

Ochrana ptáků na linkách vysokého napětí

Blýská se na lepší časy?

Václav Hlaváč, Martina Koubová, Helena Neuwirthová

Českou republiku křížuje přes 70 000 km vzdušných elektrických vedení vysokého napětí, součástí přenosové soustavy je také více než 750 000 stožárů a sloupů. Nevhodně zvolené konstrukce jsou častou příčinou poranění či úhynu ptáků. Článek se zabývá jednak popisem rizik jednotlivých technických zařízení, jednak rolí Agentury ochrany přírody a krajiny ČR při zajišťování ochrany ptáků na linkách vedení vysokého napětí.

Seznámení s problematikou

Negativní vliv elektrického vedení na ptáky se projevuje ve dvou základních podobách. K první patří **zraňování a usmrcování ptáků způsobené nárazem do vodičů elektrického vedení**. Riziko nárazu je závislé na konkrétních podmínkách, zejména

na typu biotopu, povětrnostních podmínkách, výšce vodičů nad zemí apod. Obecně je zvýšené v úsecích, kde vedení přetíná větší vodní toky, prochází nad vodními plochami, rozsáhlými mokřady nebo protíná území častých přeletů mezi těmito plochami.

Rizikové jsou také linky přetínající významné tahové koridory (horská sedla, průsmyky, výrazná údolí) a místa tahových zastávek a linky v blízkosti hnízdišť a hnízdních kolonií (např. čápů, kvakošů).

K úrazům dochází velmi často za snížené viditelnosti, tedy za mlhy, deště či sněžení. Ohrožené jsou zejména druhy s noční nebo soumráchnou aktivitou létající rychlým přímým letem (např. potápky, vrubozobí, krátkokřídlí, bahňáci) a ptáci větších rozměrů s omezenými manévrovacími schopnostmi (např. čápi, labutě; obr. 1). Nárazy do vodičů jsou také jednou z hlavních příčin ohrožení dropa velkého (*Otis tarda*) v Evropě (MARTIN *et al.* 2007). Obecně lze riziko nárazů do vodičů minimalizovat zvýrazňujícími doplňky, které umožní ptákům zaregistrovat vodič z dostatečné vzdálenosti.

Druhým závažným problémem je **zraňování a usmrcování ptáků na nevhodných konstrukcích vysokého napětí (22–35 kV, příp. VVN 110 kV) v důsledku přeskočku elektrického výboje**. Elektrický výboj vzniká propojením vodiče a konzoly nebo propojením dvou vodičů tělem ptáka. Vlivem nevhodně zvolených technologií je řada těchto zařízení smrtelně nebezpečných zejména pro středně velké a velké druhy ptáků (od poštolky až po orla mořského, čápy apod.). Z hlediska ochrany volně žijících druhů ptáků jsou obzvláště nebezpečné linky vedoucí otevřenou krajinou (ptáci

využívají sloupy jako jediné vyvýšené místo v bezlesé krajině k usednutí) a linky vedoucí oblastmi zvýšené koncentrace ptáků (migrační koridory, tahová shromaždiště, koncentrace u potravních zdrojů apod.). Nejčastěji dochází k úrazům běžných druhů ptáků (poštolka obecná, káně lesní), ale byly zaznamenány případy úrazů či úhynů i velmi vzácných druhů, jako jsou například orel mořský (obr. 2), orlovec říční, sokol stěhovavý, raroh velký, luňák červený a řada dalších. Ptáci zasažení elektrickým výbojem mnohdy nezahynou na místě, ale často až za mnoho dnů v důsledku vysílení či infekce nekrotických tkání. Během této doby se dokážou vzdálit od místa i řadu kilometrů. Pouze malá část případů se dostane do záchranných stanic, kde je jim poskytnuta patřičná péče. Naprostá většina poraněných ptáků zůstává nenalezena nebo končí jako snadná kořist lišek či divokých prasat. I proto je velmi obtížné zjistit a s jistotou identifikovat typy sloupů VN, které jsou pro ptáky skutečně nebezpečné. Údaje stanic o počtech ošetřených jedinců dávají však možnost učinit si představu o počtech usmrčených ptáků: jestliže se do těchto zařízení dostává každoročně cca 400–500 ptáků poraněných elektrickým proudem, je zřejmé, že celkové počty usmrčených ptáků se budou pohybovat nejméně v tisících, spíše v desetitisících jedinců.

