recommended-bird-survey-methods-inform-impact-assessment-onshore-windfarms#8-7-vantage-point-watch-durations>

Izvještavanje

Uz izvješće za svaki oblik i točku terenskog istraživanja potrebno je dostaviti podatke o datumima istraživanja, vremenima promatranja uzimajući u obzir pauze ukoliko su korištene, istraživačima i vremenskim uvjetima, u tabličnom obliku. Primjer tabličnog izvještaja dostupan je u [Prilogu 3 smjernica NatureScot \(2025\)](#).

Uz navedeno potrebno je dostaviti prostorne podatke svih elemenata zahvata, točaka istraživanja te zabilježenih nalaza i preleta ptica u vektorskom *shapefile* (.shp) formatu te analizu područja vidljivosti (engl. *viewshed*) u vektorskom *shapefile* ili rasterskom *Tagged Image File Format* (.tiff) formatu.

Prilog 1. Osjetljiva razdoblja ključnih vrsta ptica za istraživanja s točaka promatranja u Republici Hrvatskoj (periodi istraživanja su primjenjivi za sve tipove zahvata)

	Osjetljivo razdoblje
suri orao (<i>Aquila chrysaetos</i>)	1. siječanj – 30. rujan
bjeloglavi sup (<i>Gyps fulvus</i>)	15. prosinac – 31. kolovoz
zmijar (<i>Circaetus gallicus</i>)	15. ožujak – 15. rujan
štekavac (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	15. siječanj – 30. rujan
orao kliktaš (<i>Clanga pomarina</i>)	15. ožujak – 15. rujan
škanjac osaš (<i>Pernis apivorus</i>)	1. svibanj – 30. rujan
crna lunja (<i>Milvus migrans</i>)	15. ožujak – 15. rujan
eja strnjarica (<i>Circus cyaneus</i>)	1. studeni – 31. ožujak (izvan kontinentalne RH samo u krškim poljima)
eja livadarka (<i>Circus pygargus</i>)	15. travanj – 15. kolovoz
eja močvarica (<i>Circus aeruginosus</i>)	15. ožujak – 15. rujan

patuljasti orao (<i>Hieraetus pennatus</i>)	15. travanj – 31. kolovoz
sivi sokol (<i>Falco peregrinus</i>)	1. veljača – 30. lipanj
bjelonokta vjetruša (<i>Falco naumanni</i>)	1. travanj – 15. rujan
crvenonoga vjetruša (<i>Falco vespertinus</i>)	15. travanj – 31. kolovoz
bukoč (<i>Pandion haliaetus</i>)	1. listopad – 31. ožujak
crna roda (<i>Ciconia nigra</i>)	1. ožujak – 30. rujan
ždral (<i>Grus grus</i>)	15. veljača – 15. svibanj (proljetna selidba) 15. rujan – 30. studeni (jesenska selidba) 1. studeni – 31. ožujak (zimovanje)