



**Příručka pro
uplatňování
účinných
metod
a přístupů
ke zvýšení
bezpečnosti
elektrických
vedení
pro ptáky**

Prevence a snižování mortality ptáků způsobené elektrickým vedením v České republice, Maďarsku a na Slovensku





Úvod

Jednou z největších hrozeb pro volně žijící druhy ptáků jsou úrazy elektrickým proudem a kolize s elektrickým vedením, které způsobují tisíce zranění a úmrtí, jimž lze předejít. Nadzemní elektrické vedení je nepřírozeným prvkem v krajině, na který musí ptáci reagovat a přizpůsobit se mu.

Zatímco úrazy ptáků elektrickým proudem jsou většinou plošným problémem, k zranění či úhynu ptáků jejich nárazy do elektrických vedení dochází nejčastěji na lokalitách s koncentrací rizikových faktorů, tj. konfigurace vedení, parametry okolní krajiny a výskyt citlivých druhů. To znamená, že řešení příčin úrazů ptáků na vedeních si vyžaduje koncepčně odlišný přístup, ale společné je to, že rizikové sloupy a části vedení by měly energetické společnosti plně identifikovat a ošetřit. V různých částech světa byla a jsou testována různá technická řešení či opatření, která mají zvýšit bezpečnost elektrických vedení pro ptáky. Míra jejich účinnosti se však významně liší. K dosažení odpovídajících výsledků a ke sdílení znalostí mezi odborníky na tuto problematiku je nutný nadnárodní přístup, aby se předešlo opakovaným chybám a byly přijaty osvědčené postupy a normy.

V České republice, Maďarsku a na Slovensku je ochrana ptáků zajištěna prostřednictvím zákonů, které upravují výstavbu elektrických vedení tak, aby byla pro ptačí druhy bezpečnější, a také prostřednictvím interních norem stanovených energetickými společnostmi. Na druhou stranu je také důležité navázat spolupráci mezi ornitology a energetickými společnostmi, státními institucemi, občanskou společností, záchrannými a rehabilitačními stanicemi, atd. s cílem identifikovat nebezpečná elektrická vedení, upravit je a zabránit tak negativním dopadům na ptačí populace na mezinárodní, přeshraniční i národní úrovni.

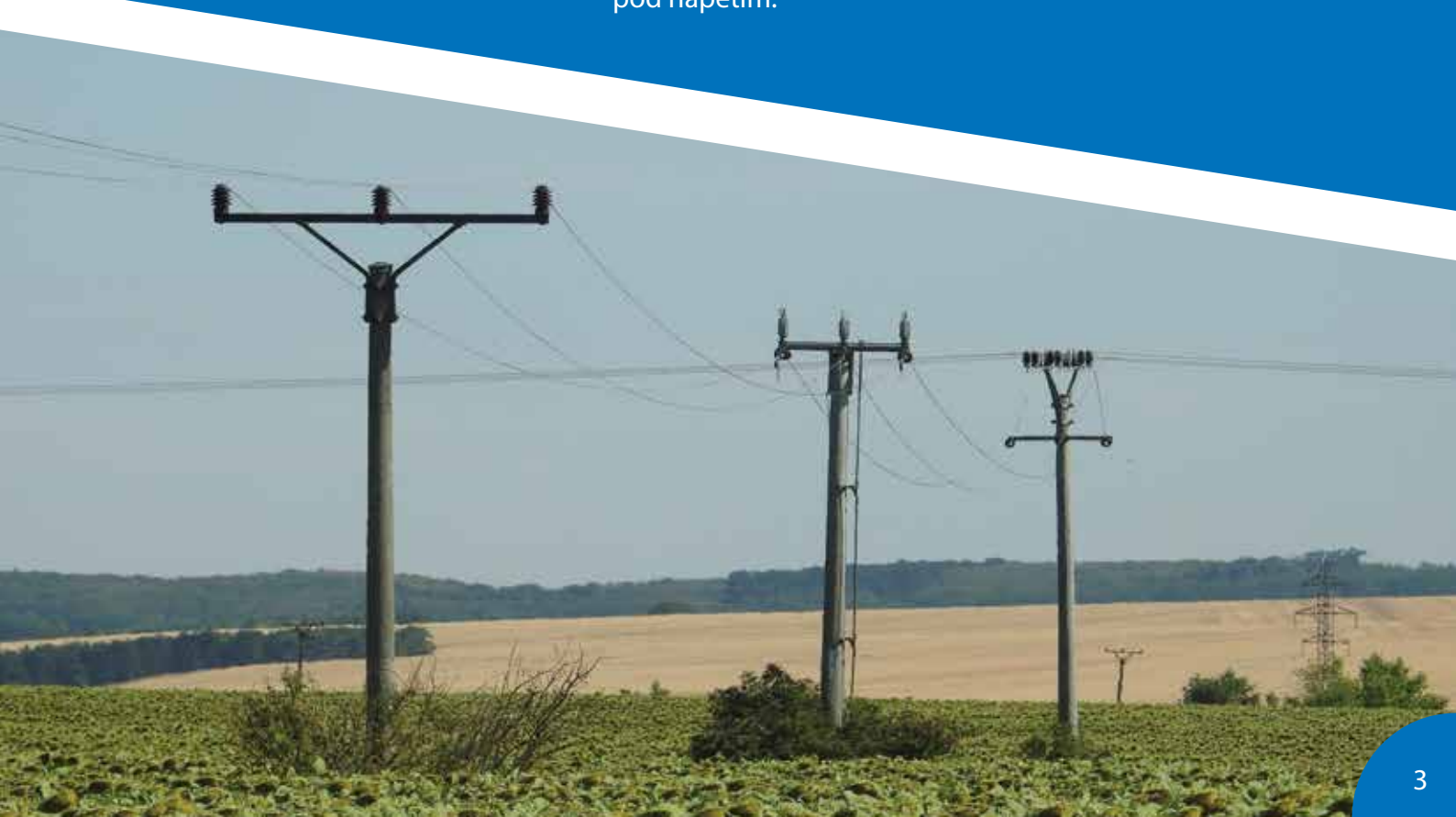


Infrastruktura energetické sítě

Elektrická vedení jsou dimenzována a kategorizována částečně podle úrovně elektrického napětí, které přenášejí. V Evropě se elektrická vedení obecně dělí do tří základních kategorií: vedení nízkého, vysokého, velmi vysokého a zvláště vysokého napětí.

