

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

Katedra ekologie



**Česká zemědělská
univerzita v Praze**

Bakalářská práce

Hnízda čápů na zařízení distribuční soustavy elektrické energie

Vedoucí práce: prof. Mgr. Miroslav Šálek, Dr.

Autor: Karolína Šimečková

© 2021 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Karolína Šimečková

Krajinářství

Územní technická a správní služba

Název práce

Hnízda čápů na zařízení distribuční soustavy elektrické energie

Název anglicky

Storks' nests on equipment of electricity distribution system

Cíle práce

Cílem práce bude zpracování postupu k eliminaci rizika úhynu hnízdícího čápa na základě rešerše problematiky ochrany Čápa bílého (*Ciconia ciconia*) a provedení posouzení vzorku hnízd tohoto druhu. Zaměření v praktické části této práce bude na hnízdění na zařízení distribuční soustavy elektrické energie v oblasti ochrany a prevence před zraněním. Problematika bude posuzována z pohledu ochránců přírody a energetiky. Na základě získaných informací bude navržen postup pro prevenci a opatření k ochraně a prevenci úrazů, čápa při hnízdění.

Metodika

Posouzení odborných zdrojů informací, analýza informací s pomocí evidence čápích hnízd České ornitologické stanice. Hodnocení a posouzení vybraného a dostupného vzorku hnízd. Návrh způsobu jak chránit čápa bílého před zraněním na elektrickém vedení. Návrh postupu pro stanovení opatření k prevenci poškození, resp. postupu pro přesun hnízda na bezpečné místo hnízdění.

Doporučený rozsah práce

x

Klíčová slova

Čáp bílý, hnízdění, distribuční soustava, ohrožený druh, prevence, ochrana před poškozením, stavba hnízda

Doporučené zdroje informací

Kaluga I., Sparks T. H., Tryjanowski P. 2011: Reducing death by electrocution of the white stork *Ciconia ciconia*. *Conservation Letters* 4: 483-487.

Lacina, D., Rejman, B., 2002: Akční plán pro čápa bílého (*Ciconia ciconia*) – hlavní zásady péče o druh v České republice. *Sylvia* 38: 113-123.

Senra A. et al. 1992: The decline of the white stork *Ciconia ciconia* population of western Andalusia between 1976 and 1988: causes and proposal for conservation. *Biological Conservation* 61: 51–57.

Štátný K., Bejček V., Hudec K. 1997: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 1985 1989. H&H, Jinočany. 457 s.

Předběžný termín obhajoby

2020/21 LS – FŽP

Vedoucí práce

prof. Dr. Mgr. Miroslav Šálek

Garantující pracoviště

Katedra ekologie

Konzultant

ing. Otakar Maceček

Elektronicky schváleno dne 22. 3. 2021

prof. Mgr. Bohumil Mandák, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 22. 3. 2021

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Hnízda čápů na zařízení distribuční soustavy elektrické energie " jsem vypracoval(a) samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 31.3.2021

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce prof. Mgr. Miroslavu Šálkovi, Dr. za připomínky a odborné rady. Velice ráda bych poděkovala Ing. Otakaru Macečkovi a Ing. Lukáši Kružíkovi z ČEZ Distribuce, a.s. za ochotu, trpělivost, vstřícnost a cenné rady, které mi pomohly tuto práci zkompletovat.

Hnízda čápů na zařízení distribuční soustavy elektrické energie

Abstrakt

Čáp bílý (*Ciconia ciconia*) je v České republice podle vyhlášky č. 395/1992 Sb. Ministerstva životního prostředí České republiky ve znění vyhlášky č. 175/2006 Sb. považován za ohrožený druh. Nejčastějším místem, kde si čáp bílý staví hnízdo, je komín nebo podpěrný bod elektrického vedení. Oba tyto způsoby hnízdění představují pro čápa riziko, jak se zranit či dokonce usmrtit. Větším nebezpečím je však právě případ, kdy čáp staví své hnízdo na elektrickém vedení.

Teoretická část bakalářské práce se formou literární rešerše zabývá znaky, popisem místa a podmínek hnízdění čápa bílého. Velkou součástí je prevence, ochranná opatření a bezpečnostní prvky, díky kterým by mělo předejít ke zranění čápa bílého.

Praktická část se zabývá místy zmapovanými Českou společností ornitologickou, která eviduje seznam všech čápích hnízd v ČR. Práce je zaměřena na hnízda umístěná na vedení elektrické distribuční soustavy.

Cílem práce je navrhnout na základě získaných informací, možnosti a způsoby prevence a ochrany, které by pro čápa bílého při hnízdění nepředstavovaly smrtící riziko.

Klíčová slova: Čáp bílý (*Ciconia ciconia*), hnízdění, distribuční soustava, ohrožený druh, prevence

Storks' nests on equipment of electricity distribution system

Abstract

The white stork (*Ciconia ciconia*) is according to Decree No. 395/1992 Coll. Of the Ministry of the Environment of the Czech Republic as amended by Decree No. 175/2006 Coll. considered an endangered species in Czech Republic. The most common place for a white stork to build its nest is a chimney or a power line. Both of these nesting methods pose a risk to the stork being injured or even killed. The biggest danger is in the case when a stork builds its nest on a power line.

The theoretical part of the bachelor's thesis describes the form of a literature search, deals with the features, description of the place and conditions of nesting of the white stork. Main part contains prevention, protective measures and safety features, which should prevent the white stork from being injured.

The practical part deals with places mapped by the Czech Ornithological Society, which records a list of all stork nests in the Czech Republic. The focus is on nests located on the power lines of the electric power distribution.

The aim of the work is to propose, on the basis of the obtained information, possibilities and methods of prevention and protection, which would not pose a deadly risk for the white stork during nesting.

Keywords: White stork (*Ciconia ciconia*), nesting, distribution system, endangered species, prevention

Obsah

Seznam použitých zkratek.....	1
1 Úvod.....	1
2 Cíl práce	3
3 Metodika.....	4
4 Charakteristika druhu	5
4.1 Popis druhu.....	5
4.2 Potrava.....	6
4.3 Hnízdění	6
4.4 Migrace.....	7
4.5 Výskyt a rozšíření.....	8
5 Mortalita.....	9
5.1 Mortalita způsobená pokusem o zahníždění na linkách elektrického vedení... 10	
5.2 Mortalita způsobená kontaktem s elektrickými vodiči.....	12
6 Ohrožení a ochrana	15
6.1 Ochrana	17
6.2 Prevence a ochranná opatření.....	20
6.3 Legislativa pro manipulaci s hnízdem.....	24
6.4 Podmínky pro transfer	26
6.5 Hnízdní podložky	27
7 Posuzování vzorků hnízd umístěných na sloupech elektrického vedení	31
7.1 Sběr dat.....	31
7.2 Vendolí	31
7.3 Libice nad Doubravou	35
7.4 Řečice	36
7.5 Březolupy	37
7.6 Šumice	38
7.7 Dolní Němčí	40
7.8 Kostelany nad Moravou	42
7.9 Sudoměřice	44
7.10 Lužice	45
7.11 Přítluky - Nové Mlýny	47
7.12 Roztoky u Jilemnice	48
7.13 Sobotka.....	50

7.14	Rohoznice	52
7.15	Choceň	54
8	Výsledky práce.....	55
9	Diskuse.....	57
10	Závěr.....	60
11	Seznam použitých zdrojů.....	61
11.1	Odborné publikace	61
11.2	Ostatní zdroje	62
11.3	Internetové zdroje.....	63
12	Seznam obrázků	65
13	Seznam tabulek.....	68

Seznam použitých zkratk

AOPK ČR	Agentury ochrany přírody a krajiny
ČR	Česká republika
ČSO	Česká společnost ornitologická
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NN	Nízké napětí
p. č.	Parcelní číslo
Sb.	Sbírka zákonů
VN	Vysoké napětí
VPČSO	Východočeská pobočka České společnosti ornitologické
VVN	Velmi vysoké napětí

1 Úvod

Čáp bílý (*Ciconia ciconia*) patří v současné době na seznam ohrožených ptáků. Ohrožení čápa se týká zpravidla těchto zákonů: zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů a zákon č. 114/1992 Sb., České národní rady o ochraně přírody a krajiny.

Ochranu ptactva před úrazy elektrickým proudem řeší termínově do roku 2025 přechodové ustanovení nynějšího energetického zákona. Problematikou se zabývá Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO), Ministerstvo životního prostředí (MŽP), odborná veřejnost zastoupená Českou společností ornitologickou (ČSO) a distribuční společnosti. Záměrem je provozování pro ptactvo bezpečných podpěrných bodů elektrického vedení.

Na základě informací získaných od ČSO je v České republice (ČR) evidováno cca 1500 čapích hnízd, z nichž je zhruba 1 100 obsazených. Na elektrickém vedení distribuční soustavy je umístěno cca 10 % těchto hnízd (ČSO 2002-2021 b).

Podle statistik jsou čápi obětmi úhynů nejčastěji na nadzemním vedení vysokého napětí (VN) a velmi vysokého napětí (VVN). Čáp totiž vyhledává místa ke hnízdění nebo k odpočinku na vyvýšených místech s dobrým výhledem, mezi které často patří soustavy VN a VVN. Mezi nejčastější místa, které si čáp vyhlédne k usazení, patří vodiče vedení VN. Napětí se pohybuje od 1 000 V do 50 kV a představuje pro čápa obrovské riziko. Na základě elektrického výboje, který způsobuje propojení dvou vodičů nebo vodiče s jinou vodivou částí sloupu, může dojít ke zranění či usmrcení čápa.

K úhynu může dojít i v případě, že čáp narazí do vodičů, které jsou pod elektrickým proudem. Mezi nejčastější oběti patří mláďata, která nejsou schopna při letu úspěšně manévrovat. To dokazuje studie z Polska, kde se z 290 úhynů pouze v 8 situacích jednalo o ptáky, kteří byli dospělí. Na základě těchto dat bylo odhadnuta 5% ztráta na mláďatech usmrcená důsledkem elektrického výboje (Kaluga et al. 2011).

Ke hnízdění v blízkosti člověka a nebezpečných míst jako jsou sloupy elektrického vedení vede řada okolností. Například se může jednat o intervence do jejich biotopu, zásahy do krajiny, mýcení břehových porostů či zničení meandrovitého povodí Dyje (Vlašín 2017).

2 Cíl práce

Cílem práce bude zpracování postupu k eliminaci rizika úhynu hnízdícího čápa na základě rešerše problematiky ochrany čápa bílého (*Ciconia ciconia*) a provedeního posouzení vzorku hnízd tohoto druhu.

Zaměření v praktické části této práce bude na hnízdění čápů na zařízení distribuční soustavy elektrické energie v oblasti ochrany a prevence před zraněním.

Problematika bude posuzována z pohledu ochránců přírody a energetiky. Na základě získaných informací bude navržen postup pro prevenci a opatření k ochraně a prevenci úrazů, čápa při hnízdění.

3 Metodika

Posouzení odborných zdrojů informací, analýza informací s pomocí evidence čapích hnízd České společnosti ornitologické. Hodnocení a posouzení vybraného a dostupného vzorku hnízd. Návrh způsobu, jak chránit čápa bílého před zraněním na elektrickém vedení. Návrh postupu pro stanovení opatření k prevenci poškození, resp. postupu pro přesun hnízda na bezpečné místo hnízdění.

Zákony použité k posuzování problematiky hnízdění čápa bílého na zařízení distribuční soustavy elektrické energie se týkají zákona č. 114/1992 Sb., České národní rady o ochraně přírody a krajiny a energetického zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů.

Na základě sdělení č. 10/2016 Sb. vydalo MŽP, které slouží jako ústřední orgán ochrany přírody v ČR, metodický pokyn. Hlavní náplní tohoto pokynu je zajištění ochrany ptáků před úrazy na elektrických vedeních podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Toto sdělení vyšlo v platnost od 19.1.2016 ve spolupráci s MPO, které je ústředním orgánem řízeným energetickým zákonem a hlavními distributory energie v ČR - ČEZ Distribuce, a.s. a E.ON Distribuce, a.s. Spolupráce zahrnuje také odborné státní i nestátní subjekty v oblasti ochrany přírody a ptáků, kam patří Agentura ochrany přírody a krajiny ČR (AOPK ČR) a ČSO.

Metodické příručky MŽP obsahují popis problému a postup řešení, a to nejen v rámci fungování státní správy z hlediska aplikace zákonných ustanovení na ochranu ptáků, ale také popis postupu při přípravě a ověření bezpečných a účinných řešení pro ochranu ptáků při distribuci elektrické energie. Za hodnocení bezpečnosti podpěrných bodů a jednotlivých prvků elektrického vedení dle MŽP odpovídá AOPK ČR. Za bezpečná jsou považována pouze ta řešení, která byla ohodnocena AOPK ČR (MŽP 2017).

4 Charakteristika druhu

4.1 Popis druhu

Čáp bílý (*Ciconia ciconia*) je druh brodivého (*Ciconiiformes*) ptáka a patří mezi čeled' čápoovitých (*Ciconiidae*).

Čáp bílý je velký bílý pták s černými letkami. Obě pohlaví jsou zbarvena stejně. Jeho velikost se pohybuje od 95 do 100 cm. Rozpětí křídel dosahuje délky až 200 cm. Váha samce je mezi 3,0 - 4,4 kg a hmotnost samice je mezi 3,0 – 3,6 kg (Lacina et Rejman 2002). Mezi nejtypičtější znaky patří černobílé zbarvení, dlouhé nohy a zejména dlouhý, téměř až dvacetimetrový zobák červené barvy (Dierschke 2005). Oproti volavkám jsou v letu odlišní. Čápi mají nataženou hlavu a krk. Jejich ocas je rovně zastřižený. Mladí čápi jsou na rozdíl od rodičů jinak zbarveni. Jejich zobák a nohy jsou červenohnědé (Černý 1980).

Staří čápi se dorozumívají hlasitým klapáním zobáku, při kterém mají hlavu zvrácenou nazad, jinak jsou němí. Zřídka lze čápa slyšet syčet. Mláďata se projevují vrněním a skřehotáním. Klapání lze považovat za uvítací rituál, ale také může posloužit jako výhružné znamení. (Hanzák et Hudec 1963)

Čáp se může dožít až téměř 10 let (Lacina et Rejman 2002). V ojedinělých případech se čáp dožívá i vyššího věku. Jedná se o případ, kdy žije v zajetí. Nejvyšší zjištěný věk čápa byl 27 let. (Formánek et al. 1994).



Obr. 1: Čáp bílý s mláďaty (Haverkamp)

4.2 Potrava

Vzhledem k tomu, že se čápi nejčastěji vyskytují ve vlhkých bažinatých loukách, v rybníčných územích a lužních hájích, které jsou zdrojem potravy, odpovídají tomu i jeho stravovací návyky (Černý 1980). Živí se téměř výhradně živočišnou stravou, kterou uloví. Ve většině případů se jedná o drobné obratlovce a menší druhy savců, zejména hraboše polního. V tomto případě jsou velmi prospěšní pro zemědělství. Pomáhají nastavit přírodní rovnováhu a na zoraných polích redukuje přemnožené počty hrabošů a jiných drobných zemědělských škůdců. Živí se také většími druhy hmyzu, hady, ještěrkami nebo vejci jiných ptáků. V mokřadech chytají zejména žáby, ryby a jiné drobné vodní živočichy (Hudec 1994).

4.3 Hnízdění

Čápi se vrací z teplých krajín od poloviny března do poloviny dubna, aby mohli zahnízdít. Pravidlem je, že první vždy přilétá samec, který hnízdo obsadí a pečuje o něj (Cepák et al. 2008). Hnízdo je složeno z klacků a větví na hřebenech střeš, komínech a stromech (Černý 1980). Původním stanovištěm čápa bílého byly staré vysoké stromy, ale dnešní populace jej obývá pouze v 18 % případů. Když už si staví hnízda na stromech, jde nejčastěji o duby nebo topoly (Lacina et Rejman 2002)

Samec se na hnízdě snaží přivábit samici klapáním zobáku a čepýřením peří (Beneda et al. 2004). Po přiletu samice spolu začnou stavět a opravovat hnízdo, které následně může měřit až dva metry a vážit více jak tisíc kilogramů. Dojít může ke konfliktu při výběru partnerů, a to nejen u samců, ale i u samic (Veselovský 1992). Nejčastěji se čápi usazují v nadmořské výšce kolem 150–300 m. n. m. Na Prachaticku však bylo nalezeno hnízdo ve výšce 801 m. n. m. (Šťastný et al. 2006).