Systematický výzkum míry nebezpečnosti jednotlivých typů sloupů se v ČR dosud neprováděl, naše poznatky vycházejí tedy spíše z náhodných pozorování. Je přitom zřejmé, že takto získané údaje nedávají dostatečně přesnou představu o nebezpečnosti jednotlivých typů sloupů (konzol). Míra rizika je totiž dána



Obr. 1 Labuť velká usmrčená po nárazu do vodiče vysokého napětí

Foto Václav Hlaváč



Obr. 2 Orel mořský usmrcený elektrickým výbojem při dosednutí na sloup s rovinnou konzolou
Foto Vlasta Škorpiková



Obr. 3 Káně lesní sedící na rovinné konzole, na níž je zaznamenaná vysoká frekvence úrazů.

jak četností dosedání ptáků na daný typ konstrukce, tak pravděpodobností úrazu při dosednutí. Existují typy sloupů, které ptáci využívají velmi často a kde jen v ojedinělých případech končí pokus o dosednutí úrazem (např. sloup s rovinnou konzolou; obr. 3), naproti tomu existují konzoly, na které se ptáci snaží dosedat jen zcela výjimečně, ale riziko úrazu je zde nepoměrně vyšší (např. konzoly typu Pařát; obr. 4). Je tedy nesporné, že bez systematického sledování včetně statistického vyhodnocení je určování nebezpečnosti jen velmi hrubým odhadem.

Úrazy elektrickým výbojem způsobuje řada typů v současnosti provozovaných sloupů. Obecně je nebezpečný takový typ elektrorozvodného zařízení, kde se pták dosedající na uzemněnou část konzoly může částí těla (nejčastěji křídlem) dostat do blízkosti vodiče (v úvahu je nutno brát i přeskokovou vzdálenost elektrického proudu pro jednotlivá používaná napětí). U větších druhů může dojít i k propojení sousedních vodičů roztaženými křídly. Úrazy u čápů vznikají často tak, že pták stojí jednou nohou na konzole a druhou stoupne na izolátor s vodičem. U závěsných izolátorů dochází často k úrazům prostřednictvím trusu. Pokud totiž pták odpočívající nad izolátorem vypustí stříkanec (tekutá směs trusu a moči), může dojít rovněž k propojení vodiče se zemí přes tělo, a tudíž k jistému úrazu ptáka.

Vývoj v ochraně ptáků na linkách VN

Jednu z prvních zmínek o nebezpečí povrchového elektrického vedení pro ptáky uvádí již v roce 1926 J. S. Procházka. Ovšem intenzivnější pozornost se problematice věnuje až od 70. let 20. století, kdy se objevily návrhy na metodické sledování tras vysokého napětí a následně na konstrukční změny technic-

kého zařízení; viz příspěvek ve sborníku referátů z celostátní konference (KUMBERA 1978). V roce 1980 byl opravdu vyprojektován první ochranný prvek pro dosedající ptáky na rovinné konstrukce podpěrných izolátorů, tzv. lavička (OTÁHAL *et al.* 1997). Tento trend postupného zavádění preventivního opatření v podobě ochranných prvků či nových konstrukčních řešení trvá do současnosti.