Vedení **velmi vysokého a zvláště vysokého napětí** (60-750 kV) neboli „přenosová vedení“ přenášejí elektřinu pod vysokým napětím z výrobních zařízení (tj. elektráren) do rozvodnů a to na tuzemské i mezinárodní úrovni.

Elektrické vedení **vysokého napětí** (1-59 kV) neboli „distribuční vedení“ přivádí elektřinu do domácností a podniků. Sloupy distribučního vedení jsou mnohem menší než sloupy vedení přenosového. Jsou vyrobeny z kovu, betonu nebo dřeva, s kovovými příčkami a mají mnoho variant typu a umístění příček, kolíkových izolátorů, odkrytých propojovacích vodičů a dalších prvků pod napětím.





Vedení nízkého napětí

(> 1 kV) se v mnoha zemích používají pro přímý přenos elektřiny do míst spotřeby, jako jsou obytné domy, veřejné osvětlení nebo průmyslové oblasti. Pro vedení nízkého napětí se často používají dobře izolované silné černé kabely, které jsou přímo připevněny (zavěšeny) na sloupech bez dodatečné příčné konstrukce.

V ČR je rozdělení kompetencí energetických společností geografické. Provozovatel přenosové soustavy ČEPS, a.s., provozuje přenosové soustavy 400 kV, 220 kV a částečně 110 kV na celém území republiky. Distribuci elektřiny na 110 kV, 35 kV, 22 kV, 230/400 V zajišťují tři společnosti, a to ČEZ Distribuce, a.s., E.GD, a.s. a PREdistribuce, a.s.. Na Slovensku je rozdělení kompetencí energetických společností geografické. Provozovatel přenosové soustavy SEPS spravuje vedení 110 kV, 220 kV a většinou 400 kV na celém území země. ZSD, a.s., SSD, a.s., a VSD, a.s., spravují vedení 110 kV, 22 kV, 230/400 V. V Maďarsku je rozdělení kompetencí energetických společností geografické. Provozovatel přenosové soustavy MAVIR spravuje vedení 120 kV, 220 kV a 400 kV, přičemž jeden úsek vedení 750 kV se nachází ve východním Maďarsku. Provozovatelé E.ON Hungária DSO MVM-ÉMÁSZ a MVM DÉMÁSZ spravují vedení 120 kV, 22 kV a 230/400V.



Ptáci a elektrické vedení

Síť elektrických vedení kolem nás může vést ke ztrátě biologické rozmanitosti, fragmentaci populací a degradaci stanovišť, a to s různými dopady na ekosystémy, kterými prochází. Nejznámější je však interakce mezi ptáky a nadzemním vedením. Ta může být pozitivní, například tím, že umožňuje ptákům hnízdit či pozorovat kořist na sloupech. Nebo negativní, v důsledku úrazů ptáků elektrickým proudem, či jejich nárazy do vedení. K těmto často fatálním zraněním může dojít kdekoli na světě, kde se nachází elektrické vedení. Přestože interakce s elektrickým vedením jsou jednou z hlavních hrozeb pro některé druhy, jsou tyto interakce (zejména úrazy elektrickým proudem, ale také nárazy jedinců velkých druhů, jako jsou dropi nebo labuť) problémem i pro energetické společnosti a mohou být i finančně ztrátové, protože způsobují výpadky proudu a poškození zařízení.

Odstraňování mrtvých těl ptáků mrchožrouty často zkresluje skutečnou míru úmrtnosti, přičemž počáteční míra likvidace je u menších mršin velmi vysoká a většina z nich zmizí během několika prvních dnů. Mnoho zraněných ptáků po úrazu elektrickým proudem nebo po srážce poodletí, ukryje se v blízké vegetaci nebo ještě pokračuje v letu stovky metrů, než následně stejně uhynie. Oba tyto faktory spolu s efektivitou vyhledávání obětí mohou významně zkreslit skutečnou míru úmrtnosti a podcenit kvantifikaci dopadů elektrického vedení na ptáky.

Počet nalezených mrtvých nebo zraněných jedinců by neměl být jediným rozhodujícím faktorem při posuzování závažnosti nálezů a situace. V úvahu by měly být brány i další faktory, jako je období, ve kterém k terénnímu šetření dochází, stav ohrožení druhů a populační parametry na různých úrovních. Negativní dopady spojené se zraněním a úhynem ptáků mohou představovat biologicky významné riziko, protože ztráta několika jedinců nebo dokonce jediného jedince může ovlivnit místní populaci nebo životaschopnost celé populace v případě vzácných nebo ohrožených druhů.





Úrazy ptáků elektrickým proudem

K úrazu elektrickým proudem dochází především na vedeních vysokého napětí, která tvoří v krajině hustou síť. Představují velmi atraktivní místo pro mnoho druhů ptáků ve volné krajině. Toto vyvýšené místo poskytuje zejména dravcům dobrou vyhlídku pro pozorování potenciální kořisti, útok na kořist ve vysoké rychlosti, odpočinek a obranu svého teritoria. K úrazům elektrickým proudem dochází především v místech s vysokou koncentrací citlivých druhů ptáků, nejčastěji v zemědělské krajině nížin vrchovin. Tato produktivní stanoviště poskytují vhodné podmínky pro drobné savce, kteří jsou preferovaným zdrojem potravy pro řadu druhů dravců a sov.

Mezi skupiny druhů, které jsou náchylnější k úrazu elektrickým proudem, než ostatní patří čápi, střední a velcí dravci, konkrétně orli, jestřábi, sokoli, káňata a luňáci. Další skupinou se zvýšenou mortalitou na vedeních jsou krkavcovití. V našich podmínkách byla tato míra ohrožení potvrzena terénním výzkumem, přičemž nejvyšší úmrtnost byla prokázána u káně lesní (*Buteo buteo*), čápa bílého (*Ciconia ciconia*) a dále u menších druhů, jako je straka (*Pica pica*), obecná poštolka obecná (*Falco tinnunculus*), vrána šedá (*Corvus cornix*) a. Mezi oběťmi byly zjištěny i vzácné druhy dravců, jako je roroh velký (*Falco cherrug*), orel královský (*Aquila heliaca*), luňák červený nebo luňák hnědý (*Milvus milvus* a *M. migrans*) a poštolka rudonohá (*Falco vespertinus*).