Nejpozději na začátku května snáší samice dvě až sedm vajec. O vejce a následně i o potravu se starají oba rodiče. Líhnutí mláďat se pohybuje zhruba po 33 dnech od snesení prvního vejce (Lacina & Rejman 2002). Následná péče o mláďata je v rozmezí 2 měsíců (Černý 1980). Na konci července většina čápů opouští svá

hnízda a na konci srpna se vydávají do teplých afrických krajin. Není to ale podmínkou. Lze s setkat i s případy, kdy čápi zimují na jihu či jihovýchodě Evropy nebo se do zimovišť nevydávají vůbec (ČSO 2002-2021 a).

4.4 Migrace

Nejenom čáp bílý, ale také vlaštovka a kukačka jsou symbolem ptačí migrace. Nejčastěji zimují v subsaharské Africe. Vzhledem k mírnějším zimám a vyšší potravní nabídce čáp často přezimuje v Evropě, zejména ve Španělsku, Francii, Bulharsku nebo na Blízkém východě, převážně v Izraeli.

Čáp bílý i čáp černý se považují za denní migranty, kteří táhnou ve větších skupinách. K přeletu do teplých krajin využívají stoupavých teplých proudů vzduchu nad pevninou při plachtění. Vzhledem k tomu, že nad mořem vzdušné proudy chybí, ptáci oblétají moře nad pevninou, což prodlužuje jejich trasu (Cepák 2014).

Evropští čápi bílí mají na výběr dvě tahové cesty. Západní, která vede přes Gibraltar do západní Afriky a východní, jež je tahovou cestou přes Turecko do zimovišť východní a jihovýchodní Afriky. Naši čápi využívají obě trasy a mláďata se většinou připojují k hejnům dospělých jedinců. Čápi bílí ze západních a jižních Čech migrují na jihozápad přes Německo, Francii a Španělsko. Východní cestou migrují přes Maďarsko, Rumunsko a Bulharsko. Překonávání moře vede přes Bospor nebo přes Dardanely. Následně přelétávají přes Turecko, Sýrii a Izrael. Tahovou zastávkou, a v některých případech i zimovištěm, je kvůli rybníkům a dobré potravní dostupnosti Izrael. Přes Suezský průplav se dostávají do cílového afrického kontinentu (Cepák 2014).

Od listopadu do února se čápi bílí z ČR shromažďují v travnatých oblastech afrických savan a stepí. Při tahu Afrikou se zdržují v oblasti vodních ploch. Když doletí do Súdánu, jejich cesty se mění. Menší část zůstává ve střední Africe, ale většina táhne na jih přes Etiopii směrem na Keňu, Ugandu a Tanzanii. Více než 50 okroužkovaných jedinců bylo zaznamenáno v Jihoafrické republice. Vzdálenost mezi hnízdištěm a zimovištěm představuje 9 000 km. Při cestě tam a zpět ulétnou více jak 20 000 km a díky tomu je čáp bílý považován za nejdále táhnoucí ptačí druh. Někteří jedinci tráví letní období v Africe (Cepák 2014).

V případě, kdy se čáp rozhodně přezimovat, jde o handicapovaného jedince nebo mládě z pozdního hnízdění. Není to ale vždy podmínkou, zaznamenány byly i případy zcela zdravých jedinců. Příkladem jsou případy z Kdyně, Tachovska či Chebu. Nejznámějším dlouhodobě zimujícím případem je čapí pár z Blatné na Strakonicku (Chvapil 2014).

4.5 Výskyt a rozšíření

Čáp bílý se nejčastěji vyskytuje v Evropě, střední Asii a severozápadní Africe (Cepák et al. 2008). Otevřené krajiny s vodními toky nebo nádržemi jsou ideálním místem pro hnízdění. Patří sem ale i nížiny, pahorkatiny, pole a louky (Šťastný et al. 2006).

Mezinárodní sčítání čápa bílého a jeho hnízdišť zorganizovali ornitologové v roce 1934. Od té doby probíhá podrobné sčítání každých 10 let. V těchto letech se poprvé zúčastnilo sčítání Československo. Sčítání bylo provedeno za pomoci četnických stanic Čech, Moravy a Slezska. Výsledkem bylo 202 hnízdících párů (Šťastný et al. 1997). Další sčítání proběhlo v roce 1958, kdy se jednalo o 470 hnízdišť (Chvapil 2014). V roce 1981 byla založena Pracovní skupina pro výzkum, ochranu a evidenci čápů bílých a následně na to v roce 1984 proběhlo v Československu celostátní sčítání v rámci IV. mezinárodního sčítání (Formánek 1994). Sečteno bylo 650 hnízdících párů (Chvapil 2014). Rokem 1984 jsou každoročně monitorována všechna hnízdiště čápa bílého v ČR zejména díky panu Bohumilovi Rejmanovi a jeho spolupracovníkům (Šťastný et al. 1997). V roce 2001 obývalo z 1300 hnízdišť 900 párů. Nejhojněji se čáp vyskytoval na Břeclavsku (79 párů), dále pak na Hodonínsku (54 párů) a Novojičínsku (50 párů) (Lacina et Rejman 2002). Na základě 7. mezinárodního sčítání čápa bílého v ČR, které se odehrálo v roce 2014, bylo zjištěno, že 49 % případů hnízdí na vysokých komínech. Ubyl počet hnízd na stromech, ale vzrostla obsazenost hnízd na elektrických sloupech. Celkovým výsledkem sčítání pro rok 2014 bylo 626 párů, které vyvedly 1580 mláďat (Nyklová et al. 2016).

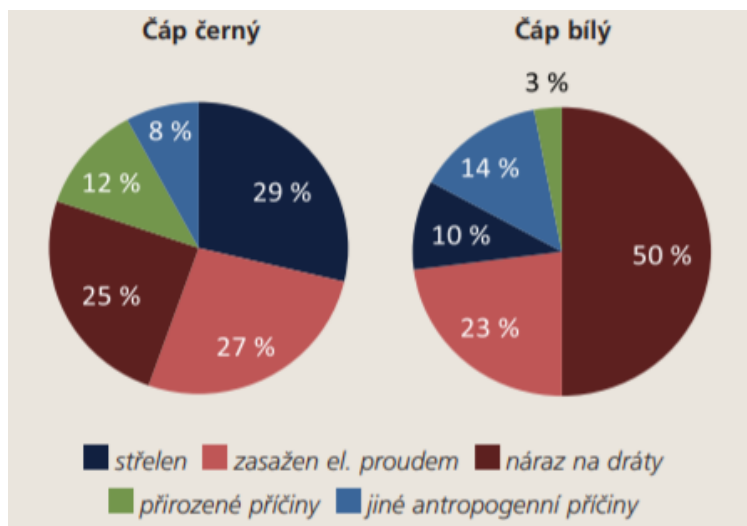
rok	počet hnízdících párů	počet hnízd s mládřaty	počet mládřat
1934	-	194	-
1958	-	469	-
1984	648	485	1287
1985	594	439	1163
1986	607	450	1058
1987	606	507	1424
1988	613	480	1472
1989	689	594	1716
1990	695	573	1572
1991	625	450	1122
1992	665	534	1432

Tab. 1: Stavby hnízdících párů čápa bílého v ČR (Rejman 1993)

Z evropského hlediska v období 1990 až 2000 čapí populace narůstala. Evidováno bylo přes 180 000 párů (Šťastný et al. 2006). Největší čapí populací bylo Polsko, které čítalo okolo 40 000 párů (Lacina et Rejman 2002).

5 Mortalita

Mortalita ptáků je negativním efektem rozvodných sítí elektrické energie nejen pro řád brodivých ptáků, ale i pro ostatní populace volně žijících ptáků. K úhynu ptáků dochází v zásadě dvěma způsoby, a to průchodem elektrického proudu při zemním spojení způsobeným rozpětím křídel při dosedání nebo vzletání ptáků ze sloupů a stožárů (podpěrných bodů), případně při pokusu o zahníždění, nebo nárazem letících ptáků do vodičů (drátů). Každé vedení se skládá z podpěrných bodů a vodičů. Podpěrný bod se skládá ze sloupu a konzoly na které jsou přes izolátory zavěšeny vodiče. Malým ptákům se při sezení na distribučních prvcích většinou nic nestane – pokud se nedotknou dalšího prvku spojeného se zemí, neuzavře se elektrický obvod a tělem jim neproteče proud. V případě dotyku s jiným drátem nebo stožárem, typicky křídlem, se ale obvod uzavře, proud proteče a zvíře v lepším případě zraní, v horším usmrtí (ČEZ Distribuce, a.s. 2020 a). Obrázek 2 uvádí příčiny úhynu 567 čápů bílých a 52 čápů černých z let 1934-2012 (Cepák 2014).



Obr. 2: Příčiny úhynu čápa černého a čápa bílého (Cepák, 2014)

5.1 Mortalita způsobená pokusem o zahníždění na linkách elektrického vedení

Pokud je brána v potaz mortalita čápa bílého, není to problémem pouze při hníždění na podpěrných bodech elektrické energie. Čáp může podpěrné body využívat jak k odpočinku, ale také k zahníždění. Na základě toho je ve velké míře vystaven riziku zranění kvůli zásahu elektrickým proudem (Kaluga et al. 2011)

Vzhledem k tomu, že čáp nerad zaujímá vyšší pozice na větrných vrcholcích nebo kopcích, hledá vyvýšené body v údolí obklopeném otevřenou krajinou kvůli dostupnosti k potravě. Nejen kvůli zdrojům potravy čáp upřednostňuje vyvýšená místa, ale také proto, aby mohl při odletu z hnízda seskočit a následně se rychlým roztažením křídel snadno dostat do vzduchu (ČSO 2002-2021 a). Problém by nastal v okamžiku, kdyby se o toto pokusila mláďata. Mláďata jsou jejich nemotornými těly vystavena většímu riziku než dospělí jedinci.

Bylo zjištěno, že poskytnutím dostatečného zabezpečení elektrických sloupů lze riziko úrazu nebo smrti elektrickým proudem eliminovat. K tomu by stačilo používat sloupy s konstrukcemi bezpečnými pro ptáky nebo instalaci doplňkových izolujících ochranných prvků (Kaluga et al. 2011).

Za posledních 50 let se elektrická síť stala nejen důležitou součástí evropské krajiny, ale také důležitým lidským faktorem, který ovlivňuje úmrtnost a míru přežití některých volně žijících ptáků. Studijní zónou výzkumu pro zjištění mortality bylo

Polsko v letech 2008 – 2010. Data byla získávána z různých oblastí, mezi které patřily například louky a pastviny, pole, zbytky lesních porostů, vodní plochy i lidská obydlí. Na těchto místech bylo zkoumáno 740 párů hnízdícího čápa bílého. Podle průměrné hustoty hnízdících párů se jednalo o 20 párů na 100 km². Co se mláďat týče, v jednom hnízdě se průměrně nacházela cca 3 čápata (Kaluga et al. 2011).

Ke konci hnízdící sezóny bylo nasčítáno cca 3 200 jedinců včetně vzletných mláďat. Mapování na sloupech elektrického vedení probíhalo těsně před migrací čápů do teplých krajín, tedy od konce července do začátku srpna. Za sběr dat lze poděkovat místním dobrovolníkům a pracovníkům distribučních společností v rámci běžných kontrol elektrické sítě. Počet a věk byly informace potřebné k zaznamenávání uhynulých jedinců. Při pozorování bylo potřeba provést technická zabezpečení proti úrazům elektrickým proudem. Díky těmto zásahům bylo možné sledovat situaci před a po zabezpečení.

K vyhodnocení získaných dat byly použity standardní statistické metody a model PBR (potential biological removal). Ty umožňují stanovit maximální možný počet jedinců, o které by potencionálně mohla populace přijít. Zároveň ale zůstane zachován optimální stav pro jejich udržitelnost.

Z těchto metod bylo z 290 zaznamenaných úhynů čápů bílých pouze 8 úhynů dospělých jedinců. Zranění elektrickým proudem u vzletných mláďat se pohybovalo kolem 5 %. Ve zkoumaných letech, kdy došlo k zabezpečování sloupů a instalaci ochranných prvků proti úrazům, bylo pozitivní zprávou, že nebyly zaznamenány žádné případy úhynů. Výsledek splňuje hypotézu autorů. U nezabezpečených sloupů úhyny čápů pokračovaly. Metoda PBR ukázala, že pro udržení standardního fungování populace čápů bílých na tomto území je přípustitelná ztráta 58–124 jedinců za rok. Pokud by bylo rozprostřeno 290 zaznamenaných úmrtí v průběhu tří let, odpovídalo by 97 úmrtí za 1 rok (Kaluga et al. 2011).

Autoři tedy došli k závěru, že úhyny vlivem elektrického proudu hrají významnou roli v mortalitě čápů bílých. Jde o velký problém s dopadem na růst populace. Dále uvedli, že reálný počet zahynulých čápů bílých je ještě větší. Výzkum se nezabýval přímo mortalitou způsobenou nárazy čápů do vodičů nebo hnízděním

na sloupech elektrické energie, tudíž mohlo být určité množství zahynulých čápů zlikvidováno predátory na daném území.

V rámci dalších studií bylo potvrzeno, že úmrtí způsobené elektrickým proudem jsou častější u vzletných mláďat než u dospělých čápů. Může za to právě hnízdění čápů na sloupech elektrického vedení. Při prvních pokusech o vzlet je velké riziko, že se mláďata zraní. Autoři prokázali, že pokud by proběhlo vhodné zabezpečení sloupů elektrického vedení, eliminovalo by to mortalitu ptáků po zásahu elektrickým proudem. Výhodou těchto zabezpečení je nejen ochrana čápa, ale také možnost snížení množství poruch a přerušení dodávek elektrické energie, kterou čápi způsobují (Kaluga et al. 2011).

5.2 Mortalita způsobená kontaktem s elektrickými vodiči

V rámci projektu, který se zabíral mortalitou ptáků v důsledku kolize s elektrickými vodiči, využila AOPK ČR ve spolupráci s Evropským hospodářským prostorem fondů, s cílem získat co nejvíce informací o mortalitě ptáků na linkách VN. Projekt byl zpracován jako „Komplexní přístup k ochraně fauny terestrických ekosystémů před fragmentací krajiny ČR“ a jeho realizace proběhla v letech 2015 a 2016. Zkoumány byly úhyny letících ptáků po nárazu do vodiče a úhyny ptáků na konzolách podpěrných bodů způsobené výbojem.

Prioritami bylo:

- co nejpřesněji identifikovat rizikové prvky nebo řešení na podpěrných bodech,
- vyhodnotit účinnost uplatňovaných bezpečných řešení nebo ochranných prvků,
- zjistit druhové spektrum ptáků, kteří hynou v důsledku výboje na konzolách vedení VN, a vyhodnotit tento údaj i kvantitativně pro každý druh,
- zjistit druhové spektrum ptáků, kteří hynou v důsledku nárazu do vodiče, a vyhodnotit tento údaj i kvantitativně pro každý druh,
- odhadnout celkovou roční mortalitu ptáků na linkách VN v České republice.

S ohledem na stanové priority bylo cílem se zaměřit do oblastí, kde se předpokládala nejvyšší mortalita ptáků na linkách VN. Zkoumání proběhlo v době pohnízdni a v zimě. Mapovatelé při práci v terénu museli postupovat podle dané metodiky. Záznamy byly prováděny buď přímo v terénu s využitím mobilního telefonu a aplikace Biolog nebo částečně v terénu s následným zpracováním doma.

Zaznamenávány byly informace:

- O podpěrných bodech. Byly zaregistrovány pozice uvedením souřadnic, postavení v lince, materiál sloupu, počet rovin vodičů, typ konzoly, údaje o počtu a orientaci izolátorů, o přítomnosti a stavu ochranných prvků. Každý podpěrný bod bylo nutno zdokumentovat tak, aby byla patrná konstrukce konzoly.
- O nalezených ptácích, kteří byli zranění na kontrolované lince. Bylo nutné uvést souřadnice, určení druhu, věku a pohlaví, příčiny úhynu, a to výboj nebo náraz.
- O ptácích v okolí linky. Sledování byli dravci, brodiví a krkavci.

Údaje o zraněných nebo mrtvých ptácích bylo nutno vyfotografovat nejméně dvakrát. Tudiž jeho polohu ve vztahu ke sledovanému úseku a jeho detail. Fotografie byly následně pojmenovány kódem, který byl tvořen kódem mapovatele, číslem nálezu a písmeny abc (Škorpíková et al. 2016).

Úkolem mapovatelů bylo procházení pod úsekem vedení a zaznamenávání všech dravců, čápů, volavek a krkavců pozorovaných pouze okem. Dalekohled mohl být použit na jejich určení či zjištění podrobností. Ptáci v okolí mapovaného úseku byli registrováni zapsáním počtu pozorovaných jedinců. Ptáci, kteří měli vztah k mapovanému úseku se zařadili do některé z následujících kategorií:

- A) sedí na vodiči,
- B) sedí na konzole,
- C) sedí na izolátoru,
- D) sedí na vrcholu sloupu,
- E) sedí na bidle / lavičce / dosedacím prvku.