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR ve spolupráci s Ministerstvem životního prostředí (MŽP) vydávala v předchozích letech odborná vyjádření na základě posouzení projektové dokumentace návrhů nových výrobků, prototypy byly následně přímo testovány s využitím handicapovaných ptáků ve voliéře záchrané stanice Pavlov. Odborná vyjádření poskytovaly i další subjekty, zejména z řad nevládních neziskových organizací. Je nezbytné uvést, že přestože mnoho posouzených technologií splňovalo veškeré předpoklady bezpečnosti ptáků, některé v praxi neuspěly. Příkladem může být instalace doplňkového ochranného prvku, tzv. hřebenu (obráz. 5). Odolnost použitého materiálu nebyla dostatečná, docházelo k vyламování jednotlivých hrotů a pták pak byl často vytlačen do přímé blízkosti vodičů. Řada řešení byla v minulosti založena na principu, který znemožní ptákům dosednout na sloup (hřebeny, konzola typu Pařát, Delta Variant). V současné době se však ukazuje, že tento přístup není optimální, neboť ptáci se v nouzi pokoušejí dosednout i na zcela nevhodná místa. Především v intenzivní zemědělské krajině jsou sloupky vedení VN jedinou možností, kterou mohou ptáci využít k odpočinku a lovu. Jestliže nemají dostatek vhodných dosedacích ploch, jsou nuceni využít nebezpečné typy konstrukcí a k úrazům a úhynům pak dochází s větší pravděpodobností. Vhodnějším řešením je tedy nabídnout ptákům alternativní bezpečnou plochu k dosednutí. Tímto

opatřením může být tyč umístěná kolmo ke sloupu pod konzolou (tzv. bidlo). Ochotu ptáků využívat bidla bylo však nutné ověřit. Jiho-moravská pobočka České společnosti ornitologické proto uzavřela v roce 2012 roční monitoring účinnosti bidel na konzolách typu Pařát a vyhodnotila je jako účinná (ŠKORPIKOVÁ *et al.* 2012).

Praxe ukázala, že nezbytnou součástí hodnocení nových výrobků z hlediska ochrany ptáků VN je podrobný terénní monitoring v různých podmínkách minimálně po dobu jednoho roku. Až poté je možné poskytnout jednoznačné vyjádření ohledně bezpečnosti nového výrobku. Ochrana ptáků byla dosud řešena především v přímých úsecích linky, byly opomíjeny atypické a složitější typy sloupů jako úsekové odpínače, sloupky v lomových bodech odbočné, koncové.

Legislativní rámec a aktuální kroky k zajištění ochrany ptáků

Zajišťování ochrany ptáků na vedení vysokého napětí vychází ze zákonů č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), v platném znění, konkrétně z novely tohoto zákona č. 158/2009 Sb., a ze zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění (ZOPK). Z těchto právních úprav vyplývá, že do 6. 6. 2024 provozovatel distribuční soustavy je povinen provést technická opatření k ochraně ptactva nejen u nových a rekonstruovaných linek, ale i u stávajících zařízení elektrického vedení vysokého napětí. V praxi to znamená zajistit výměnu nebo opatřit ochrannými prvky všechny konstrukce vysokého napětí, které představují nebezpečí pro ptáky.

MŽP pověřilo AOPK ČR hodnocením výrobků a zařízení využívaných v distribuční síti



Obř. 4 Káně lesní usmrcené elektrickým výbojem na konzole typu Pařát. Na tento typ konstrukce ptáci sedají jen výjimečně, ale zároveň riziko úrazu při dosednutí je vysoké.

Obř. 5 Hřebeny s vylomenými hroty nutí ptáky usednout do blízkosti izolátoru a představují tak pro ně velké riziko.

Fotografie č. 3–5 Václav Hlaváč

z hlediska bezpečnosti pro volně žijící ptáky. V září 2011 Agentura zřídila Odbornou skupinu pro řešení problematiky dopravní a energetické infrastruktury. Jedním z jejích úkolů je navrhovat metodické postupy pro sledování a hodnocení linek elektrického vedení z hlediska bezpečnosti pro ptáky a posuzování stávajících a nových technologií včetně spolupráce na jejich vývoji. Agentura se rovněž snaží o bližší spolupráci s hlavními distributory elektrické energie na území ČR. Zejména díky iniciativě firmy E.ON Distribuce, a. s., byl vznesen na výrobce požadavek na vývoj nových bezpečných technologií na všech typech podpěrných bodů. Vývoj se zaměřil např. na tzv. úsekové odpínače (jsou určeny pro spínání a vypínání úseků linek VN), které byly v minulosti hodnoceny jako velmi rizikové a dosud nebyly opatřeny žádnými ochrannými prvky. Nové návrhy

několika výrobců však problém zabezpečení tohoto typu vyřešily a AOPK ČR k nim mohla vydat doporučující stanovisko. Tyto výrobky lze považovat za výrazný posun v ochraně ptáků na linkách VN.