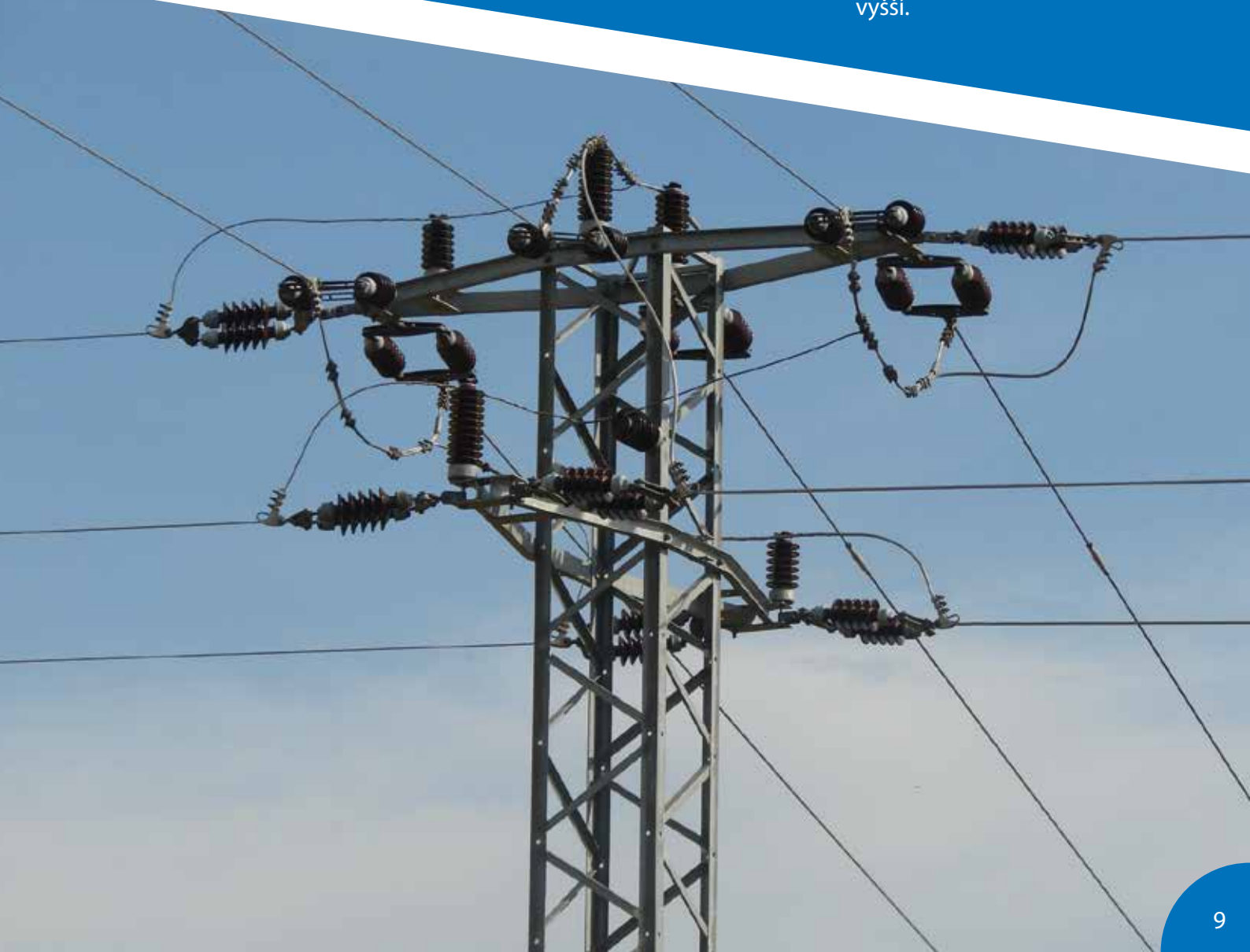


Typickým zraněním postižených jedinců jsou popáleniny lokalizované na místech, která se nejčastěji dostávají do kontaktu s konstrukcemi, tj. na nohách, křídlech, drápech a zobáku. Snadno rozpoznatelným znakem jsou také křečovitě sevřené drápy. Vnější známky popálenin nejsou na těle jedince vždy přítomny. Úraz elektrickým proudem může vést k vnitřním popáleninám tkání, poškození svalů a zlomeninám končetin, které nemusí být na první pohled patrné a v terénu nejsou snadno identifikovatelné. Mrtvý jedinec se nejčastěji nachází ve vzdálenosti 2-3 m od základny sloupu nebo obvykle v jeho těsné blízkosti.





Riziko úrazu ptáka elektrickým proudem závisí především na konstrukci a konfiguraci sloupu. Některé typy, zejména kovové konstrukce s vodorovným umístěním příčných a propojovacích vodičů (např. vedená ponad rovinnou konzolou a podpěrnými izolátory), patří k nejrizikovějším. Lze říci, že čím je konstrukce složitější a čím jsou vzdálenosti mezi jednotlivými částmi konstrukce kratší, tím je riziko pro ptáky vyšší.