Výsledkem hodnocení mortality v důsledku kontaktu s vodičem při jednorázové kontrole 6 429 km linek vedení VN bylo 1 326 mrtvých ptáků. 1 170 (88,24 %) uhynulo v důsledku výboje, 156 (11,76 %) následkem nárazu do vodiče. 19 z nich nebylo možné zařadit ani do řadu (nalezeny byly jen značně poškozené fragmenty kostry), zůstávají tedy neurčeni. Z nich 18 uhynulo následkem výboje a 1 v důsledku kolize s vodičem. Z 1 307 nalezených ptáků, které se podařilo určit do druhu či alespoň zařadit do vyšší systematické jednotky (čeledi nebo řádu), jich 1 152 (88,15 %) uhynulo v důsledku výboje a 155 (11,85 %) po nárazu do vodiče (Škorpíková et al. 2016).

Přehled podle druhů							
Druh - české jméno	Druh - vědecké jméno	Výboj	%	Náraz	%	Celkem	%
Bažant obecný	<i>Phasianus colchicus</i>	3	0,26	4	2,58	7	0,54
Bramborníček hnědý	<i>Saxicola rubetra</i>	0	0,00	1	0,65	1	0,08
Budníček menší	<i>Phylloscopus collybita</i>	0	0,00	1	0,65	1	0,08
Budníček větší	<i>Phylloscopus trochilus</i>	0	0,00	1	0,65	1	0,08
Čáp bílý	<i>Ciconia ciconia</i>	7	0,61	4	2,58	11	0,84
Červenka obecná	<i>Erithacus rubecula</i>	0	0,00	4	2,58	4	0,31
Drozd brávník	<i>Turdus viscivorus</i>	2	0,17	0	0,00	2	0,15

Tab. 2: Počet nalezených ptáků uhynulých v důsledku výboje nebo kolize s vodičem na kontrolovaných linkách VN (Škorpíková et al. 2016).

Mortalitou na linkách vedení VN bylo postiženo minimálně 61 druhů ptáků, z toho v důsledku výboje uhynulo minimálně 30 druhů, v důsledku nárazu do vodiče minimálně 47 druhů. Některé uhynulé ptáky se podařilo zařadit jen do vyšší taxonomické jednotky, počet postižených druhů mohl být ve skutečnosti vyšší.

V hodnocení parametrů linek a sloupů bylo zkontrolováno a popsáno 76 432 sloupů. Celkem na kontrolovaných linkách uhynulo 1326 ptáků, z toho 1170 ptáků v důsledku výboje a 156 v důsledku kolize s vodičem. Mortalita byla zaznamenána na 946 sloupech. 19 nalezených ptačích zbytků se nepodařilo určit ani do vyšší taxonomické skupiny, s nimi se tedy dále nepracuje (Škorpíková et al. 2016).

6 Ohrožení a ochrana

Čáp bílý je podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny uveden jako zvláště chráněný druh. Vyhláška č. 395/1992 Sb. zařazuje čápa bílého do kategorie ohrožených druhů a podle Červeného seznamu patří do kategorie I. Tam patří druhy, které vyžadují zvýšenou pozornost (Lacina et Rejman 2002). Podle Ramsarské úmluvy patří Lednické a Třeboňské rybníky do významných hnízdišť tohoto druhu (Formánek et al. 1994).

Čápa bílého v ČR ohrožuje několik faktorů. Kromě přirozených mortalitních faktorů může k úhynu čápa bílého v ČR přispívat i antropogenní vliv (ČSO 2002-2021 c).

Mezi rizika ohrožení čápa patří nejen intenzivnější hospodářská výroba, ale také vysušování a meliorace. Čáp je důležitou součástí pro zemědělství. Bohužel i zde pro něj shánění potravy představuje problém. Tím je chemický zásah do zemědělské půdy a následná otrava nejen dospělého čápa, ale i mláďate. Používání agrochemikálií je v západní Evropě považováno za hlavní příčinu poklesu čapí populace. Zejména v Andalusii v letech 1976 a 1988 v oblastech s intenzivním zemědělstvím (Senra et Ales 1992). Tortosa (2003) uvádí, že snížením potravní nabídky je ovlivněno hnízdění i velikost snůšky. Studie v Polsku prokázaly, že hnízdní úspěšnost je zapříčiněna cykly hraboše polního, který představuje pro čapí populaci více jak 40 % příjmu potravy (Antczak et al. 2002). To má za následek 9% podíl úhynu mláďat. Problémem není nejen znečištění půdy, které může vést k otravě, ale také znečištění ovzduší (Lacina et Rejman 2002).

Dalším problémem je použití bezpečného materiálu pro stavbu hnízda. Dospělí čápi často přinášejí ke stavbě hnízda nevhodný materiál jako jsou například odpadky z umělé hmoty nebo provázky ze slaměných balíků. Ty se mohou zaplést do končetin čápa. V tomto případě se jedná o 6% riziko, kdy se čáp může zranit (Lacina et Rejman 2002).

Na ohrožení se mohou podílet čápi samovolně, a to zničením hnízda. Není to jejich záměrem, ale vzhledem k tomu, že si svá hnízda stále upravují, jde o riziko pro jejich mláďata. Přinášením nového hnízdního materiálu se hnízdo stává větším a

těžším. V tomto případě může dojít k pádu hnízda nebo k zřícení objektu, na kterém bylo hnízdo umístěno (Lacina et Rejman 2002).

V 18 % případů si čápi staví hnízda na stromech, to ale také představuje problém. Ten je způsobem zarůstajícími větvemi, která narušují nejen strukturu hnízda, ale také působí problematicky při čapím přiletu. To vede čápa k opuštění hnízda. Je tedy jednodušší najít jiné místo, které mu bude vyhovovat (Lacina et Rejman 2002).

Mezi nejkritičtější faktory podílející se na úhynu čápa patří nepříznivé počasí a hnízdění na sloupech elektrického vedení. Počasí se ovlivnit nedá, ale chránit tento druh před zraněním na elektrickém vedení ano. Vzhledem k tomu, že čápi vyhledávají vyvýšená místa k zahnízdění, jejich nejčastějším cílem jsou různé sloupy a stožáry. Jedna pětina případů vede k usmrcení jedince následkem elektrického proudu. Nejčastěji jde o mláďata, která se učí létat (Lacina et Rejman 2002).



Obr. 3: Čapí hnízdo s mláďaty na elektrickém sloupu (Waldhauser et Křenek, 2015)

Čápi mají velký podíl ve statistikách úhynu v důsledku střetu s nadzemním vedením VN a VVN. Hledání dobrého výhledu, a to nejen ke hnízdění ale i k odpočinku vede k přistání čápa nejčastěji na podpěrných bodech VN. Následkem poranění či usmrcení je elektrický výboj, a to propojením dvou vodičů nebo vodiče s jinou vodivou částí sloupu. V 80 % nálezů je smrt čápa způsobena nárazem do drátu nebo zásahem elektrickým proudem. To ale není jediným rizikem, které

nadzemní vedení elektřiny způsobuje. Během migrace z teplých krajů (Arabský poloostrov, Blízký východ) se mohou stát osudnými i samotné vodiče do kterých mohou nejen čápi ale i ostatní ptáci narazit. Jde zejména o tzv. „bottle-neck“ neboli o místo, kde se při migraci nachází velké množství ptáků, které má za následek masové úhyny. Dochází k nim zejména při nepříznivých povětrnostních podmínkách a mlze. Za problém se nedá považovat pouze náraz, ale i zásah elektrickým proudem. To se stává v případech, kdy ptáci odpočívají na sloupech a dostanou se do kontaktu s obnaženým vodičem (Viktora 2014).

Za nejnebezpečnější sloup je považován sloup příhradový (obr. 28), který se používá tam, kde jsou kladeny zvýšené nároky na statiku podpěrného bodu. V praxi se jedná o sloupy se složitým křížením neizolovaných vodičů. Ploché vrcholy nebo rovinné prvky jsou atraktivním místem k přilétnutí čápa. Ke zranění stačí málo, dotek křídla nebo spojením s vodiči, dokonce stříkancem trusu. To, ale neznamená, že nemůže dojít ke zranění na betonových sloupech s rovinnými konzolami. Umístění sloupu hraje důležitou roli, protože pokud je sloup jediné vyvýšené místo v terénu vhodné k přisednutí, je jasné, že pro čápa bude atraktivní. Obzvláště, pokud jsou v blízkosti zdroje potravy. Nejjednodušší cestou k zabezpečení těchto míst je zaizolování kritických částí vodičů. V praxi lze tento snadný způsob zabezpečení použít pouze u průběžných sloupů. Komplikace nastává u složitějších křížení vodičů, kde izolace vodičů způsobuje problém při údržbě a snižuje životnost vodičů (Viktora 2014).

6.1 Ochrana

Ochranou ptáků se zabývají energetici od 80. let 20. století. Konkrétní opatření proti úrazům ptáků elektrickým proudem začaly realizovat jako první severomoravská a severočeská energetika. Regionální a energetické akciové společnosti (REAS) se později staly součástí skupiny ČEZ. Spolupráce probíhala více než 15 let s AOPK, ornitology a s MŽP ČR. Hlavním záměrem spolupráce bylo, se zaměřit na lokalitu s největším výskytem ptáků (dravců) a spolupráce na vytvoření ochranných prvků. V roce 2006 začal ČEZ více kooperovat s organizacemi na ochranu přírody. Konkrétně se jednalo o společnosti Partnerství, ČSO a Ochrana

fauny ČR, které vypracovaly pro ČEZ Distribuce, a.s. studie a metodické pokyny pro zabezpečení elektrického vedení.

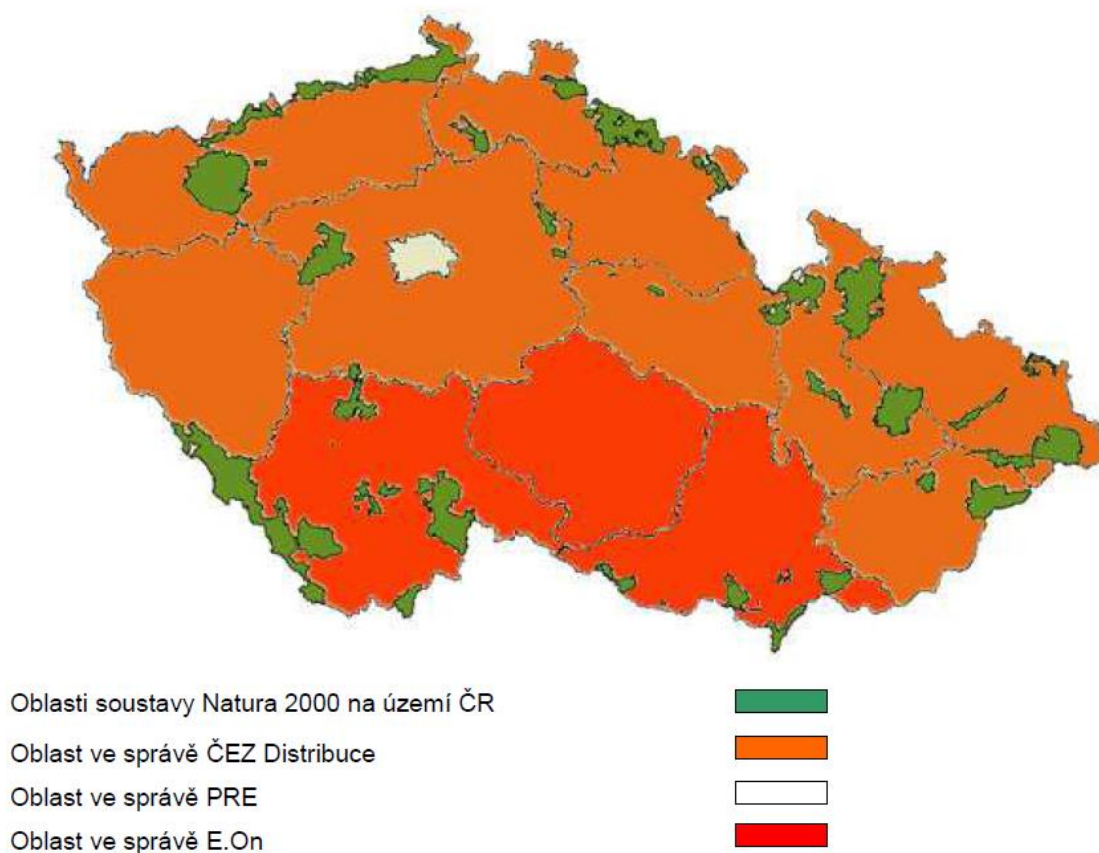
V roce 2007 došlo k uzavření dohody mezi Skupinou ČEZ a ochránci přírody. Výsledkem byla spolupráce ČEZ Distribuce, a.s. a ornitology. Obsahem dohody bylo zaměření do oblasti z hlediska potřeb ochrany ptactva před úrazem elektrickým proudem. Na spolupráci se podíleli ornitologové jednotlivých regionů v místech působnosti společnosti ČEZ Distribuce, a.s.

Do roku 2013 bylo cílem vybavit ochrannými prvky cca 2 515 km vedení ve vlastní správě a na území ptačích oblastí soustavy Natura 2000 i v dalších rizikových oblastech. Pro zabezpečení 783,1 km dlouhého vedení společnost investovala více než 23 milionů korun. Díky spolupráci s ornitology bylo sestaveno zadání pro investiční plán ČEZ Distribuce, a.s. pro rok 2008 a 2009.

Mezi distributory energie v České republice, kteří provozují nadzemní elektrické vedení patří ČEZ a.s., PRE, a.s. a E.ON Energie, a.s. Skupina ČEZ pomocí své dceřiné společnosti ČEZ Distribuce, a.s. spravuje na území ČR vedení v délce 153 104 km. Z toho je zhruba 50 000 km venkovního elektrického vedení s napětím 22-35 kV. To je součástí sítě čítající zhruba 600 000 sloupů, stožárů a distribučních transformačních stanic. Z 475 455 podpěrných bodů VN je pro ptactvo bezpečných již 64 %. Ke konci roku 2020 zůstává nezabezpečeno 180 730 podpěrných bodů VN (ČEZ Distribuce, a.s. b).

Co se týče elektrického vedení, ČEZ Distribuce, a. s. pokrývá zhruba dvě třetiny České republiky, což představuje 52 157 km². Na zbývajícím území zajišťují distribuci elektrické energie společnosti E.ON Distribuce, a.s. s rozlohou 26 499 km² a pro Prahu společnost PREdistribuce, a.s. na 505 km². Společnost ČEZ Distribuce, a.s. se zabývá 26 z 38 vyhlášených ptačích oblastí soustavy Natura 2000. Ptačími oblastmi soustavy Natura 2000 prochází 3298,5 km vedení vysokého napětí. Ochránci přírody sestavili seznam nejvíce ohrožených území. Ne všechna ale musí být nutně součástí soustavy Natura 2000. Mezi kritická místa ohrožení patří zejména bezlesá území. Příkladem jsou oblasti Nechranické přehrady, okolí Žehuňského rybníka nebo Broumovsko. Proto se záměry ČEZ Distribuce, a. s. v oblasti ochrany ptáků před úrazem elektrickým proudem týkají nejen výstavby nových vedení, ale

také jejich obnovy. Vzhledem k bezpečnostním opatřením na ochranu ptactva je Skupina ČEZ považována v ČR za první velkou industriální společnost zabývající se tímto problémem (Skupina ČEZ 2009 a).



Obr. 4: Mapa ČR znázorňující oblasti soustavy Natura 2000 a všech poskytovatelů elektrické energie (Skupina ČEZ 2009 a)

Největším problémem jsou linky vysokého napětí v rozsahu 22 a 35 kV. Úhyny ptáků jsou ale i na vodorovných izolátorech vedení 110 kV. Co se týče napěťové úrovně 220 a 400 kV na venkovních vedeních, je kvůli vyšším izolačním vzdálenostem úmrtnost ptáků způsobený přeskokem téměř nulový. Mortalita ptáků v ČR v důsledku nárazu do vodičů nebo způsobená elektrickým obloukem je prokázána u více než 40 druhů ptáků. Nejedná se pouze o druhy menší velikosti, ale zejména o větší druhy, jako jsou čápi a orlí. Jde se zejména o druhy zařazené do seznamu zvláště chráněných živočichů (Skupina ČEZ 2009 a).