Výrazný posun v řešení problému zabezpečení sloupů proti úrazům ptáků přinesl i nový vývojový program společnosti ENERGETIKA SERVIS s. r. o., která navrhla kompletní technologickou řadu konzol Pařát III., zahrnující konzoly nosné, rohové a kotevní v různých modifikacích. Rovněž k těmto výrobkům AOPK ČR vydala v roce 2012 předběžné kladné stanovisko.

V současné době MŽP připravuje metodický pokyn pro potřeby zajištění jednotného postupu orgánů ochrany přírody (OOP) v rámci výkonu státní správy dle ZOPK při řešení problematiky zabezpečování sítě elektrického vedení proti úhynu volně žijících druhů

ptáků. Součástí metodického pokynu je postup OOP v případě záměrů budování nových linek a rekonstrukcí nadzemního elektrického vedení a v případě zabezpečování stávajících linek elektrického vedení.

Věříme, že díky aktivní spolupráci státní ochrany přírody s distributory elektrické energie a výrobci bude této problematice nadále věnována patřičná pozornost a současný pozitivní trend se brzy odrazí ve snížení počtu ptáků usmrcených na linkách elektrického vedení.

V. Hlaváč pracuje na Správě CHKO Žďárské vrchy a KS Havlíčkův Brod,
M. Koubová a H. Neuwirthová pracují
v AOPK ČR, sekce ochrany přírody a krajiny

**Seznam použité literatury najdete
na www.casopis.ochranaprirody.cz**

SUMMARY

Hlaváč V., Koubová M. & Neuwirthová H.: Protection of Birds against High Voltage Lines. Is There a Sheet Lightning?

The Czech Republic is cut across by 70,000 kilometres of high voltage overhead transmission and distribution power lines. The transmission system also includes more than 750,000 transmission towers and electricity pylons. Overhead power lines affect birds by injuring and killing them on unsuitable high voltage utilities resulting from causing short circuits (short circuit between energised wires, or short-to-ground) or by collision into the cables of power lines. The article pays special attention to protection of birds against injuries caused by electric power. Discharge is caused by connecting a wire and a curtain rod or connecting two wires by a bird body. Due to unsuitable technologies, most of the utilities are fatally dangerous particularly for medium-size and large birds including rare and threatened species, e.g. the White-tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*), Osprey (*Pandion haliaetus*), Peregrine (*F. peregrinus*), Saker (*F. cherrug*) or the Red Kite (*Milvus milvus*). Power lines passing through the open landscape and through sites of higher bird accumulation are extremely dangerous. Since 1980,

preventive measures against electrocution, e.g. installing protective utilities or developing new designs have been applied in the Czech Republic. Pursuant to the national legislation, a transmission system operator is obliged to implement technological measures to protect birds on new, existing or renewed high voltage transmission utilities by June 6, 2024. In collaboration with the Ministry of the Environment of the Czech Republic, the Nature Conservation Agency of the Czech Republic (NCA CR) deals with the topic both technically and by making every effort to closely co-operate with main electric energy distributors in the country. Particularly due to activities carried out by E.ON Distribuce, Ltd. suppliers had been called to develop new safe technologies for all the types of transmission towers and electricity pylons. New proposals from some of them helped to make energy distribution utilities safer and the NCA CR could issue its preliminary recommendations on the technologies. These products may be considered as a considerable progress in protection of birds on high voltage overhead transmission power lines. The authors believe that due to active collaboration between the State Nature Conservancy authorities and electric energy distributors, proper attention will be given to the issue and the current positive trend will be soon reflected by decline in numbers of birds killed on electric transmission lines.