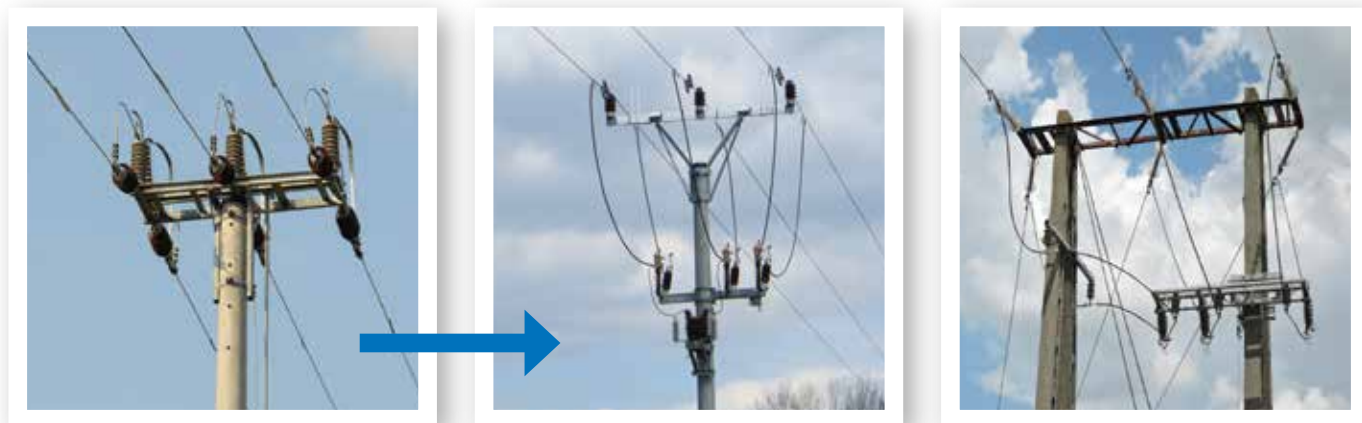


Opatření proti úrazu elektrickým proudem

Podle současných poznatků a zkušeností lze riziko úrazu elektrickým proudem výrazně snížit v rámci přijatelných nákladů pro energetické společnosti. Aby se snížila úmrtnost na úraz elektrickým proudem, je třeba brát v úvahu rizikovost vedení pro ptáky a to zejména v počáteční fázi plánování každého nového elektrického vedení. Při plánování infrastruktury se riziko sníží, pokud se při trasování elektrického vedení vyloučí citlivé ptačí oblasti. Dalším krokem je při stavbě či rekonstrukci vedení instalace bezpečné konstrukce konzoly. Pokud je infrastruktura již vybudována, je dalším možným přístupem instalace dodatečných ochranných opatření. Tento přístup zajišťuje, že nové i kompletně rekonstruované úseky elektrického vedení jsou pro ptáky bezpečné již z konstrukčního hlediska. Konfigurace sloupů v Maďarsku jsou velmi podobné těm na Slovensku a v ČR, takže lze použít podobné přístupy.

Provozovatelé sítí používají několik účinných řešení. Jako nejúčinnější se jeví kompletní změna konstrukce konzoly sloupů na nový, pro ptáky bezpečnější, so šikmou geometrií ramen, který se používá v Maďarsku, Slovensku a ČR. Tvar konzoly odráží ptáky od usednutí v blízkosti nebezpečných prvků, pro zvýšení bezpečnosti sloupu je v ČR na konzolu ještě dodatečně instalováno bidlo.

Volba opatření závisí na konfiguraci konzoly a izolátorů a na druzích ptáků vyskytujících se v oblasti. Přijetí trvalých opatření na elektrických vedeních s nebezpečnými konzolami může zahrnovat buď úpravou konstrukce nebo instalací sloupů s morfologicky bezpečnou konzolou či aplikaci dodatečného zabezpečení. Výměna tzv. holých vodičů nadzemních elektrických vedení za izolované vodiče je dlouhodobým řešením a ve srovnání s instalací izolačních zařízení nezpůsobuje potíže s údržbou. Mnohdy může pomoci i změna umístění rizikových prvků. Jako účinné opatření se osvědčil odpínač upevněný pod konzolou.

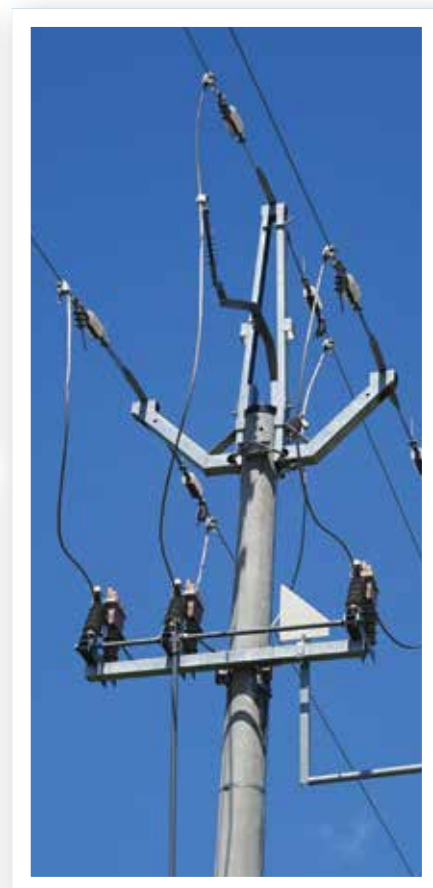
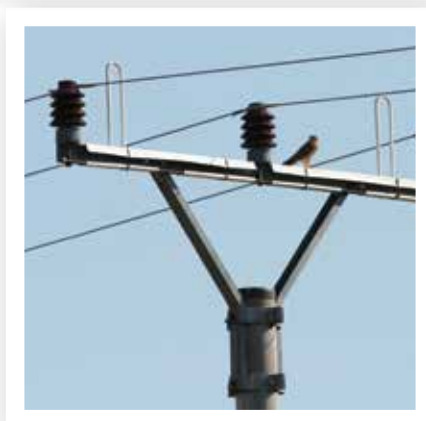
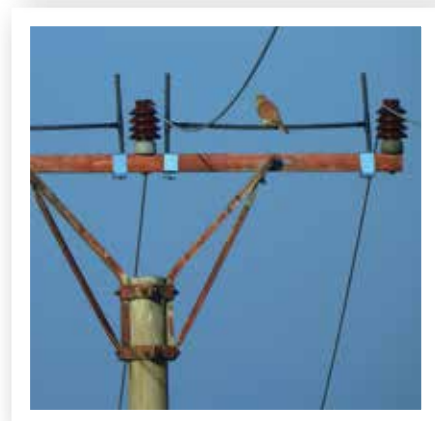




I ty nejrizikovější sloupy mohou být bezpečnější pouhou výměnou podpěrného izolátoru za závěsný typ. Jedná se o jednoduché, účinné a levné řešení, které bylo použito na sloupech 22 kV na Slovensku. V ČR je při použití závěsných izolátorů ještě zvažováno a případně instalováno zabezpečení proti mortalitě způsobené propojením trusu ptáků a vodivou částí konzoly. Holé vodiče byly na Slovensku nahrazeny izolovanými, úmrtnost se snížila na nulu.

Použití izolovaných vodičů je trvalé opatření, ale také nákladné, pokud je třeba vyměnit stávající rizikové vodiče. Riziko úrazu elektrickým proudem je pak sníženo na nulu. Tento silný, a tudíž dobře viditelný vodič také pomáhá předcházet smrtelným úrazům způsobeným nárazem.

Pokud není možné změnit konstrukci konzoly, jsou nejlepšími řešeními prevence úrazu elektrickým proudem ta, která umožňují ptákům bezpečně sedět na sloupech nebo je odsunout mimo nebezpečí a vytvořit tak pro ptáky bezpečný prostor pro sezení a přistávání. Tato řešení se na Slovensku často používají a byla u nich zaznamenána nízká úmrtnost.