6.2 Prevence a ochranná opatření

V rámci ochranných opatření lze zajistit sloupy bidlem s nevodivou úpravou umístěným nad vodiči. Problém pro distribuci elektřiny představují hnízda čápů. Mohou způsobit výpadky proudu, nebo zkrat, který je způsobený ptáky samotnými. Proto se energetici snaží zajišťovat transfery čapích hnízd. Přemísťují je na hnízdní podložky, které jsou nejčastěji umístěné na betonovém nebo příhradovém stožáru bez vodičů (Viktora 2014). Podle novelizovaného energetického zákona je od roku 2009 povinnost zabezpečit všechna vedení VN proti úrazům ptáků, a to do roku 2024 (zákon č. 158/2009 Sb.).

V případě nálezu poraněného či nemocného čápa nebo objevení vypadlého mláděte z hnízda, je nutné kontaktovat pracovníky příslušné záchranné stanice živočichů. Není doporučeno s čápy jakkoliv manipulovat na vlastní odpovědnost. Čáp bílý je ohrožený druh, a proto není možné provést jakýkoliv zásah bez povolení příslušných institucí. Kontaktovat lze Národní síť záchranných stanic, dispečink policie, hasiče nebo místně příslušné orgány ochrany přírody. Díky tomu je větší šance na bezpečný návrat do přírody (ČSO 2002-2021 d).

Bezpečnostní prvky

Vzhledem k problematice úmrtnosti ptáků, zejména čápů ve spojení s elektrickými sloupy, se energetické skupiny snaží podílet na ochraně a těmto problémům předejít. Právě proto se snaží najít řešení, jak docílit spokojenosti obou stran, a to v distribuci elektrické energie pro zákazníky a také bezpečnost pro ptačí obyvatelstvo.

Ochranné prvky proti nárazům a přisedání ptactva mají svůj postupný vývoj. V 80. letech minulého století byly použity jako první ochranné prvky tzv. přisedací konstrukce, kam patřila „bidla“ a později „lavičky“ (Obr.5). Další ochranné prvky v roce 1993 byly vyvinuty firmou REFLEX. Jednalo se o konzoly s trojúhelníkovým uspořádáním vodičů typu Delta, které byly později doplněny plastovými pásy (obr. 6). Dva roky poté, v roce 1995 přišla nabídka od firmy ENSTO s návrhem „Bird protection SP 45.3“, který se uchytil a následně byl pojmenován jako „Klobouky“.

Následně byly vyvinuty konzoly se šikmými rameny tzv. „pařát“ (obr. 7). V roce 1996 byly osazovány konstrukce tzv. „ptákoplaši“, které měly svým tvarem odpuzovat ptactvo od přisednutí (obr. 8). V dalším roce začaly některé energetické společnosti používat zábrany tzv. „hřebeny“ (obr. 12). Rok 2002 byl průlomem s ochranným krytem OKI od firmy Děčínský elektrozávod a v roce 2007 uvedla na trh firma ENSTO kryt SP 45.3 upravený dle patřičných požadavků (Skupina ČEZ 2009 b).



Obr.5: Lavičky (Skupina ČEZ 2009 b)



Obr. 6: Delta (Skupina ČEZ 2009 b)



Obr. 7: Pařát (Skupina ČEZ 2009 b)



Obr. 8: Ptákoplaš (Skupina ČEZ 2009 b)

Co se týče nových vedení VN, Skupina ČEZ dává přednost bezpečným podpěrným bodům. Ty zabraňují dosedání ptactva do ohrožující blízkosti vodičů z pohledu fázového spojení. Principem této ochrany je poloha umístění vodičů. Zabraňuje tedy spojení prostřednictvím rozpětí křídel ptáků. Tento typ zabezpečení je zatím nejbezpečnější a také nejekonomičtější. Není k němu potřeba dodatečná instalace ochranných prvků jako je např. OKI.

Hlavní ochranou jsou stožáry s podpěrnými izolátory na rovinných konzolách. V roce 2008 proběhla konzultace s odborníky, kteří na základě jednotlivých parametrů vyhodnotili, že nejvíce vyhovující bezpečnostní zařízení jsou ochranné plastové prvky OKI (Obr. 9) a ENSTO (Obr. 10) (Skupina ČEZ 2009 b). Jejich principem je zamezení styku s vodičem, tzn. pták může dosednout, ale nezraní se (Skupina ČEZ 2009 a).



Obr. 9: OKI (Skupina ČEZ 2009 b)



Obr. 10: ENSTO (Skupina ČEZ 2009 b)

Pokud se čáp rozhodne zahnízdit na nevhodném místě, zabránit lze tomu pomocí kolmých tyčí (Obr. 11) v podobě jehlancovité konstrukce, případně použit ochranný prvek hřeben (Obr. 12) (Chvapil 2014).



Obr.11: Tyče proti zahníždění
(Krajský úřad Pardubického kraje, 2017)



Obr. 12: Hřeben (Skupina ČEZ 2009 b)

Pro zviditelnění vodičů proti střetnutí s ptactvem se používají ochranné prvky jako jsou vyznačovací koule (letecké balony), které v minulosti sloužily jako varování pro piloty před elektrickým vedením. Nyní se primárně využívají k ochraně ptactva (obr. 13) Dalším prvkem je např. dvojitá spirála neboli swan flight diverter (obr. 14) (Strnad et Bílá 2015).



Obr. 13: Vyznačovací koule (Strnad et Bílá, 2015)



Obr: 14 Dvojitá spirála (Strnad et Bílá, 2015)

Po legislativní stránce mají být od roku 2004 všechna nová a rekonstruovaná vedení VN zaopatřena ochrannými prvky, které by zabránily úhynu ptactva elektrickým proudem. Podle novely energetického zákona je nutnost zabezpečit všechna existující vedení (původní, nová i rekonstruovaná) před úrazem (Skupina ČEZ 2009 a).

Mezi priority ČEZ Distribuce, a.s. v oblasti ochrany ptactva patří řešení pomocí bezpečných podpěrných bodů (tj. stožárů) u nových vedení vysokého napětí. Jde o takové podpěrné body, které již svojí konstrukcí a polohou umístění vodičů, bez potřeby dodatečných ochran, zabraňují úrazu ptactva elektrickým proudem na vedení VN. Dalšími prioritami je instalace ochran ptactva na vedení VN před úrazem elektrickým proudem ve volné krajině a ve volné krajině navazující na lesní komplexy. Dále instalace ochran ptactva na vedení VN před úrazem elektrickým proudem v blízkosti známých hnízdišť. (Skupina ČEZ 2009 a)

Mezi záměry Skupiny ČEZ patří provozování vedení vybavené bezpečným typem konzoly, u kterého nebude pro ochranu ptactva provádět další opatření. Plánem je využití i dalších moderních způsobů ochrany ptáků. Skupina ČEZ spolupracuje i se zahraničím, právě tam došlo k vývinu a výrobě některých bezpečnostních prvků. Opatření odzkoušená v ČR na vedeních zahraničních distribučních sítí jsou aplikována v Bulharsku nebo Rumunsku. I v těchto případech spolupracuje skupina ČEZ s ČSO s partnerskými organizacemi světového sdružení BirdLife International (Skupina ČEZ 2009 a).

6.3 Legislativa pro manipulaci s hnízdem

Čáp bílý je zvláště chráněný druh živočicha a spadá pod ochranu dle § 50 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Je chráněn ve všech svých vývojových stádiích. Chráněna jsou jimi užívaná přirozená i umělá sídla a jejich biotop. Je zakázáno škodlivě zasahovat do přirozeného vývoje zvláště chráněných živočichů, zejména je chytat, chovat v zajetí, rušit, zraňovat nebo usmrcovat. Je zakázáno sbírat, ničit, poškozovat či přemísťovat jejich vývojová stadia nebo jimi užívaná sídla.

Ochrana podle tohoto zákona se nevztahuje na případy, kdy je zásah do přirozeného vývoje zvláště chráněných živočichů prokazatelně nezbytný v důsledku běžného obhospodařování nemovitostí nebo jiného majetku nebo z důvodů hygienických, ochrany veřejného zdraví a veřejné bezpečnosti anebo leteckého provozu. V těchto případech je ke způsobu a době zásahu nutné předchozí stanovisko orgánu ochrany přírody, pokud nejde o naléhavý zásah z hlediska veřejného zdraví a veřejné bezpečnosti nebo bezpečnosti leteckého provozu. Krajské úřady vydávají předchozí stanoviska k nezbytným zásahům do přirozeného vývoje ohrožených druhů živočichů.

Výjimku ze zákazu dle § 56, kterou povoluje krajský úřad na žádost, kdo zamýšlí uskutečnit škodlivý zásah v případech, kdy jiný veřejný zájem převažuje nad zájmem ochrany přírody, nebo v zájmu ochrany přírody. Transfer, případně jiné řešení poté po povolení výjimky, provádí AOPK nebo místně příslušný spolek ochránců přírody.

Dle § 56 odst. 2 zákona o ochraně přírody a krajiny, výjimku ze zákazů u zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů lze povolit:

„a) v zájmu ochrany volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin a ochrany přírodních stanovišť,

b) v zájmu prevence závažných škod, zejména na úrodě, dobytku, lesích, rybolovu, vodách a ostatních typech majetku,

c) v zájmu veřejného zdraví nebo veřejné bezpečnosti nebo z jiných naléhavých důvodů převažujícího veřejného zájmu, včetně důvodů sociálního a ekonomického charakteru a důvodů s příznivými důsledky nesporného významu pro životní prostředí,

d) pro účely výzkumu a vzdělávání, opětovného osídlení určitého území populací druhu nebo opětovného vysazení v původním areálu druhu a chovu a pěstování nezbytných pro tyto účely, včetně umělého rozmnožování rostlin,

e) v případě zvláště chráněných druhů ptáků pro odchyt, držení nebo jiné využívání ptáků v malém množství“ (zakonyprolidi.cz).

6.4 Podmínky pro transfer

Pokud se najde výjimka (viz výše zmíněno), pro přemístění hnízda je potřeba spolupracovat s orgány ochrany přírody, které tyto výjimky udělují. Zároveň se většinou podílejí na financování této operace. Zásah do hnízda by se měl provádět po ukončení hnízdění sezóny, v akutních případech i během hnízdění (ČSO 2002-2021 e).

Čáp bílý má v oblibě si nejčastěji stavět hnízda v blízkosti lidských obydlí, to však představuje problém. Hnízda spravují a dostavují a tím se stávají většími, až hrozí zřícení. Právě v tomto případě je potřeba upravit a stabilizovat hnízdo. Pokud je hnízdo na nevhodném místě, je potřeba jej přemístit na jiné, vhodné místo. Mezi nejčastější důvody pro transfer hnízda patří případ, kdy proběhne stavba hnízda na funkčním komíně, anebo je hnízdo umístěno na elektrickém vedení, a tudíž může způsobit problémy v rozvodné síti. Dalším problémem nastává v situaci, kdy je hnízdo umístěno na objektu určenému k demolici nebo je umístěno na nevhodném místě, které obtěžuje okolí například u chodníků, fasád, vchodů do domů a ničení střech (ČSO 2002-2021 e).

Proto je potřeba všechny zásahy do přirozeného vývoje zvláště chráněných živočichů nejprve konzultovat s pověřenými pracovníky krajského úřadu a na základě vydaného povolení tohoto úřadu poté realizovat. Patříčné kroky při údržbě hnízd a hnízdnicích podložek je pak nutné dodržovat v souladu obce či města, vlastníka objektu, pozemku nebo nemovitosti. Hnízdnicí podložky se tedy staví v případě, kdy jde o ohrožení a kde je potřeba z bezpečnostního hlediska hnízdo přemístit. Zároveň ale není cílem postavit podložku tam, kde si čáp přinesl pouze pár klacků (Makoň 2014).

Mezi doporučené kroky pro transfer podle Viktorie a Dobruské (2019) patří: *„Nutný souhlas příslušného orgánu státní ochrany přírody, konkrétně odborů ŽP a zemědělství příslušných krajských úřadů. Správní orgán vyjadřuje souhlas formou výjimek z ochrany, vydaných ve správním řízení, zpravidla zároveň s podmínkami, kterými svůj souhlas podmiňuje. V žádosti o vydání výjimky musí být navržen konkrétní postup. Ten předpokládá zároveň i písemný souhlas vlastníka pozemku, na kterém má být náhradní hnízdě umístěno, s umístěním stavby. Projednání*

s vlastníky je tedy prvním krokem. Následně je nutné požádat příslušné stavební úřady o vydání stavebního povolení k umístění stavby na základě předložené projektové dokumentace.“

Z pohledu stavebního zákona se podmínky pro stavbu umělých hnízdních podložek liší typem podložky. Provedení podložky ať už umístěné na stromě, stožáru, střeše nebo na elektrickém vedení by se ve většině případů mělo prokonzultovat na příslušném stavebním úřadě a v určitých případech zažádat o stavební povolení. Důvodem je umístění náhradního hnízda, které musí být nejméně 8 metrů nad zemí. V tomto případě se nedá považovat za drobnou stavbu a je nutné stavební povolení (Chvapil 2021).

Dle metodických pokynů ve spolupráci se společností E.ON Distribuce, a.s. je doporučován transfer hnízd dvěma způsoby. Prvním je transfer prázdného hnízda mimo hnízdní období září–únor. V tomto případě je cílem přesun na vhodnější náhradní hnízdíště, které čápům nabízí lepší podmínky. Tato metoda přináší výhodu v tom, že není ohrožující pro mláďata v době hnízdění, ale zároveň představuje riziko, že čáp nepřijme náhradní hnízdíště, které by splňovalo jeho požadavky. Druhým byl transfer hnízda s mláďaty. Přesun probíhá v období poloviny května až koncem června. Mláďata musí být minimálně 21 dnů stará, dostatečně opeřená. Důležitou roli hraje i počasí, které musí splňovat vhodné povětrnostní podmínky, absenci srážek a teplotu neklesající pod 10 stupňů. Náhradní hnízdíště by mělo být umístěno do vzdálenosti 50 až 70 m od původního místa v dobré viditelnosti a splňující podmínky pro volný přilet. Výhodou je velká pravděpodobnost osvojení nového hnízda kvůli mláďatům. Nevýhodou je nepřetržitý monitoring hnízdění a případná péče o hnízdící potomky, ale i přes tato úskalí je metoda ve většině případů úspěšná (Viktora et Dobruská 2019).

6.5 Hnízdní podložky

Ne vždy si čápi najdou ideální místo pro zahnízdění. V tomto případě jim lze pomoci výstavbou umělé hnízdní podložky. Pokud výstavba hnízda proběhne na místě, kde je hnízdo rozpadlé nebo odstraněné, je velmi pravděpodobné, že čáp

znovu na tomto místě zahnízdí. Pro čápy jsou atraktivní místa k zahnízdění v oblasti s dobrými potravními zdroji tzn., že v oblastech, kde jsou špatné životní podmínky a nedostatečný zdroj potravy, je bezpředmětné hnízdění podložku stavět. Čáp má velice specifické požadavky pro zahnízdění a proto neznamena, že musí každou hnízdění podložku obsadit. V těchto případech může obsazení trvat až desítky let (Chvapil 2021).

Úspěšné výsledky mívá transfer hnízd s mláďaty v červnu, kdy náhradní hnízdo obsadí i následný rok. V případě, kdy dojde k přemístění až po vyhnízdění, čápi tuto možnost ignorují a snaží se zahnízdít na původním místě (ČSO 2002-2021 e).

Lacina (2005) uvedl, že stavbu hnízdění podložek lze rozdělit do čtyř skupin:

„A – nová podložka je budována v místě původního hnízda, které muselo být pro velkou hmotnost, rekonstrukci objektu nebo z jiných důvodů odstraněno

B – nová podložka je budována v rámci stejného objektu v bezprostřední blízkosti původního hnízda, které bylo odstraněno

C – nová podložka je budována na jiném objektu v rámci jedné obce nebo jinak jasně souvisí s odstraněným hnízdem

D – zcela nově budovaná podložka, která není náhradou za žádné odstraněné hnízdo.“

Při stavbě hnízdění podložek je důležité dodržovat několik nezbytných zásad. Umělá hnízdění podložka musí být vybudována v 8metrové výšce a v okolí by nemělo být jiné vhodné místo pro stavbu hnízda. Nejvhodnější místa pro stavbu jsou betonové nebo dřevěné sloupy, ale lze i využít vyřazené sloupy elektrického nebo telegrafního vedení, případně vztyčení železné konstrukce s hnízdem. Štít vyššího domu, vrchol střechy nebo seříznutého stromu lze také použít jako alternativu pro umístění hnízdění podložky (Chvapil 2021).