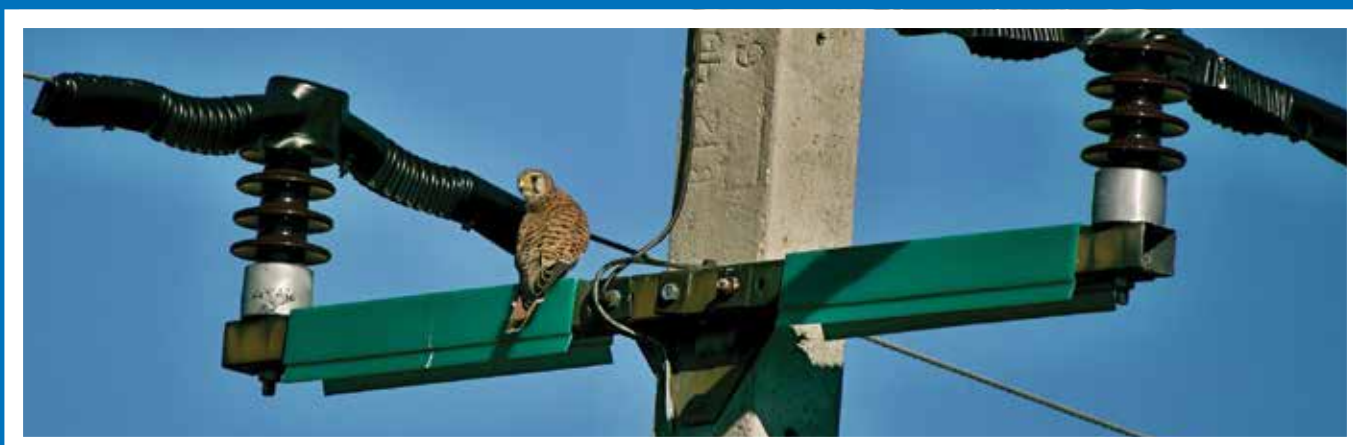




V případě dodatečného zabezpečení, zakrytí vodičů a dalších prvků pod napětím izolačními materiály může snížit riziko úmrtí a může být také účinným řešením. Toto řešení je velmi běžné, univerzální a používá se v mnoha zemích a u mnoha provozovatelů rozvodných sítí. U rovinné konzoly je dalším možným typem izolace umístění pevných plastových krytů na části, kde sedí ptáci, aby se zabránilo kontaktu se zemním spojením sloupu. Možným rizikem je kondenzace vody a případná koroze vodičových svazků schovaných pod krytem. Najme nekvalitní instalace je častým důvodem odpadnutí prvku.

Výrobky používané ke snížení rizika úrazu elektrickým proudem by měly být vyrobeny z odolných materiálů s dlouhou životností a měly by být řádně instalovány, aby byla zajištěna ochrana ptáků. Pokud jsou poškozené nebo nesprávně instalované, jsou nefunkční nebo dokonce nebezpečnější než neizolované sloupy. I drobné chyby v instalaci mohou umožnit úraz elektrickým proudem a některá opatření uplatňovaná v Maďarsku, v ČR a na Slovensku takové nedostatky obsahovala a jsou hlavní příčinou přetrvávající úmrtnosti. Je důležité si uvědomit, že riziko úrazu elektrickým proudem závisí nejen na konstrukci konzoly, ale také na tom, jak často ptáci sloupy používají. Dalším důležitým faktorem jsou vlastnosti okolního prostředí, a z toho plynoucí přítomnost rizikových druhů.

Pro správný výběr vhodného ochranného prvku je třeba provádět monitorování nejen před instalací, ale i po ní, aby bylo možné zjistit jeho účinnost nebo provést nezbytné změny v případě technických problémů.



Nárazy ptáků

Nárazy ptáků do vodičů a zemnicích lan elektrických vedení jsou příčinou úhynu celé řady druhů ptáků. Významným faktorem mortality jsou některých, zejména vodních a mokřadních, druhů ptáků (viz dále). Souvisí s velmi důležitou skutečností - elektrické vedení je nepřirozenou překážkou v krajině a letící pták není vždy schopen takovou překážku před sebou včas zaregistrovat. Nejčastěji byly tyto dopady pozorovány v místech, kde elektrické vedení protíná zimoviště, potravní a hnízdní biotopy preferované ptáky, nebo v místech, kde takové vedení leží kolmo na hlavní migrační trasu nebo protíná mokřady apod. Riziko srážek se zvyšuje zejména během jarní a podzimní migrace.



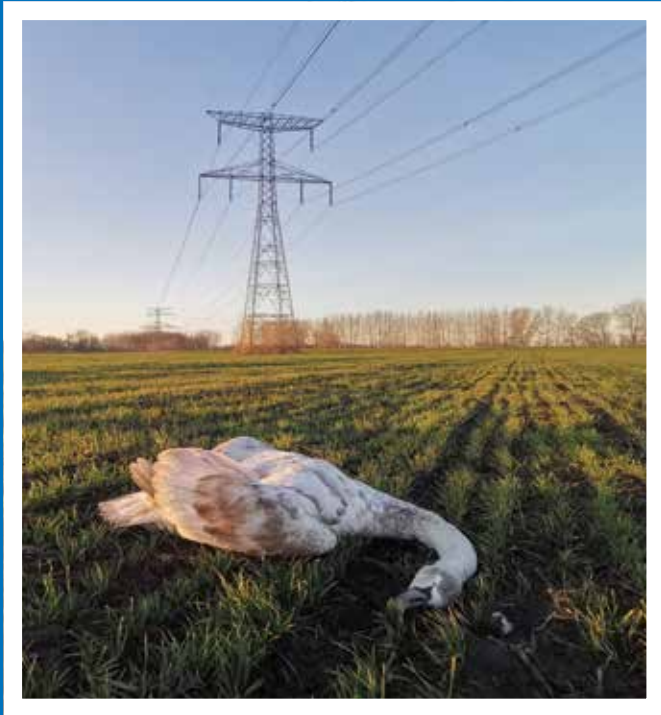
Důležité je nejen to, jaká elektrická síť (distribuční nebo přenosová) se v dané oblasti nachází, ale také její umístění ve vztahu k biotopům důležitým pro ptáky. Obecně lze faktory střetů s elektrickým vedením rozdělit do tří základních kategorií: biologické, environmentální a technické. Ty jsou důležité i v procesu posuzování kolizí s elektrickými vedeními. Mezi biologické faktory patří hmotnost, velikost jedince, vizuální fyziologie ptáka, styl a rychlost letu, věk a chování v období lovu, páření, rozmnožování a denní či noční migrace.





Soubor environmentálních faktorů zahrnuje charakter topografie, význam stanoviště pro ptáky, povětrnostní podmínky a viditelnost. Význam těchto faktorů se liší podle místa, ročního období a druhového složení v krajině. Technické faktory zahrnují umístění, orientaci, výšku samotného vedení, jeho horizontální a vertikální členění a průměr vodičů. Zvláště důležitá je přítomnost uzemňovacího/ochranného lana, které je pro ptáky obzvláště nebezpečné, protože jeho tloušťka je výrazně menší než tloušťka vodičů, takže je pro ptáky téměř „neviditelné“.





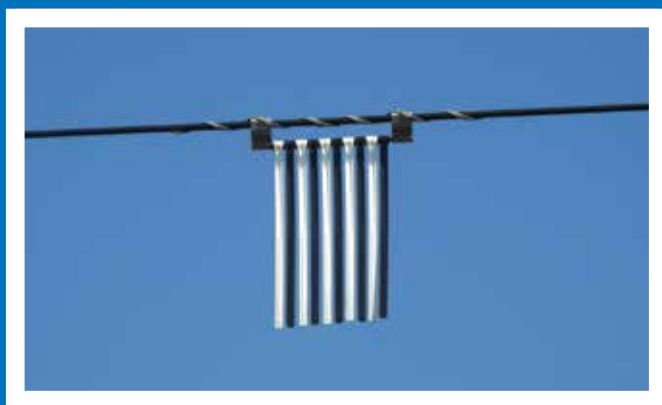
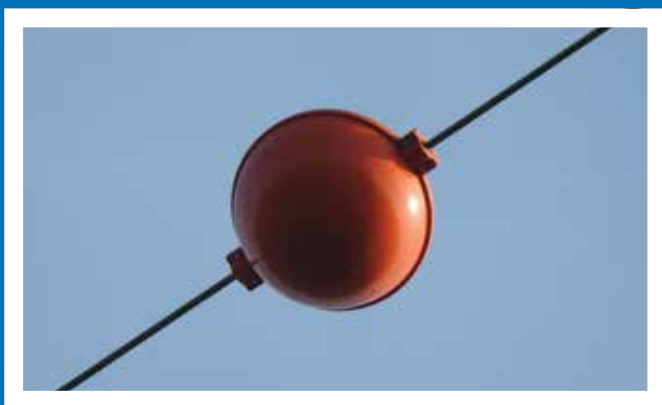
Větší ptáci s těžkým tělem, velkým rozpětím křídel a špatným zrakem jsou náchylnější ke srážkám než menší, lehčí ptáci s menším rozpětím křídel, pohyblivostí a dobrým zrakem. Do první kategorie patří v našich podmínkách například labutě, dropi, čápi, volavky a kachny, tedy druhy, které jsou specifické svou hmotností a rozpětím křídel a jsou přizpůsobeny dlouhému a pomalému letu. Nejvyšší mortalitu vykazují labuť velká (*Cygnus olor*), kachna divoká (*Anas platyrhynchos*), drop velký (*Otis tarda*), volavka popelavá (*Ardea cinerea*), jeřáb popelavý (*Grus grus*), čáp bílý (*Ciconia ciconia*) a také menší druhy, jako je kos černý (*Turdus merula*) atd. Čím delší je křídlo od střední čáry, tím nižší je manévrovací schopnost ptáka, protože moment setrvačnosti je mnohem vyšší ve srovnání s ptáky s krátkými křídly. V mnoha případech jsou pozorovány opakované srážky u jedinců druhů s dlouhýma nohama a krkem (volavky, labutě, čápi, jeřábi atd.) ve srovnání s druhy s kompaktnější stavbou těla. U druhů soustředěných ve velkých hejnech se riziko potenciálních kolizí dramaticky zvyšuje.



Protikolizní opatření

Ačkoli samotné kolize nelze zcela vyloučit, lze je omezit vhodnými opatřeními. Nejčastějším je označení vedení tzv. zviditelňovači, které spočívá v tom, že se vedení stanou pro ptáky v letu viditelnějšími. Obecně, snížení rizika kolizí lze dosáhnout různými postupy. Jedná se o preventivní opatření (plánování trasy vedení mimo oblasti důležité pro ptáky, migrační trasy, atd.) nebo nápravná nebo zmírňující opatření (dodatečná instalace zviditelňovačů). Při výběru protikolizních opatření je třeba zohlednit nejen technickou a ekonomickou proveditelnost jednotlivých opatření v dané lokalitě, ale také cílové druhy, které budou z hlediska kolizí nejcitlivější.

Za dobré viditelnosti mohou ptáci elektrické vedení odhalit s dostatečným předstihem a vyhnout se mu, obvykle tak, že ho přeletí. Nejčastěji používaným zmírňujícím opatřením ke snížení počtu kolizí je instalace různých typů zviditelňovačů. Dodnes se používají například spirály různých velikostí, barev a tvarů, barevné vlajky, neoprenové pásy, dynamické/statické plastové prvky s odrazkami, lamely, kovové koule odrážející sluneční světlo, letecké koule, atd.



Vybraný zviditelňovač by měl obecně splňovat následující environmentální parametry: pohyb celého prvku nebo jeho části, kontrastní barva k okolní krajině, odrazivost a osvětlení po západu slunce po dobu nejméně 6 hodin. Bylo prokázáno, že umístění různých typů zviditelňovačů na elektrická vedení účinně snižuje počet srážek s ptáky, a to až o téměř 95 %. Navzdory tomuto potenciálně důležitému ptáky ohrožujícímu problému a množství označených elektrických vedení bylo provedeno jen málo studií, které by podrobně analyzovaly účinnost instalovaných zviditelňovačů, nebo byla provedena jen sporadická pozorování.

Některá zařízení lze připevnit ručně ze země (např. při stavbě linky), jiná se připevňují automaticky pomocí klipu a některá je nutné připevnit ručně na místě ze závěsného koše. S tím souvisí i rychlost instalace. Například zviditelňovač FireFly lze instalovat ze země pomocí teleskopické tyče v počtu 50 kusů za 1 den, což znamená přibližně 500 až 600 m bezpečného vedení. V případě instalace pomocí vysokozdvizného vozíku je třeba elektrické vedení vypnout, při použití dronu to není nutné. Instalace ptačích zviditelňovačů pomocí dronu ze země vyžaduje jeden dron, jednoho pilota a navigátora. Je možné připevnit 200-250 ks/den, což vyžaduje přibližně 1,5 minuty na 1 ks zviditelňovače.