Pro vybudování hnízdění podložky je nutný soulad s potřebami čápů, ale i s majiteli pozemků, nemovitostí, sousedů nebo kolemjdoucích. Ideální je dobře viditelné, závětrné, vyvýšené hnízdo. Vzhledem k tomu, že mladí čápi nejsou zdatní letci, je příhodné v rámci bezpečnosti zřizovat hnízda co nejdále od sloupů a drátů

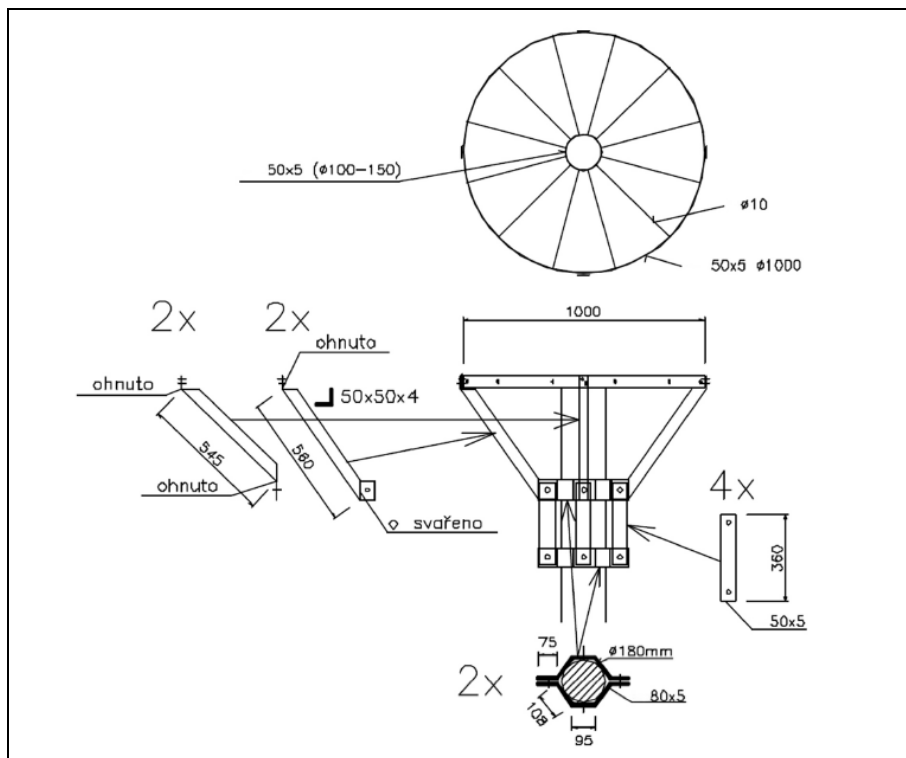
elektrického vedení, trafostanic, hromosvodů, klimatizačních zařízení, ostrých hran a velkých skleněných ploch (Makoň 2014).

Důležitá je struktura hnízdí podložky, která musí být dostatečně pevná a připevněná tak, aby i po několika letech přistavování dospělými čápy unesla hnízdo. Podložka by měla být ideálně ze železa, kruhového, čtvercového nebo obdélníkového tvaru s průměrem alespoň 150 cm (Chvapil 2021).

Při budování podložky musí být zabezpečeny všechny ostré a špičaté prvky a materiál by měl být ošetřen proti korozi. K přilákání čápa by měla být rozestavěná imitace hnízda skládaných a proplétaných větví. Poté by mělo být hnízdo ukotveno dráty tak, aby větve nepadaly. Dalším krokem je umístění tmavé geotextilie pod klacky, na kterou je do středu umístěna zemina nebo kompost, ale tak, aby byl střed hnízda stabilní a celistvý (Makoň 2014). Je možnost postříkat okraj hnízda vápnem, který má představovat uschlý čapí trus, což by mělo vést k tomu, aby si čáp hnízda všiml i z větší dálky (Chvapil 2021).

V době hnízdění a při dostavbě hnízda odpadávají dolů větvičky, drny nebo přinášená potrava. Čápi ale také kálejí přes okraj hnízda a z těchto důvodů je nutné umístit umělé hnízdo tak, aby splňovalo hygienické podmínky a nebylo nikomu na obtíž (Chvapil 2021).

Umělá hnízda by měla být budována tak, aby byla bezpečně přístupná a už při výstavbě byla vybavena stupačkami, žebříkem, přístupovou lávkou nebo traverzou, bez využití vysokozdvíhových plošin a hasičských žebříků. Díky těmto prvkům by se měla usnadnit údržba hnízda, kroužkování mláďat nebo i zásah při mimořádných situacích (Makoň 2014).



Obr. 15: Schéma konstrukce umělé podložky (Vlašín 2017)



Obr. 16: Umělá hnízdi podložka (Vlašín 2017)

7 Posuzování vzorků hnízd umístěných na sloupech elektrického vedení

7.1 Sběr dat

Ke sběru dat k posouzení vzorku hnízdišť byla použita mapa uvedená na webu České společnosti ornitologické, kam čáp bílý po návratu z teplých krajín přilétá. Úkolem bylo se v ČR zaměřit na hnízda umístěná na zařízení distribuční soustavy elektrické energie. Spolupráce proběhla s hlavními distributory elektrické energie. Z energetické společnosti ČEZ Distribuce, a.s. byly využity informace od Ing. Otakara Macečka a Ing. Lukáše Kružíka. A ze společnosti E.ON Distribuce, a.s. od paní Zuzany Kovářové. Dotazy byly směřovány také na záchranné stanice Huslík, JARO Jaroměř, Libštát a Pasíčka. Další nové poznatky a zkušenosti byly získány prostřednictvím e-mailové a telefonické komunikace s odborníky z AOPK ČR a ČSO.

7.2 Vendolí

Detailním popisem postupu pro zajištění minimalizace negativních dopadů a pro zajištění podmínek přežití populace předmětného druhu je kauza z obce Vendolí, která vznikla na základě Rozhodnutí Krajského úřadu Pardubického kraje (2017). Čápí hnízdo v obci Vendolí se nacházelo v okrese Svitavy a bylo lokalizováno na betonovém sloupu NN na souřadnicích o zeměpisné šířce (N) 49°.7296 a zeměpisné délce (E) 16°.4378. Hnízdo bylo vedeno pod číslem 1 257 (ČSO 2002-2021 f).

Žádost o povolení výjimky k odstranění hnízda čápa bílého z podpěrného bodu elektrické sítě vnesla společnost ČEZ Distribuce, a. s., a byla směřována Krajskému úřadu. Kvůli opakujícím se poruchám elektrické sítě a možného poškození vodičů s následným ohrožením bezpečnosti či zdraví osob právě kvůli opětovným úrazům hnízdících čápů bylo nutné podstoupit patřičná opatření. Krajský úřad informoval o správním řízení účastníky řízení a spolky, které požádaly v

souladu s ustanovením § 70 odst. 2 zákona, o ochraně přírody a krajiny o informování zahájených řízeních. Účast ve správním řízení oznámila Východočeská pobočka České společnosti ornitologické (VPČSO) a získala postavení účastníka správního řízení. Návrhem VPČSO bylo zbudování náhradní podložky pro čápy v co nejmenší vzdálenosti, poté přesun hnízda na kovovou podložku umístěnou na sloup se stávajícím hnízdem a zakrytí vodiče ve vzdálenosti do 1 metru od hnízda. Návrhem Krajského úřadu bylo ponechání hnízda na stejném místě a provedení izolace vodičů NN. To ale nebylo možné provést, protože předmětný sloup není konstruovaný na zatížení hnízdem, a tudíž by také nebylo možné umístit na vrchol sloupu speciální koš pro zahnízdění. Společnost ČEZ Distribuce, a. s. uvedla, že není možné na podpěrný bod, na kterém se nachází čapí hnízdo, nainstalovat náhradní hnízdní podložku, protože existuje řada případů, ve kterých může selhat.

Následně Krajský úřad vyzval účastníky řízení, aby se vyjádřili k podkladům rozhodnutí a zároveň je informoval o návrhu podmínek. Elektronické podání majitelky pozemku, na kterém měla být umístěna hnízdní podložka, bylo odsouhlaseno. Poté Krajský úřad obdržel vyjádření žadatele. Žadatel uvedl, že realizování hnízdní podložky proběhne z prostředků Nadace ČEZ. Vzhledem k tomu, že účastníci řízení neuplatnili žádná svá další stanoviska či návrhy, Krajský úřad povolil výjimku. Žadatel uvedl, že hnízdo je příčina poruch dodávky elektrické energie a také ohrožuje zásobování oblasti elektrickým proudem. Hnízdo se nacházelo v centrální části obce. To bylo problémem, protože pokud by došlo k narušení struktury vodiče, mohlo by dojít k pádu vodiče na zem, což by mohlo vést ke zranění či usmrcení osob. Dle žadatele bylo rizikem nejenom lidské zdraví, ale i zdraví a život čápů. Krajský úřad byl obeznámen s případy tohoto hnízda, kdy došlo ke zranění a následnému úmrtí čápů zasažených elektrickým proudem. Důvody k odstranění hnízda byly následující:

- zajištění plynulé dodávky elektrické energie,
- zájem na veřejném zdraví a veřejné bezpečnosti,
- veřejný zájem na ochraně hnízdicích čápů.

Dle ustanovení § 56 odst. 2 zákona č. 114/1992 Sb. jsou zájmy na zajištění veřejné bezpečnosti a veřejného zdraví, pro které může orgán ochrany přírody povolit výjimku ze základních ochranných podmínek zvláště chráněných druhů.

Další je zájem na ochraně zvláště chráněných živočichů. Zajištění veřejné bezpečnosti v případě, kdy může dojít k ohrožení zdraví a života osob, je nadřazeno a převažuje nad zájmy ochrany přírody. Krajskému úřadu byl předložen návrh se záměrem na odstranění hnízda ze sloupu elektrického vedení a umístění zábran na tento bod, který zamezí čápům opětovnou stavbu hnízda v nadcházejících sezónách.

Na základě těchto podmínek Krajský úřad odsouhlasil navrhovanou variantu umístění náhradní podložky na pozemku KN p. č. 46/2 nebo p. č. 49 v k. ú. Vendolí. V rámci správního řízení vlastníci již dříve vyjádřili souhlas s umístěním náhradní podložky na svém pozemku. Poté Krajský úřad schválil odstranění hnízda, ke kterému mohlo dojít pouze za těchto podmínek:

1. K odstranění stávajícího hnízda může dojít pouze v období, kdy nebude obsazeno čápy. Jedná se o období od 15.9. do 15.3. Odstranit jej by šlo i mimo toto období, ale pouze se souhlasem Krajského úřadu.
2. Po odstranění hnízda musí dojít ke zabezpečení místa, aby nedošlo k opětovnému zahníždění čápů (Obr. 20).
3. Z prostředků Nadace ČEZ, případně z jiných zdrojů, zbudování náhradní hnízdní varianty – ideálně sloupu s podložkou. Výška by měla být shodná se stávajícím podpěrným bodem hnízda na pozemku s parcelním číslem (p. č.) 49, případně na pozemku KN p. č. 46/2 v k. ú. Vendolí, a to nejpozději do 15.3. následujícího roku.

Jelikož byly splněny všechny zákonem stanovené předpoklady, kdy může orgán ochrany přírody výjimku ze základních ochranných podmínek zvláště chráněných druhů dle § 56 zákona o ochraně přírody a krajiny povolit, Krajský úřad za stanovených podmínek požadovanou výjimku společnosti ČEZ Distribuce, a. s. povolil. Účastníkem řízení byla společnost ČEZ Distribuce, a. s., obec Vendolí, Východočeská pobočka České společnosti ornitologické a majitelé pozemku - manželé Ludmila a Miroslav Janouškovi (Krajský úřad Pardubického kraje 2017).

Obrázek 17 zobrazuje umístění hnízda na sloupu elektrického vedení v obci Vendolí. Na obrázku 18 je vyobrazena instalace hnízdní podložky nedaleko původního hnízdiště. Původní obsazený sloup, na kterém bylo umístěno hnízdo je zakreslen žlutou barvou (obr. 19). Červeně je zakresleno umístění náhradního hnízdiště (obr. 19). Zabezpečení místa pomocí tyčí proti opětovnému zahnízdění čápa bílého znázorňuje obrázek 20.



Obr. 17: Hnízdo – Vendolí
(Krajský úřad Pardubického kraje, 2017)



Obr 18: Instalace hnízdní podložkyVendolí
(Krajský úřad Pardubického kraje, 2017)



Obr. 19: Původní hnízdiště se zákresem nového
- Vendolí, Krajský úřad Pardubického kraje, 2017)



Obr: 20: Zabezpečení původního hnízdiště
- Vendolí, Krajský úřad Pardubického kraje, 2017)

7.3 Libice nad Doubravou

Čapí hnízdo se nalézá v okrese Havlíčkův Brod, a to v Libici nad Doubravou. Jedná se o pokus ke zahníždění mladého nezkušeného páru. Z toho důvodu není hnízdo v databázi ČSO. Budující hnízdo se nachází na souřadnicích N 49.7453089 a E 15.7044069 na náměstí Sv. Jiljí (mapy.cz). Hnízdo je umístěno na betonovém sloupu elektrického napětí a je tvořeno několika klacky a větvičkami (ČSO 2002-2021 f).

V rámci ochranných opatření bylo ze strany ČEZ Distribuce, a.s. provedeno zaizolování holých vodičů na každou stranu od osy podpěrného bodu, aby se předešlo poranění čapích uživatelů. Ze strany AOPK ČR bylo doporučeno vyčkat, zda se mladému páru úspěšně podaří hnízdo dostavět. Pokud ano, bylo by nutné prokonzultovat s odborníky, kam hnízdo přemístit, aby nepředstavovalo riziko pro zahníždění (Kružík 2021).



Obr. 21: Detail hnízda - Libice (Kružík 2021)



Obr. 22: Umístění hnízda - Libice (Kružík 2021)

7.4 Řečice

Čapí hnízdo v obci Řečice se nachází v okrese Žďár nad Sázavou. Číslo hnízda je 1 496 a je umístěno na souřadnicích N 49°30.812 a E 16°04.060. Hnízdo je stabilně umístěné na dvojitém betonovém sloupu na p. č. 1826/105. Je v těsné blízkosti vodiče (obr. 23) (ČSO 2002-2021 f).



Obr.23: Hnízdící čáp v blízkosti vodiče-Řečice (Balcar, 2020)

V rámci bezpečnostních opatření je zvolen jako doporučený postup, transfer s mláďaty. Následně po přijetí náhradního hnízdiště je doporučeno hnízdo odstranit. Vhodným náhradním místem je zatravněný pozemek p. č. 1868/7, který je ve vlastnictví obce Řečice. Náhradní hnízdo je vhodné umístit ideálně do 60-65 m severozápadně od stávajícího hnízda. Žlutě je zobrazeno původní hnízdiště a červeně návrh nového (obr. 25). Provedení transferu by mělo proběhnout v hnízdním období (Viktora et Dobruská 2019).



Obr.24: Hnízdo-Řečice (Viktora et Dobruská 2019)



Obr.25: Návrh místa náhradního hnízdiště-Řečice (Viktora et Dobruská 2019)

7.5 Březolupy

Čapí hnízdo v obci Březolupy se nachází v okrese Uherské Hradiště. Číslo hnízda je 902 a je umístěno na souřadnicích N 49°07.146 a E 17°34.660. Betonový sloup na p. č. 1/3 je hnízdištěm čápa a těsně nasedá na průběžně vedené vodiče, které nejsou zaizolované (obr. 26) (ČSO 2002-2021 f).



Obr. 26: Hnízdo-Březolupy (Čihák, 2019)

Bezpečným řešením je hnízdo odstranit. Vhodnou náhradní pozicí, vyznačené červenou barvou je zatravněný pozemek p. č. 1/7 ve vlastnictví obce Březolupy ve vzdálenosti 15 m jižně od stávajícího hnízda, které je vyznačené žlutou barvou (obr. 27). Doba pro transfer je mimo hnízdní období (Viktora et Dobruská 2019).



Obr. 27: Návrh místa náhraniho hnízdiště-Březolupy (Viktora et Dobruská 2019)

7.6 Šumice

Čapí hnízdo v obci Šumice se nachází v okrese Uherské Hradiště. Číslo hnízda je 1004 a je umístěno na souřadnicích N 49°01.795 a E 17°43.624. Hnízdo se nachází na příhradovém železném sloupu na p. č. 217/2 ve vzdálenosti 1,2 -1,5 m nad izolovanými vodiči NN a je mírně nakloněné směrem na východ (ČSO 2002-2021 f).