Instalace musí být provedena v souladu s konstrukcí zviditelňovače, technickými možnostmi vyplývajícími z typu elektrického vedení a podmínkami danými polohou elektrického vedení v dané oblasti. Rozteč zviditelňovačů se pohybuje od 5 do 30 m v závislosti na použitém typu (např. Zviditelňovače FireFly -10 m; zviditelňovače RIBE lamely a spirála Swan-Flight mají rozteč 20-40 m). Instalace zviditelňovačů se doporučuje u vedení 220 kV a 400 kV pouze na zemnicím lanu, které je hlavní příčinou úhynu ptáků v důsledku nárazů. Instalace zviditelňovačů na fázové vodiče přenosových vedení se nedoporučuje, protože by mohlo dojít k jejich postupnému zničení a odpadnutí v důsledku tzv. koronového efektu. V případě distribučních elektrických vedení se doporučuje jejich instalace cik-cak při vodorovné poloze vodičů. Tak je i při použití menšího počtu kusů zajištěna optická vzdálenost deklarující účinnost zviditelňovačů.



Národní právní předpisy - právní povinnost

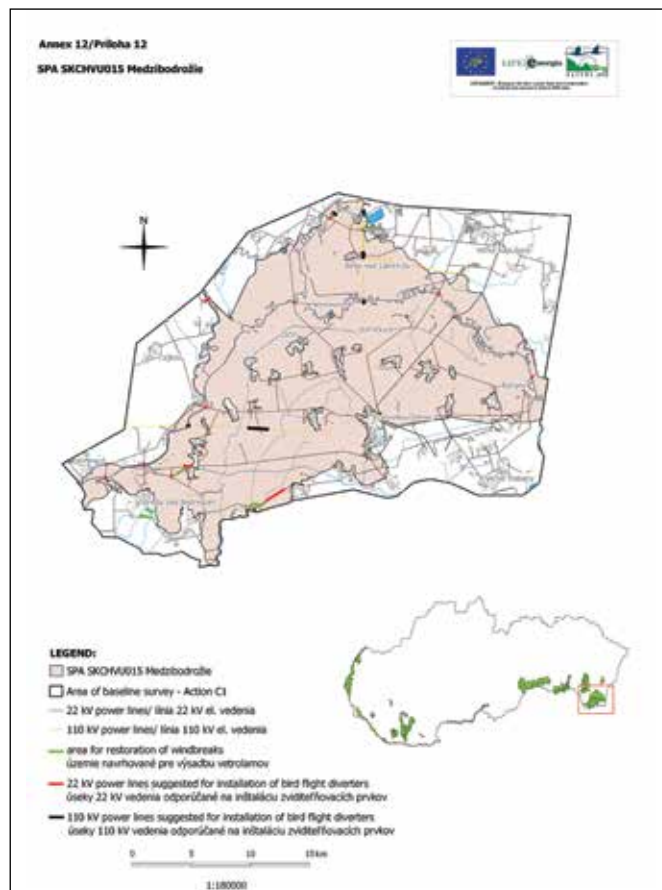
Energetické společnosti používají při výstavbě nebo rekonstrukci vedení vysokého napětí pouze typy sloupů a zařízení šetrné k ptákům. Není třeba je k tomu nutit zákonem. Často je to výsledek přijetí právních předpisů EU a spolupráce, která je často založena na společné účasti na projektech ochrany přírody a krajiny. Bylo podepsáno mnoho dohod, prohlášení a memorand s provozovateli energetických sítí, organizacemi na ochranu přírody, nevládními organizacemi a dalšími klíčovými zúčastněnými stranami, které definují problémy, zkušenosti, kroky spolupráce a řešení.

Mnoho energetických společností v úzké spolupráci s vládními organizacemi a skupinami ochránců přírody vypracovalo katalogy návrhů elektrických sloupů bezpečných pro ptáky. Bezpečnost ochranných zařízení často posuzují v písemném stanovisku příslušné orgány ochrany přírody, například Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Ochrana dravců na Slovensku v úzké spolupráci se Státní ochranou přírody Slovenské republiky nebo BirdLife Maďarsko (MME). V praxi mohou provozovatelé sítí používat pouze prvky a návrhy, které takovým procesem prošly.

Mnoho energetických společností má také interní směrnice, jak postupovat při úrazech elektrickým proudem a nárazů do elektrického vedení, nebo má jasně definované způsoby, jak postupovat při určitých typech konstrukcí a izolačních prvků. Tyto směrnice jsou pravidelně aktualizovány na základě nejnovějších výsledků.

V národní legislativě jsou definovány zejména dvě základní zásady: se to týká jen mortality výbojem na VN: a) Každý, kdo buduje nebo rekonstruuje nadzemní vedení vysokého napětí, je povinen opatřit je ochrannými prostředky, které účinně zabrání usmrcování ptáků elektrickým proudem. b) Zabezpečení zejména nárazy je vázáno na zákonem stanovený požadavek "nadměrného úhynu", tj. ne všude (!), kde dojde k nárazu ptáků, se to zabezpečuje.

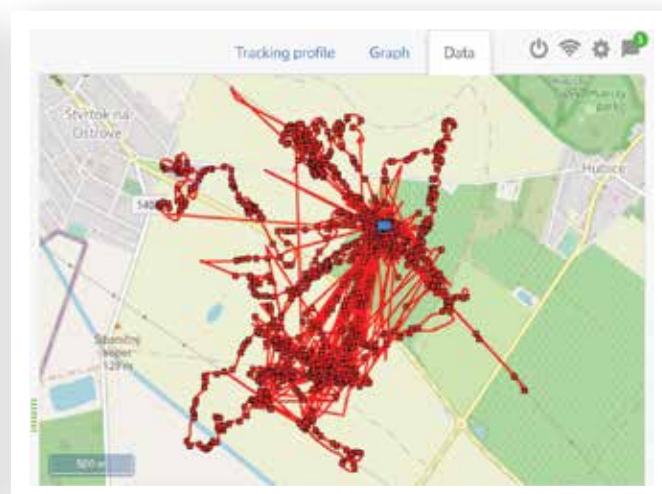




Hodnocení nebezpečných elektrických vedení

Určení elektrického vedení s nejvyšším rizikem potenciální kolize s ptáky a úrazu elektrickým proudem vyžaduje snadno dostupné biologické, technické a krajinné informace. Na základě výsledků následných analýz by měly být nejrizikovější úseky upřednostněny pro zabezpečení. S ohledem na ekonomické náklady na značení a jeho realizovatelnost je užitečnější instalovat zviditelňovače na těchto úsecích, než na celém elektrickém vedení. Tam, kde hrozí riziko úrazu elektrickým proudem, by se mělo postupovat prioritně tak, že se nejprve zaměříme na nejvíce ohrožené úseky a poté postupně na celé okolí. Tyto přístupy se zaměřují na nejrizikovější sloupy/úseky vedení a zároveň šetří finanční prostředky provozovatelů distribučních soustav a provozovatelů přenosových soustav.