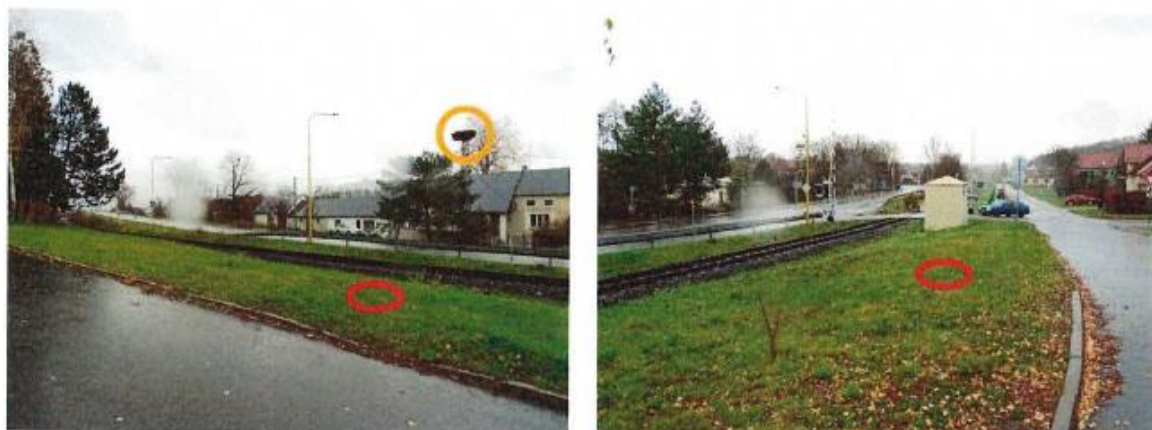
Obr. 28: Hnízdo-Šumice (Viktora et Dobruská 2019)

V tomto případě jsou dvě varianty řešení. První variantou je snížit výšku hnízda na 1/3 současného stavu a ponechat ho na podpěrném bodu. Izolované vodiče jsou v bezpečné vzdálenosti a nebrání běžné údržbě. A vzhledem k velikosti hnízda nelze dojít ke nečištění příhradové konstrukce. Druhou variantou je transfer s mládřaty, a po přijetí náhradního hnízdiště následné odstranění původního hnízda. Transfer lze provést na dvě místa. Prvním je zatravněný pozemek p. č. 6295/11/7 ve vlastnictví obce Šumice ve vzdálenosti 50 m severně od stávajícího hnízda (obr. 29,30). Podmínkou je odstranění 1 ks modřínu opadavého. Druhou pozicí je zatravněný pozemek p. č. 6396/5. Vlastníkem je Česká republika – Správa železniční dopravní cesty. Vzdálenost transferu je 33 m severně od stávajícího hnízda (obr.31,32). Úprava hnízda je doporučena mimo hnízdní období (září-únor). Pokud bude potřeba provést transfer, je nutné ho uskutečnit v hnízdním období.

Ve fotodokumentaci je žlutě vyobrazena pozice původního hnízda a červeně jsou vyznačená místa pro umístění náhradního hnízdiště (Viktora et Dobruská 2019).



Obr. 29,30: Šumice, p. č. 6295/1 se zákresem doporučeného umístění náhradního hnízdiště (Viktora et Dobruská 2019)



Obr. 31,32: Šumice, p. č. 6396/5 se zákresem doporučeného umístění náhradního hnízdiště (Viktora et Dobruská 2019)

7.7 Dolní Němčí

Čapí hnízdo v obci Dolní Němčí se nachází v okrese Uherské Hradiště. Číslo hnízda je 995 a je umístěno na souřadnicích N 48°58.142 a E 17°35.386. V této lokalitě jsou celkem dvě hnízda, která jsou od sebe vzdálená 17 m na obou stranách Nivnické ulice. Hnízda využívá podle dostupných údajů shodný pár. Jedno hnízdo na severu je umístěné na dvojitém betonovém sloupu elektrického napětí na pozemku p. č. 2281/1, které čápi plně využívají ke hnízdění. Druhé hnízdo je umístěné na betonovém sloupu na pozemku p. č. 2280/1 a je používáno na odsedání dospělého páru i vzrostlých mláďat. Obě hnízda jsou vybudována na dodatečně instalovaných kovových podložkách ve výšce 1-1,5 m nad konzolami s neizolovanými vodiči. Obě hnízda působí stabilně (ČSO 2002-2021 f).



Obr. 33: Hnízda v obci Dolní Němčí (Daničková, 2020)

V tomto případě jsou dvě varianty řešení. První variantou je hnízda ponechat na obou podpěrných bodech bez úprav. Hnízda jsou situována v dostatečné vzdálenosti od vodičů a nebrání běžné údržbě. Díky průměru hnízda nedochází ke znečištění konzol, problémem je však trus, který dopadá v omezené míře na vodiče.

Druhou variantou je odstranění hnízda. Vhodná alternativa pro náhradní umístění je zatravněný pozemek p. č. 2281/1 ve vlastnictví obce Dolní Němčí ve vzdálenosti 29 m severovýchodně od původního hnízda.

Další alternativou je zatravněný pozemek p. č. 241 ve vlastnictví České republiky ve vzdálenosti 24 m jižně od stávajícího hnízda. Pokud bude nutný transfer, je vhodné jej provést v hnízdním období. Fotodokumentace zobrazuje žlutě původní hnízda. Červeně jsou vyznačené návrhy pro přemístění hnízda (Viktora et Dobruská 2019).



Obr.34,35: Dolní Němčí, p. č. 2281/1 se zákřesem doporučeného umístění náhradního hnízdiště (Viktora et Dobruská 2019)

7.8 Kostelany nad Moravou

Čapí hnízdo v obci Kostelany nad Moravou se nachází v okrese Uherské Hradiště. Hnízdo je vedeno pod číslem 957 a je umístěno na souřadnicích N 49°02.808 a E 17°24.403. V obci na pozemku p. č. 1/5 se nacházejí dvě hnízda, která využívá jeden a ten samý pár ve vzdálenosti 29 m. Dalším místem odsedání byl zjištěn hřeben střechy základní školy vzdálený 31 m severovýchodně od plně využívaného hnízda (obr. 38 - modře vyznačené). Plnohodnotně využívané čapí hnízdo (obr. 36) je umístěné na západě na betonovém sloupu a čapí ho využívají ke vlastnímu hnízdění. Je souměrně vybudované a stabilní. Umístěné je cca 0,5 m nad konzolou, která nemá izolované vodiče (ČSO 2002-2021 f).



Obr. 36: Primárně využívané hnízdo-Kostelany nad Doubravou (Viktora et Dobruská 2019)

Druhé místo, které je umístěné na dvojitém betonovém sloupu, kde se kříží dvě linky VN a jej čapí používají k odsedání. Odpočinkové hnízdo má nepravidelný charakter, působí nekompaktně a je v přímém kontaktu s vodiči obou linek (obr. 37).



Obr. 37: Hnízdo využívané k odsedání-Kostelany nad Doubravou (Viktora et Dobruská 2019)

V těchto případech je doporučeno obě hnízda odstranit. K náhradní variantě byly vyhodnoceny tři pozice. Všechny tři jsou ve vlastnictví obce Kostelany nad Moravou. Prvním místem je p. č. 1/4, ve vzdálenosti 26 m jihozápadně od vlastního hnízda. Druhou variantou je p. č. 1/5, ca. 8 m severozápadně od vlastního hnízda. Využitím této varianty je zapotřebí izolovat vodiče v rámci prevence kolizí. Třetí možností je umístění na pozemku p. č. 598/3 ve vzdálenosti 36 m severozápadně od vlastního hnízda. Transfery pro všechny varianty jsou navrhovány v období hnízdění (Viktora et Dobruská 2019).



Obr. 38: Umístění hnízd-Kostelany nad Moravou, p. č. 1/4 (Viktora et Dobruská 2019)



Obr. 39: Návrh pro náhradní hnízdiště-Kostelany nad Moravou, p. č. 1/5 (Viktora et Dobruská 2019)

7.9 Sudoměřice

Čapí hnízdo v obci Sudoměřice se nachází v okrese Hodonín. Číslo hnízda je 914 a je umístěno na souřadnicích N 48°52.077 a E 17°15.317. Na dvojitém betonovém sloupu elektrického napětí umístěném na p. č. 463 se nachází hnízdo, které je stabilní, souměrné a je v těsné blízkosti neizolovaného vodiče v nejvyšší úrovni odbočovacího podpěrného bodu. V nedaleké blízkosti jihovýchodním směrem ve vzdálenosti 27 m na vrcholu hasičské zbrojnice je vybudovaná čapí odsedávka (obr. 41 - modře vyznačená) (ČSO 2002-2021 f).



Obr. 40: Hnízdo-Sudoměřice (Lužová, 2020)

Je doporučeno hnízdo odstranit a jako náhradní hnízdiště použít pozemek p. č. 20 ve vlastnictví obce Sudoměřice východně od původního místa (červeně vyznačený). Transfer je doporučen provést mimo hnízdní období (Viktora et Dobruská 2019).



Obr.41: Návrh náhradního hnízdiště-Sudoměřice, p.č.20 (Viktora et Dobruská 2019)

7.10 Lužice

Čapí hnízdo v obci Lužice se nachází v okrese Hodonín. Číslo hnízda je 1 172 a je umístěno na souřadnicích N 48°50.881 a E 17°04.601. Hnízdo je umístěné na dvojitém betonovém sloupu elektrického napětí na pozemku p. č. 9 736 (ČSO 2002-2021 f). Je stabilní, ale lehce vykloněné na východ, těsně přisedá na neizolované vodiče koncového podpěrného bodu. Nedaleko od hnízdiště západním směrem ve vzdálenosti 25 m je v bezprostřední blízkosti podpěrný bod linky VN s příhradovou konstrukcí a rovinným uspořádáním vodičů (tahové izolátory) s přeponkami vedenými spodem. V tomto případě je doporučeno hnízdo odstranit.

Navrženy byly 3 vhodná náhradní místa, ale nacházejí se na pozemcích s různými vlastníky. V těsné blízkosti tohoto místa se nenacházejí žádné pozemky, které by byly vlastnictvím místní obce.

První variantou je pozemek p. č. 9722 vzdálený severozápadně od původního hnízdiště. Vlastní jej Ing. František Červenka, Josefovská 25, Dolní Bojanovice (šipka vpravo). Umístění je doporučeno na severovýchodní hranici pozemku.



Obr. 42: Původní hnízdo s návrhem první varianty-Lužice (Viktora et Dobruská 2019)

Druhá varianta je pozemek p. č. 9732, které je ve vlastnictví Rybářství Hodonín a které vlastní i pozemek p. č. 9736, na kterém se nachází stávající hnízdo. Náhradní umístění by bylo vzdálenosti 103 m severozápadně od původního hnízda (šipka vlevo). To se nachází poblíž rozhraní p. č. 9733 a 9744 severovýchodním směrem na hranici pozemku.

Třetí varianta je pozemek p. č. 9735, které je taktéž ve vlastnictví Rybářství Hodonín. Nachází se 37 m severozápadně od stávajícího hnízda. Nevýhodou jsou rostoucí topoly v nedaleké blízkosti. První dvě varianty by vyžadovaly transfer v období hnízdění. Třetí varianta by měla být uskutečněna mimo hnízdící období (Viktora et Dobruská 2019).



Obr. 43: Zákresy stávajícího hnízda a doporučených variant umístění náhradního hnízdiště-Lužice (Viktora et Dobruská 2019)

7.11 Příkladky - Nové Mlýny

Čapí hnízdo v obci Příkladky nedaleko Nových Mlýnů se nachází v okrese Břeclav. Číslo hnízda je 1017 a je umístěno na souřadnicích N 48°51.431 a E 16°43.859 (ČSO 2002-2021 f). Hnízdo je umístěno na betonovém sloupu elektrického napětí na p. č. 408/3. Je objemné, téměř nestabilní a vestavěné do neizolovaných vodičů. Spodní okraj hnízda se opírá o těleso uličního svítidla, instalované na podpěrném bodu. Místo k odsedání se nachází 18 m východním směrem od hnízda, na vrcholu rodinného domu.

Je doporučeno hnízdo odstranit. Náhradním hnízdištěm by bylo vhodné zvolit pozemek p. č. 408/3 ve vlastnictví obce Nové Mlýny. Na tomtéž místě se nachází i původní hnízdo. Řešením jsou dva návrhy umístění hnízda v cca 7metrové vzdálenosti západním směrem. Transfer hnízda doporučen provést v hnízdním období (Viktora et Dobruská 2019).



*Obr. 44,45: Zákresy stávajícího hnízda a doporučených variant umístění náhradního hnízdiště-
Nové Mlýny (Viktora et Dobruská 2019)*

7.12 Roztoky u Jilemnice

Čapí hnízdo v obci Roztoky u Jilemnice se nalézá v okrese Semily. Nachází se na souřadnicích N50 34.206 E15 30.095 a vedeno je pod číslem 1 790 (ČSO 2002-2021 f). Hnízdo je usazeno na železné konstrukci VN. Místní obyvatelé zaznamenali vznik hnízda v červenci roku 2020. Hnízdo bylo využíváno třemi jedinci převážně pouze k nocování. Zahnízdění ale neproběhlo. Příčinou by mohli být mladí nezkušení jedinci, případně lichý počet jedinců.

Příhodné bylo, že v roce 2020 začala firma JH comercial, s.r.o. upravovat komín, kdy následně na to došlo k jeho snížení a zastřešení. Dalšími kroky bylo oslovení majitele se žádostí o umístění hnízdní podložky pro čápy. To mělo být řešením pro zabezpečení původního nebezpečně umístěného hnízda. Dalším krokem bylo odstranění hnízda a instalace bezpečnostních prvků, které by zamezily opětovnému zahnízdění.

Pan Hloušek, který je majitelem objektu, souhlasil s umístěním hnízda na komín. Kvůli vysílačům bylo nutné provést jednání s telekomunikačními společnostmi CETIN a. s. a T-Mobile Czech Republic a. s. Vzhledem k tomu, že technici z obou společností již měli zkušenosti s touto problematikou, došlo ke souhlasu s umístěním hnízdní podložky. Jelikož patří čáp bílý mezi ohrožené druhy, bylo nutné prokonzultovat provoz u hnízda s Odborem životního prostředí a zemědělství Libereckého kraje.

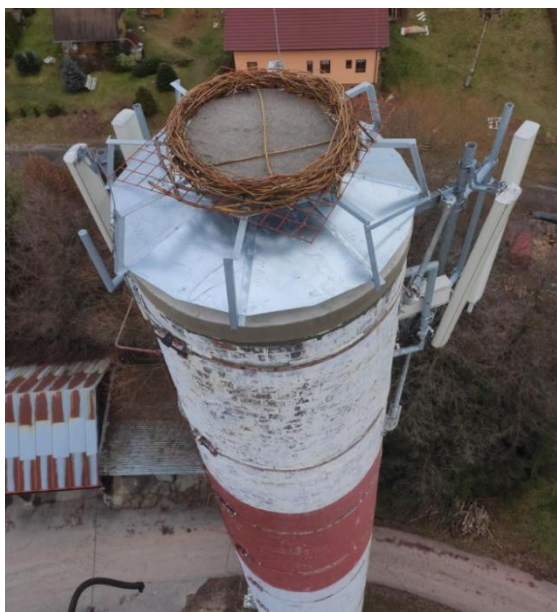
Za uskutečněním úprav komína stál pan Mysliveček z firmy VisSan, která se zabývá výškovou prací. Čapí hnízdo může vážit až tunu, proto bylo nutné prokonzultovat konstrukci s Ing. Kosáčkem z firmy Alkion service, s.r.o. K připevnění hnízdní podložky bylo potřeba konstrukci upravit a přizpůsobit zastřešení roštu. Ocelová konstrukce byla preventivně ošetřena žárovým zinkováním ve spolupráci s firmou WIEGEL Hradec Králové žárové zinkování s.r.o.

Pomocí jeřábu pan Mysliveček umístil stříšku s podložkou na komín. Na doporučení ornitologů Petra Kafky a Lukáše Báčka podstoupilo hnízdo úpravy, mezi které patřilo vystlání hnízda drny a trávy (Petrlák 2020).

Na základě telefonického rozhovoru uvedl pan Luděk Petrilák, který se z velké části podílel na uskutečnění hnízdí podložky, že se projednává se společností ČEZ Distribuce, a.s. odstranění původního hnízda ze sloupu elektrického vedení. Následně na to je nutné provedení patričních opatření, která by zabránila opětovnému zahnízdění. K odstranění hnízda by mělo dojít na konci měsíce března roku 2021.



Obr. 46: Hnízdo na vedení VN-Roztoky u Jilemnice (Palounek 2021)



Obr. 47: Umístění hnízdní podložky-Roztoky u Jilemnice (Myslivoček 2020)

7.13 Sobotka

Čapí hnízdo ve městě Sobotka se nalézá v okrese Jičín. Nachází se na souřadnicích N 50°28.021 a E 15°09.956 a je vedeno pod číslem 68 (ČSO 2002-2021 f). Hnízdo je umístěné na betonovém sloupu elektrického napětí a nachází se v těsné blízkosti železničního přejezdu. Je objemné a působí stabilně. Vestavěné je doprava a spodním okrajem se dotýká vodičů, které jsou zaizolované. Je mírně zarostlé trávou.

V tomto případě by bylo vhodné hnízdo upravit a preventivně snížit. Dalším návrhem je umístit hnízdní podložku nedaleko hnízda původního. Ve vzdálenosti cca 80 m od hnízda se nachází pole s p. č. 2912, které by bylo ideálním místem pro vybudování sloupu a umístění náhradní hnízdní podložky. Vhodným místem by bylo ze dvou důvodů. Prvním důvodem je vzdálenost od původního místa. Druhým důvodem je typ pozemku, kterým je zřejmě pole určené k pěstování rostlin a které by představovalo pro čápy snadnou dostupnost k potravě, protože by jej zbavilo škůdců, kterým je například hraboš polní.



Obr. 48 Umístění hnízda-Sobotka



Obr. 49: Detail hnízda-Sobotka

Náhradní hnízdiště by mělo být v 8metrové výšce. Z toho důvodu je nutné zažádat o stavební povolení. V místě náhradního hnízdiště na pozemku s p. č. 326/1 se nachází modřín opadavý, který by měl být snížen, případně odstraněn, aby nepředstavoval pro čápa příležitost pro zahnízdění. Zároveň aby sloup s hnízdní podložkou byl dobře viditelný.



Obr. 50: Původní hnízdiště s návrhem nového-Sobotka (mapy.cz)

7.14 Rohoznice

Čapí hnízdo v obci Rohoznice se nachází v okrese Jičín. Hnízdo je označeno číslem 683. Nachází se souřadnicích N 50°23.542 a E 15°42.053 a je umístěno na dřevěném sloupu elektrického napětí v těsné blízkosti plotu na pozemku s p. č. 116 (ČSO 2002-2021 f). Hnízdo je vybudované tak, že se spodním okrajem dotýká obou stran vodičů, které jsou zaizolované.



Obr. 51: Umístění hnízda-Rohoznice



Obr. 52: Detail hnízda-Rohoznice

Ideální alternativou pro zabezpečení čápů by bylo vybudování sloupu s hnízdní podložkou. Sloup by se nacházel cca 8 metrů od původního hnízdiště na tom samém pozemku. Byl by blíže k pozemku s p. č. 583/3 kterým je pole určené k pěstování rostlin, a které by představovalo pro čápy snadnou dostupnost k potravě. K vybudování by byl zapotřebí souhlas majitele pozemku a povolení od stavebního úřadu z toho důvodu, že sloup by byl postaven v 8metrové výšce. V případě, že by došlo k transferu hnízda na nově vybudovaný sloup, bylo by zapotřebí původní místo zabezpečit tak, aby nedošlo k opětovnému zahnízdění.

Fotodokumentace zobrazuje žlutou barvou umístění původního hnízda. Červené znázornění je návrhem pro umístění náhradního hnízdiště.



Obr. 53: Návrh náhradního hnízdiště z jedné strany-Rohoznice



Obr. 54: Návrh náhradního hnízdiště z druhé strany-Rohoznice

7.15 Choceň

Čapí hnízdo ve městě Choceň se nalézá v okrese Ústí nad Orlicí. Nachází se na betonovém sloupu elektrického napětí na souřadnicích N 50°00.383 a E 16°13.274. Označeno je číslem 1805 (ČSO 2002-2021 f). Jelikož se na sloupu nachází několik klacků a větviček, je zřejmé, že jde o pokus o stavbu nového hnízda. Nedaleko tohoto místa se nachází plnohodnotné čapí hnízdo, které je umístěno na umělé podložce na cihlovém komíně. Nachází se v areálu autoservisu, které je pojmenované „SERVIS U ČÁPA“ a podle informací Záchrané stanice Pasíčka, byla umělá hnízdní podložka financována majitelem onoho autoservisu.

V tomto případě je vhodné vyčkat, zda dojde k úspěšnému dostavění hnízda. Pokud ano, bylo by potřeba navrhnout patřičná preventivní opatření. Žádoucí by byla izolace vodičů, případně navržení místa pro vytvoření hnízdní podložky nebo transfer hnízda. Variantou je také to, že čapí pokus o stavění hnízda na elektrickém sloupu vzdají a usadí se na nedalekém cihlovém komíně zmiňovaného autoservisu.



*Obr. 55: Hnízdo na el. vedení-Choceň
(Trejtnar 2021)*



*Obr. 56: Hnízdní podložka u autoservisu-Choceň
(Bezvoda 2021)*

8 Výsledky práce

Vzhledem ke krokům, které se při úspěšném zabezpečení čapího hnízda musejí podstoupit, vede poměrně složitá cesta k realizaci. Cílem je zajištění bezpečnosti čapí populace a spokojenosti pro obyvatele obce, ve kterém se hnízdo nachází.

Můj návrh, jak postupovat při zabezpečení čapího hnízda na základě zpracovaných informací, je následující. Prvním krokem by byla žádost o povolení výjimky k odstranění hnízda čápa bílého z podpěrného bodu elektrické sítě, která by byla směřována Krajskému úřadu příslušného místa, kde se hnízdo nachází. Zažádat o výjimku musí mít řádné opodstatnění, a to např. zajištění plynulé dodávky elektrické energie, zájem na veřejném zdraví a veřejné bezpečnosti, případně veřejný zájem na ochraně hnízdících čápů. Následně by bylo nutné zahájit správní řízení s účastníky řízení a se spolky, jejichž hlavním posláním je podle stanov ochrana přírody a krajiny. Dále by bylo nutné zajistit předložení co nejvhodnějších kroků směřovaných k bezpečnosti čapího hnízda. V případě, že se správního řízení budou účastnit příslušníci ČSO nebo AOPK ČR, kteří budou mít vlastní návrh pro bezpečnost hnízda, bylo by vhodné veškeré náměty prodiskutovat. S účastníky řízení je též nutné se shodnout na transferu hnízda v co nejbližší vzdálenosti, a proto je nutné je vyzvat, aby se vyjádřili k podkladům rozhodnutí a následně zažádat o souhlas majitele pozemku, na kterém by se uskutečnil transfer hnízda na hnízdní podložku. V určitých případech (stavba nad 8 m) je také nutné zajistit stavební povolení. Po schválení návrhu Krajským úřadem by byla provedena instalace hnízdní podložky a následně by byl uskutečněn transfer hnízda. Na závěr je nezbytné původní pozici, kde bylo hnízdo umístěno, zabezpečit proti opětovnému zahnízdění.

Řešení problematiky čapích hnízd umístěných na zařízení elektrického vedení bylo konzultováno s odborníky ze společnosti ČEZ Distribuce, a.s. Týkalo se hnízda z obce Vendolí. Návrhem k bezpečnému řešení se zabývala zejména VPČSO. Na základě vyslyšení podnikl Krajský úřad Pardubického kraje patřičné kroky, které vedly k bezpečnému výsledku. Hnízdo v Libici nad Doubravou se mnou konzultoval pan inženýr Lukáš Kružík (2021), který mi poskytl potřebné informace. Ze strany

ČEZ Distribuce, a. s. došlo k izolaci vodičů. Vzhledem k tomu, že je nyní hnízdící období čápů, čeká se na výsledek čapí snahy o dostavění hnízda.

Řešení čapích hnízd umístěných na zařízení elektrického vedení bylo konzultováno taktéž s odborníky ze společnosti E.ON Distribuce, a.s. Týkalo se hnízd umístěných v obci Řečice, Březolupy, Šumice, Dolní Němčí, Kostelany nad Moravou, Sudoměřice, Lužice, Přitluky-Nové Mlýny. Postupy pro zabezpečení čapích hnízd navrhli odborníci z ČSO, a to Viktora a Dobruská (2019).

Při vlastním výzkumu řešení problematiky jsem postupovala dle informací a rad organizací zabývajících se ochranou čápa bílého. Týkalo se to hnízd v obcích Roztoky u Jilemnice, Sobotka, Rohoznice a Choceň. Vypracován byl postup pro zajištění bezpečnosti čápa bílého. V případě, že by stávající hnízda představovala nebezpečí pro čapí populaci, v budoucnu by mohl být tento postup inspirací k realizaci. Je obtížné navrhnout náhradní umístění pro hnízdo, aby bylo čápy akceptováno. I přes to, že není garantováno, že náhradní hnízdiště čápi obsadí, návrhy vhodných míst pro náhradní hnízdiště byly vypracovány tak, aby pro čápy představovaly atraktivní alternativu k bezpečnému hnízdění při zajištění jejich potřeb.

9 Diskuse

Problematika čapího hnízda v obci Vendolí byla řešena ze tří důvodů. Prvním důvodem bylo zajištění plynulé dodávky elektrické energie, druhým důvodem byl zájem na veřejném zdraví a veřejné bezpečnosti a třetím důvodem byl veřejný zájem na ochraně hnízdících čápů. Návrhem Krajského úřadu byla vodiče zaizolovat. To by ale nebylo bezpečnou variantou kvůli konstrukci sloupu. Proto bylo návrhem VPČSO vybudovat náhradní hnízdni podložku na místě, které bude splňovat bezpečná kritéria všech tří podmínek.

Řešení čapího hnízda v městysu Libice nad Doubravou jsem konzultovala s Ing. Kružíkem z ČEZ Distribuce, a.s. Zaslal mi fotodokumentaci a potřebné informace ke hnízdnu. Ze strany ČEZ Distribuce, a.s. bylo provedeno zaizolování holých vodičů na každou stranu od osy podpěrného bodu, aby se předešlo případnému poranění obyvatelů hnízda. Pro bližší informace jsem kontaktovala Mgr. Peřinu z AOPK ČR, který mi sdělil, že se čeká, jak se mladí čápi vypořádají se stavbou hnízda a následným zahnízděním. Proto není rozhodnuto, zda bude nový podpěrný bod pro transfer hnízda vybudován.

O zabezpečení čapího hnízda v obci Řečice se postarali odborníci z ČSO – Viktora a Dobruská (2019). Vzhledem k tomu, že se hnízdo nachází v nepatrné blízkosti vodiče, uvažovala bych o zabezpečení pomocí izolace. Za bezpečnější variantu se samozřejmě považuje transfer hnízda, který je navržen 60-65 metrů od původního hnízda.

Čapí hnízdo v obci Březolupy je umístěno v nepatrné blízkosti vodičů. Návrhem zabezpečení by byla izolace. O bezpečnější alternativu se postaral Viktora a Dobruská (2019), kteří navrhli náhradní pozici pro hnízdo, umístěné 15 metrů od hnízda původního.

Čapí hnízdo v obci Šumice příhradovém železném sloupu. Je zaopatřeno izolovanými vodiči. Nebezpečím je v tomto případě mírné naklonění hnízda. Pro zajištění bezpečnosti je potřeba hnízdo snížit. Lepší alternativou je podle Viktory a Dobruské (2019) transfer hnízda v 50metrové vzdálenosti od hnízda původního.

Čapí hnízda v obci Dolní Němčí jsou umístěna na betonových podpěrných bodech elektrického vedení. Jsou sice umístěna na instalovaných kovových podložkách, ale okolí vodičů není řádně zaizolované. Hnízdo je sice v dostatečné vzdálenosti od vodičů, ale trus způsobuje znečištění konzol, což představuje problém. Podle Viktorý a Dobruské (2019) byla navržena dvě místa pro vybudování sloupu s hnízdní podložkou. Obě místa se nachází cca v 30metrové vzdálenosti.

První čapí hnízdo v obci Kostelany nad Moravou je umístěné cca 0,5 m nad konzolou. Druhé je umístěné na dvojitém betonovém sloupu, kde se kříží dvě linky VN. V obou případech by bylo vhodné vodiče zaopatřit izolací. Viktora a Dobruská (2019) navrhli tři varianty pozic pro transfer hnízd.

Čapí hnízdo v obci Sudoměřice se nachází na dvojitém betonovém sloupu elektrického napětí v těsné blízkosti vodičů. Pro bezpečnost by byla vhodné vodiče izolovat. Viktora a Dobruská (2019) navrhli místo pro transfer hnízda v nedaleké blízkosti hnízda původního. V tomto případě by se dala využít odsedávka na střeše hasičské zbrojnice a využít ji k instalaci hnízdní podložky.

Čapí hnízdo v obci Lužice je umístěné na dvojitém betonovém sloupu elektrického napětí. V tomto případě je zapotřebí vodiče zaizolovat. Podle Viktorý a Dobruské (2019) byly navrženy tři alternativy pro náhradní umístění. Komplikací je, že každý pozemek patří jinému majiteli.

Čapí hnízdo v obci Přítluky je umístěno na betonovém sloupu elektrického napětí. Vodiče by bylo vhodné zaizolovat. Bezpečnější variantou je podle Viktorý a Dobruské (2019) využít návrhy dvou pozic pro umístění náhradní hnízdní podložky ve vzdálenosti 7 metrů od původního hnízda.

Při vlastním zkoumání čapího hnízda v Roztokách u Jilemnice jsem na žádost o fotodokumentaci od pana Jiřího Palounka obdržela snímky hnízda umístěného na vedení VN. Podle informací na webu VPČSO jsem kontaktovala pana Petriláka (2020), který mi podrobně a ochotně sdělil informace ohledně problematiky čapího hnízda. Díky vybudování hnízdní podložky na místním komíně bylo zajištěno náhradní hnízdiště pro čapí populaci. Na konci března roku 2021 má být z bezpečnostních důvodů hnízdo odstraněno. Důležité je v tomto případě vybudování ochranných opatření proti opětovnému zahnízdění.

Při vlastním zkoumání čapího hnízda ve městě Sobotka jsem zdokumentovala čapí hnízdo umístěné na elektrickém vedení. Z fotografií je patrné, že došlo k izolaci vodičů. Problémem je také dle mého názoru velikost hnízda. Pro bezpečnost by se hnízdo mělo snížit, aby nespadlo samovolně. Prozkoumala jsem okolí a dle postupu Chvapila (2021) jsem navrhla místo pro vybudování sloupu s náhradní hnízdí podložkou pro transfer hnízda, který by měl být bezpečnou alternativou pro zahnízdění.

Při vlastním zkoumání čapího hnízda v obci Rohoznice jsem nejdříve kontaktovala záchranou stanicí. Bylo mi sděleno, že na tomto hnízdě došlo ke usmrcení několika mlád'at, kdy do elektrického vedení před několika lety uhodil blesk, poté byla mlád'ata zraněna o vodiče, a proto došlo k jejich izolaci. Momentálně se hnízdo nachází na dřevěném sloupu a je objemných rozměrů. Podle webu ČSO se po izolaci žádný z čapí populace neporanil, a proto je zatím hnízdo dostatečně zabezpečené. Pokud by i přes to došlo ke zranění, zkompletovala jsem návrh pro umístění hnízdí podložky, který by měl vést k eliminaci rizika.

Při vlastním zkoumání čapího hnízda v Chocni jsem na žádost o fotodokumentaci od pana Davida Bezvody obdržela snímky hnízda umístěného na komíně místního autoservisu. Vyhledala jsem si příslušnou záchranou stanicí pro toto hnízdo a telefonicky mi bylo sděleno, že u tohoto hnízda byla řešena úmrtnost mladých čapích jedinců. Na základě toho, na své vlastní náklady majitel autoservisu nechal vybudovat hnízdí podložku a tím uskutečnil zabezpečení pro čapí populaci. Další fotodokumentaci jsem obdržela od pana Michala Trejtnara, který mi zaslal snímky pokusu o hnízdo na elektrickém vedení. V tomto případě se opět vyčkává, jak se čápi vypořádají se stavbou hnízda. Pokud by hnízdo na komíně bylo obsazené jiným čapím párem, bylo by nutné uvažovat o zabezpečení původního hnízda. Řešením by byla izolace vodičů nebo případný návrh na transfer hnízda.

Mé návrhy na zabezpečení jsou pouze orientační, za bezpečná jsou považována pouze ta řešení, která byla ohodnocena AOPK ČR (MŽP 2017).

10 Závěr

Práce je věnována problematice čápa bílého při hnízdění na zařízení distribuční soustavy elektrické energie. Hnízdní vzorky byly zkoumány napříč celou Českou republikou. Na základě zpracovaných informací, studií a dat, jsem mohla navrhnout a posoudit bezpečnost čapích hnízd.

Ke zpracování práce jsem měla možnost pohlédnout na ptačí problematiku ze dvou stránek. Na základě spolupráce s energetickými společnostmi ČEZ Distribuce, a.s. a E.ON Distribuce, a.s. jsem posoudila hnízdění čápů na elektrickém vedení z energetického hlediska. A na základě získaných informací z ČSO, AOPK ČR a záchranných stanic jsem získala pohled z ochránářského hlediska.