Jedním ze způsobů, jak identifikovat rizikové sloupy, zejména u mladých jedinců, je instalace satelitních vysílačů. Tento přístup je uplatňován v rámci projektu LIFE Danube Free Sky (www.danubefreesky.eu). Na základě těchto údajů je pak možné určit, které z nebezpečných sloupů/linek se nacházejí v biotopu hnízdicího páru a v prioritních biotopech, a přijmout účinná opatření.



Hnízdní příležitosti a management koridorů pod elektrickým vedením

Elektrické vedení má také pozitivní vliv na některé druhy ptáků. Poskytují příležitosti k odpočinku a lovu kořisti a zejména k hnízdění. V krajině, kde je málo stromů a omezená dostupnost hnízdišť, může přítomnost elektrického vedení některým druhům ptáků pomoci přežít. Využití sloupů pro hnízdní budky může významně napomoci zvýšení populace některých druhů, například roroha velkého. Standardní hnízdní budky pro tento druh mají rozměry přibližně 80x80 cm, jsou otevřené z 1-2 stran, mají střechu a na dně výstelku, např. štěrku (vyvinuté MME BirdLife Maďarsko) nebo 60x60 cm, otevřené na jedné straně s přistávací plošinou, jako jich na Slovensku používá RPS.

Jedním ze způsobů, jak snížit množství užívaných pesticidů na polích a zároveň chránit plodiny, je biologická ochrana plodin. Ta spočívá ve využití elektrických vedení, na nichž jsou instalovány hnízdní budky pro hnízdící dravce a sovy, přirozené predátory hřabošů.





Elektrické

vedení se stalo součástí krajiny

kolem nás. Ochranná pásma vedení, která jsou

určena k zajištění provozu elektrické sítě, mohou hrát důležitou

roli při podpoře rozmanitosti rostlin a živočichů v krajině. Tradiční strategie údržby,

tj. časté sekání a kácení stromů, obvykle podporují opětovný růst vegetace, což může vést k nárůstu

invazních druhů, které opylovačům, ptákům a dalším volně žijícím živočichům přinášejí jen malý nebo

žádný užitek. Odstraňování neustále odrůstající vegetace je také nákladné a náročné na pracovní

sílu. Vhodným managementem území pod elektrickým vedením lze vytvořit nebo obnovit vhodná

stanoviště, která podporují přežití mnoha druhů bezobratlých, plazů, obojživelníků nebo ptáků. Díky

spolupráci energetických společností a nevládní organizace Ochrana dravců na Slovensku se takto

účinně hospodaří na mnoha stanovištích pod elektrickými vedeními.





Závěry a doporučení

Při plánování nové infrastruktury je třeba se při trasování elektrického vedení v první řadě vyhnout citlivým ptačím oblastem. Rovněž se důrazně doporučuje, aby se u plánovaných/rekonstruovaných elektrických vedení provedl odborný terénní průzkum, včetně alespoň jednoročního ornitologického výzkumu, který by charakterizoval místní a regionální avifaunu, tah ptáků a klíčová místa hnízdění, potravy a odpočinku, jakož i sezónní migrační trasy. Tím se zajistí, že nová nadzemní elektrická vedení budou pro ptáky bezpečná. Součástí těchto průzkumů by měl být i průzkum letových pohybů během dne, zejména za svítání a soumraku, kdy jsou světelné podmínky špatné a ptáci jsou ve stejnou dobu nejaktivnější, a tudíž vystaveni nejvyššímu riziku potenciálních kolizí. Je důležité prosazovat a finančně podporovat mezinárodně standardizovaný monitoring dopadů elektrického vedení na ptáky, včetně nezbytného vyhodnocování účinnosti zmírňujících opatření.

Je nutná úzká spolupráce s dalšími příslušnými zúčastněnými stranami. Zapojení energetických společností do vývoje metodik, terénních průzkumů a vyhodnocování údajů je zásadní a pomůže vybudovat vzájemnou důvěru. Mnoho provozovatelů rozvodných sítí a regulačních orgánů si také uvědomilo výhody eliminace rizik úrazu elektrickým proudem a nárazu a často spolupracují s organizacemi na ochranu ptáků, aby poskytli řešení výhodná pro obě strany. Je třeba definovat prioritní oblasti a pokračovat v systematickém ověřování účinnosti přijatých opatření, sdílet získané výsledky a učit se od ostatních. K tomuto účelu je nutná spolupráce mezi odborníky, a to jak národní, tak mezinárodní úrovni, neboť ptáci neznají hranice.





Příručka byla vytvořena s podporou

Projektu „**Zvyšování povědomí o snižování úmrtnosti volně žijících živočichů způsobené lidskou činností**“, který je spolufinancován vládami Česka, Maďarska, Polska a Slovenska prostřednictvím visehradských grantů z Mezinárodního visehradského fondu. Posláním fondu je rozvíjet myšlenky udržitelné regionální spolupráce ve střední Evropě.



Projekt „Mezinárodní ochrana ptáků podél Dunaje.“

(LIFE19 NAT/SK/001023 - LIFE Danube Free Sky), který je spolufinancován Evropskou unií z programu LIFE. Na realizaci projektu se finančně podílí také Ministerstvo životního prostředí Slovenské republiky jako spolufinancovatel. Vyjádřené názory a stanoviska jsou však pouze názory a stanoviska autora (autorů) a nemusí nutně odrážet názory a stanoviska Evropské unie, CINEA nebo Ministerstva životního prostředí Slovenské republiky. Evropská unie, Ministerstva životního prostředí Slovenské republiky, ani orgán poskytující podporu za ně nemohou nést odpovědnost.



**Co-funded by
the European Union**



**MINISTERSTVO
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**



Autoři textů: Marek Gális, Solt Szabolcs, Jitka Uhlíková

Autoři fotografií: Ochrana dravcov na Slovensku, Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Magyar Madártani és Természetvédelmi, Marek Gális, Karol Šotnár, Jozef Chavko, Stanislav Kováč, Ján Svetlík, Václav Hlaváč, Péter Tóth, Solt Szabolcs, VSD, a.s.

Grafický design: Ján Svetlík – DUDOK

Více informací o projektu najdete na webu: www.dravce.sk