Ochrana ptáků je velmi aktuálním tématem vzhledem k vývoji lidské populace. Mezi organizace zabývající se ochranou ptáků patří zejména ČSO, která je českým partnerem Mezinárodního sdružení na ochranu ptáků BirdLife International. ČSO zkoumá a chrání ptáky, jejich prostředí a přírodu jako celek. Průběh hnízdění čápů bílých je sledován za pomoci mnoha dobrovolníků od roku 2014. Zájem je motivovat i širokou veřejnost. Použit k tomu lze mapu ČR uvedenou na birdlife.cz/capi/, kde je možnost přidávat informace o stávajících hnízdech, nově založených hnízdech a jejich poloze, počtu vylíhlých a vyvedených mláďat, data příletů a odletů.

Pokud čápi bílí obsadí podpěrné body elektrického vedení, nejčastěji se problém řeší izolací vodiče v okolí hnízda. Tendence je upřednostňovat spíše transfer hnízda. Ten musí být proveden v souladu se zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, protože je čáp bílý ohrožený druh. Problematika hnízdění čápa bílého se řeší z několika důvodů. Patří mezi ně ochrana chráněného druhu, bezproblémové zajištění distribuce elektrické energie, zájem na veřejném zdraví a bezpečnosti. S hnízděním může mít problémem i majitel pozemku, na kterém je hnízdo umístěno. Ohrožovat jej může velikost hnízda, případně vznikne problém při znečišťování pozemku sháněním potravy nebo trusem čápa bílého. Pokud dojde k některé z výše uvedených situací, je nezbytné, aby se řešení ujaly příslušné organizace a docílili tím spokojenosti a bezpečnosti všech stran.

11 Seznam použitých zdrojů

11.1 Odborné publikace

- Antczak, M., Konwerski, S., Grobelny, S. & Tryjanowski, P. 2002: The food composition of immature and non – breeding White Storks in Poland. *Waterbirds* 25: 424–428.
- Cepák J., Klvaňa P., Škopek J., Schröpfer L., Jelínek M., Hořák D., Formánek J. & Zárýbnický J. 2008: Atlas migrace ptáků České republiky a Slovenské republiky, Aventinum, Praha, 607 s.
- Cepák J., 2014: Poutníci mezi kontinenty., *Ptačí svět* 2014/1., S. 18-19.
- Černý W., 1980: PTÁCI, Artia, Praha, 350 s.
- Dierschke V.,2005: Welcher Vogel ist das?, Kosmos, Stuttgart, 124 s.
- Formánek J., Hudec K., Plesník J., Rejman B., Řezníček J., Škopek J., Šťastný K., 1994: Pták roku 1994 Čáp bílý., ČSO, Praha, 16 s.
- Hanzák J., Hudec K., 1963: Světem zvířat II. díl. Ptáci 1. část., SNDK, Praha.
- Hudec K, 1994: Fauna ČR a SR. Ptáci 1. Academia, Praha.
- Chvapil S., 2014: Zimování čápů u nás., *Ptačí svět* 2014/1., S. 20
- Kaluga I., Sparks T. H., Tryjanowski P. 2011: Reducing death by electrocution of the white stork *Ciconia ciconia*. *Conservation letters* 4: 483-487.
- Lacina D., Rejman, B., 2002: Akční plán pro čápa bílého (*Ciconia ciconia*) – hlavní zásady péče o druh v České republice. *Sylvia* 38: 113-123.
- Lacina D.,2005: Rešerše a hodnocení realizovaných a probíhajících projektů aktivní ochrany čápa bílého (*Ciconia ciconie*) v České republice, Praha, S. 432.
- Makoň K., 2014: Údržba čápích hnízd a umělé hnízdní podložky., *Ptačí svět* 2014/1., S. 12.
- Senra, A., Ales, E.E.1992: The decline of the white stork *Ciconia ciconia* population of western Andalusia between 1976 and 1988: causes and proposal for conservation. *Biological Conservation* 61: S. 51–57.

Šťastný K., Bejček V., Hudec K. 1997: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 1985-1989. H&H, Jinočany, 457 s.

Šťastný K., Bejček V., Hudec K., 2006: Atlas hnízdního rozšíření ptáků České republiky 2001-2003, Aventinum, Praha.

Tortosa, F.S., Pérez, L. & Hillström, L. 2003: Effect of food abundance on laying date and clutch size in the White Stork *Ciconia ciconia*. *Bird Study* 50: S. 112–115.

Veselovský, Z. 1992: Chováme se jako zvířata?, Panorama, Praha.

Viktora L., 2014: Čápi a elektrovody., *Ptačí svět* 2014/1., S. 22.

Vlašín M., 2017: Umělé podložky pro hnízdění čápů bílých – příkladová studie z Jihomoravského kraje., *Ochrana přírody*, 2017/4, S. 10-13.

11.2 Ostatní zdroje

Beneda S., Makoň K. 2004: Čáp bílý., Západočeská pobočka ČSO při Západočeském muzeu v Plzni, Plzeň.

ČEZ Distribuce, a.s., 2020 a: Chráníme ptactvo, 3., „nepublikováno“. Dep.: ČEZ Distribuce, a.s.

ČEZ Distribuce, a.s., 2020 b: Zpráva o stavu ochrany životního prostředí a EMS ve společnosti ČEZ Distribuce, a. s., za rok 2020, „nepublikováno“. Dep.: ČEZ Distribuce, a.s.

Krajský úřad Pardubického kraje, 2017: Rozhodnutí Vendolí, 5 s. „nepublikováno“. Dep.: Krajský úřad Pardubického kraje odbor životního prostředí a zemědělství.

Kružík L., 2021: Podklady – Libice nad Doubravou, „nepublikováno“. Dep: ČEZ Distribuce, a.s.

Nyklová-Ondrová M., Pojer F., Lacina D., Vermouzek Z., Kaminiecká B., Čejka J., Chvapil S., Macháček P., Makoň K., Molitor P., Prášek V., Vlašín M., Vlček J., Vrána J., Toman A., Zaňát J. 2016: Výsledky 7. mezinárodního sčítání čápa bílého (*Ciconia ciconia*) v České republice v roce 2014 – dlouhodobý vývoj početnosti, umístění hnízd a reprodukční úspěšnosti, *Sylvia* 52, 17-33 s.

Viktora L., Dobruská G., 2019: Odborné stanovisko k záměru transferů hnízd čápa bílého (*Ciconia ciconia*) na podpěrných bodech vn a nn v distribuční síti E.ON Distribuce, a.s., „nepublikováno“. Dep.: E.ON Distribuce, a.s.

11.3 Internetové zdroje

ČSO, 2002-2021 a: Čáp bílý (online) [cit. 2021-03-02], dostupné z <https://www.birdlife.cz/capi/capi-rodina/cap-bily/>

ČSO, 2002-2021 b: Čápí hnízda (online) [cit. 2021-03-02], dostupné z <https://www.birdlife.cz/capi/>.

ČSO, 2002-2021 c: Čápi v ohrožení (online) [cit. 2021-03-02], dostupné z <https://www.birdlife.cz/capi/capi-v-ohrozeni/>.

ČSO, 2002-2021 d: Co dělat když? (online) [cit. 2021-03-02], dostupné z <https://www.birdlife.cz/co-delat-kdyz/>.

ČSO, 2002-2021 e: Hnízdo v ohrožení (online) [cit. 2021-03-02], dostupné z <https://www.birdlife.cz/hnizdo-v-ohrozeni/>.

ČSO, 2002-2021 f: Mapa hnízdišť (online) [cit. 2021-03-02], dostupné z https://birds.cz/avif/cap_mapa-juv2.php.

Chvapil S., 2021: Péče o hnízda čápa bílého (online) [cit. 2021-03-28], dostupné z https://www.birdlife.cz/wp-content/uploads/2019/06/pece_o_capi_hnizda_Chvapil.pdf.

MŽP, 2017: Zajištění ochrany ptáků před úrazy na elektrických vedeních podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů (online) [cit. 2021-03-28], dostupné z [https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/1983C582BE55B11FC12580990035DBF1/\\$file/V%C4%9Bstn%C3%ADk_10_prosinec_2016_final.pdf](https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/1983C582BE55B11FC12580990035DBF1/$file/V%C4%9Bstn%C3%ADk_10_prosinec_2016_final.pdf).

Petrlák L., 2020: Nová podložka pro čápy v Roztokách u Jilemnice (online) [cit. 2021-03-25], dostupné z <http://www.vcpcso.cz/nova-podlozka-pro-capy-v-roztokach-u-jilemnice/>.

Skupina ČEZ, 2009 a): Spolupráce Skupiny ČEZ s ochránci přírody při ochraně ptactva před úrazy elektrickým proudem (online) [cit. 2021-03-02], dostupné z https://www.cez.cz/edee/content/file/pro-media/presskit_ochrana_ptactva_tk_liberec_26.11.2009.pdf.

Skupina ČEZ, 2009 b): Ochrana ptactva před úrazem elektrickým proudem na vedení VN (online) [cit. 2021-03-02], dostupné z <https://docplayer.cz/8014820-Ochrana-ptactva-pred-urazem-elektrickym-proudem-na-vedeni-vn.html>.

Strnad M, Bílá H. 2015: Metodika na ochranu krajiny před fragmentací z hlediska ptáků (online) [cit. 2021.03.03], dostupné z <https://www.ochranaprirody.cz/res/archive/367/055517.pdf>.

Škorpíková V., Janoška Z., Strnad M., 2016: Monitoring vlivu elektrického vedení na úmrtnost a migrace ptáků - závěrečná zpráva (online) [cit. 2021.03.03], dostupné z <https://www.ochranaprirody.cz/res/archive/367/055516.pdf>.

Vlašín, M., 2017: Umělé podložky pro hnízdění čápů bílých – příkladová studie z Jihomoravského kraje (online) [cit. 2021.03.03], dostupné z <https://www.casopis.ochranaprirody.cz/pece-o-prirodu-a-krajinu/umele-podlozky-pro-hnizdeni-capu-bilych-prikladova-studie-z-jihomoravskeho-kraje/>.

Zákony pro lidi, 2010-2021: Zákon č. 114/1992 Sb., Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny (online) [cit. 2021-03-25], dostupné z <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-114>.

12 Seznam obrázků

Obr. 1: Čáp bílý s mládřaty, Haverkamp A. (online) [cit. 2021-03-02], dostupné z <https://www.giraffa.co/white-stork/>.

Obr. 2: Příčiny úhynu čápa černého a čápa bílého (Cepák, 2014).

Obr. 3: Čapí hnízdo s mládřaty na elektrickém sloupu, Waldhauser R., Křenek I., Rohoznice (online) [cit. 2021-03-02], dostupné z https://birds.cz/avif/photos/scaled/P070965_761x520.jpg/.

Obr. 4: Mapa ČR znázorňující oblasti soustavy Natura 2000 a všech poskytovatelů elektrické energie (Skupina ČEZ 2009 a).

Obr.5: Lavičky (Skupina ČEZ 2009 b).

Obr. 6: Delta (Skupina ČEZ 2009 b).

Obr. 7: Pařát (Skupina ČEZ 2009 b).

Obr. 8: Ptákoplaš (Skupina ČEZ 2009 b).

Obr. 9: OKI (Skupina ČEZ 2009 b).

Obr.10: ENSTO (Skupina ČEZ 2009 b).

Obr.11: Tyče proti zahníždění (Krajský úřad Pardubického kraje, 2017).

Obr. 12: Hřeben (Skupina ČEZ 2009 b).

Obr. 13: Vyznačovací koule (Strnad et Bílá, 2015).

Obr: 14 Dvojitá spirála (Strnad et Bílá, 2015).

Obr. 15: Schéma konstrukce umělé podložky (Vlašín 2017).

Obr. 16: Umělá hnízdi podložka (Vlašín 2017).

Obr. 17: Hnízdo–Vendolí (Krajský úřad Pardubického kraje 2017).

Obr 18: Instalace hnízdní podložky-Vendolí (Krajský úřad Pardubického kraje 2017).

Obr. 19: Původní hnízdiště se zákresem nového-Vendolí (Krajský úřad Pardubického kraje, 2017).

Obr. 20: Zabezpečení původního hnízdiště-Vendolí (Krajský úřad Pardubického kraje, 2017).

Obr. 21: Detail hnízda-Libice nad Doubravou (Kružík, 2021).

Obr. 22: Umístění hnízda-Libice nad Doubravou (Kružík, 2021).

Obr. 23: Hnízdící čáp v blízkosti vodiče-Řečice, Balcar V., Řečice (online) [cit. 2021-03-02], dostupné z https://birds.cz/avif/obsdetail.php?obs_id=8854569.

Obr.24: Hnízdo-Řečicích (Viktora et Dobruská, 2019).

Obr.25: Návrh místa náhradního hnízdiště-Řečice (Viktora et Dobruská 2019).

Obr. 26: Hnízdo-Březolupy, Čihák J., Březolupy (online) [cit. 2021-03-02], dostupné z https://birds.cz/avif/obsdetail.php?obs_id=7728491.

Obr. 27: Návrh místa náhradního hnízdiště-Březolupy (Viktora et Dobruská 2019).

Obr. 28: Hnízdo-Šumice (Viktora et Dobruská, 2019).

Obr. 29,30: Šumice, p. č. 6295/1 se zákresem doporučeného umístění náhradního hnízdiště (Viktora et Dobruská, 2019).

Obr. 31,32: Šumice, p. č. 6396/5 se zákresem doporučeného umístění náhradního hnízdiště (Viktora et Dobruská, 2019).

Obr. 33: Hnízda v obci Dolní Němčí, Daničková I., Dolní Němčí (online) [cit. 2021-03-02], dostupné z https://birds.cz/avif/photos/cap-hnizda/scaled/P051005_900x507.jpg.

Obr.34,35: Dolní Němčí, p. č. 2281/1 se zákresem doporučeného umístění náhradního hnízdiště (Viktora et Dobruská, 2019).

Obr. 36: Primárně využívané hnízdo-Kostelany na Doubravou (Viktora et Dobruská, 2019).

Obr. 37: Hnízdo využívané k odsedání-Kostelany na Doubravou (Viktora et Dobruská, 2019).

Obr. 38: Umístění hnízd-Kostelany nad Moravou, p. č. 1/4 (Viktora et Dobruská, 2019).

Obr. 39: Návrh pro náhradní hnízdiště-Kostelany nad Doubravou, p. č. 1/5 (Viktora et Dobruská, 2019).

- Obr. 40: Hnízdo-Sudoměřice (Lužová, 2020).
- Obr.41: Návrh náhradního hnízdiště-Sudoměřice, p.č.20 (Viktora et Dobruská, 2019).
- Obr. 42: Původní hnízdo s návrhem první varianty-Lužice (Viktora et Dobruská, 2019).
- Obr. 43: Zákresy stávajícího hnízda a doporučených variant umístění náhradního hnízdiště-Lužice (Viktora et Dobruská, 2019).
- Obr. 44,45: Zákresy stávajícího hnízda a doporučených variant umístění náhradního hnízdiště-Nové Mlýny (Viktora et Dobruská, 2019).
- Obr. 46: Hnízdo na vedení VN-Roztoky u Jilemnice (Palounek, 2021).
- Obr. 47: Umístění hnízdní podložky-Roztoky u Jilemnice, Mysliveček T., Roztoky u Jilemnice (online) [cit. 2021-03-02], dostupné z <http://www.vcpcso.cz/nova-podlozka-pro-capy-v-roztokach-u-jilemnice/>.
- Obr. 48: Umístění hnízda-Sobotka.
- Obr. 49: Detail hnízda-Sobotka.
- Obr. 50: Původní hnízdiště s návrhem nového-Sobotka (mapy.cz).
- Obr. 51: Umístění hnízda-Rohoznice.
- Obr. 52: Detail hnízda-Rohoznice.
- Obr. 53: Návrh náhradního hnízdiště z jedné strany-Rohoznice.
- Obr. 54: Návrh náhradního hnízdiště z druhé strany-Rohoznice.
- Obr. 55: Hnízdo na el. vedení-Choceň (Trejtnar, 2021).
- Obr. 56: Hnízdní podložka u autoservisu-Choceň (Bezvoda, 2021).
- Všechna necitovaná fotodokumentace byla pořízena autorem práce.

13 Seznam tabulek

Tab. 1: Stavy hnízdících párů čápa bílého v ČR (Rejman, 1993).

Tab. 2: Počet nalezených ptáků uhynulých v důsledku výboje nebo kolize s vodičem na kontrolovaných linkách VN (Škorpíková et al., 2016).