



**AGENTURA OCHRANY PŘÍRODY  
A KRAJINY ČESKÉ REPUBLIKY**  
organizační složka státu

## **ODBORNÉ STANOVISKO**

### **Posouzení ochranné konstrukce konzol příhradových stožárů z hlediska bezpečnosti pro volně žijící ptáky**

Stanovisko obsahuje 4 strany

Přílohy :

1. Objednávka č. 08/2014/ka ze dne 7. 11. 2014
2. Ochranné konstrukce příhradových stožárů, příloha č. 1 - 5

### **Předmět odborného stanoviska:**

Odborné stanovisko je zpracováno na základě objednávky firmy ENERGETIKA SERVIS s.r.o., Křižíkova 1690, 370 01 České Budějovice.

Předmětem stanoviska je zhodnocení ochranných konstrukcí příhradových stožárů z hlediska bezpečnosti pro volně žijící ptáky.

### **Použité podklady:**

Objednávka firmy ENERGETIKA SERVIS s.r.o. ze dne 7. 11. 2014 a přílohy objednávky č. 1-5, které obsahují:

- technické nákresy konzol a zábran zamezujících dosednutí ptáků
- prostorové zobrazení konzol a zábran zamezujících dosednutí ptáků
- barevné zvýraznění bezpečné dosedací plochy pro ptáky

### **Odborné stanovisko:**

Na základě zasláné dokumentace a na základě prohlídky prototypů výrobků v areálu vaší firmy dne 21. 10. 2014 vám k novým typům příhradových stožárů zasíláme následující stanovisko:

Příhradové stožáry na linkách vysokého napětí patřily dosud z hlediska dosedajících ptáků k nejrizikovějším typům podpěrných bodů. Plně vodivá konstrukce, navíc často komplikovanější uspořádání vodičů (příhradové stožáry jsou často užívány jako sloupy rohové, odbočovací nebo křížovatyky dvou linek) představují pro ptáky vysoké riziko úrazu el. proudem. Předkládaná sestava ochranných konstrukcí má za cíl zajistit ochranu ptáků na nejčastěji používaných typech příhradových konstrukcí.

*K jednotlivým typům:*

#### **Jednoduché vedení – konfigurace vodičů „trojúhelník“ – viz příloha č.1 dokumentace**

U tohoto uspořádání se ptáci mohou pokusit dosedat buď na vrchol (hlavu) stožáru nebo na spodní vodorovné konzoly. Bez zabezpečení hrozí na obou místech akutní nebezpečí výboje v důsledku propojení vodiče a kovové konstrukce tělem (u podpěrných izolátorů) nebo trusem ptáka (u závěsných izolátorů).

Předložené řešení spolehlivě brání dosednutí na vrchol stožáru umístěním plastové stříšky, která svými okraji přesahuje půdorysné rozměry hlavy stožáru. I v případě, že by se pták pokusil dosednout na plastovou stříšku do blízkosti vodiče, k výboji nemůže dojít, protože nedojde ke kontaktu s uzemněnou částí konstrukce.

Na spodních vodorovných ramenech je při všech typech uchycení vodičů (podpěrné izolátory, tahové izolátory s přeponkou horem, tahové izolátory s přeponkou spodem) na koncích ramen konzoly umístěna trojúhelníková kovová zábrana, která brání ptákům dosednout do blízkosti izolátoru. U řešení přeponkou spodem jsou zábrany posunuty ke konci konzoly tak, že přesahují její konec o cca 50mm (brání tak ptákům usednout na konec ramene nad vodič). Použití zábrany ponechává ptákům k bezpečnému dosednutí cca polovinu délky konzoly (prostor mezi vlastním stožárem a okrajem zábrany), ale zároveň neumožňuje dosednutí do blízkosti vodiče. Ptáci jsou zároveň vytěsněni také z prostoru, ze kterého by mohli zasáhnout spodní přeponku trusem. Výhodou tohoto řešení je i skutečnost, že je pro všechny způsoby upevnění vodiče použit pouze jeden typ zábrany (omezení rizika chyb při montáži). Stejná zábrana se používá u průběžných vedení v přímém úseku linky i u stožárů rohových, kde vodiče svírají na jedné konzole sevřený a na protější konzole otevřený úhel.

**Hodnocení:** Lze konstatovat, že při použití stříškové plastové zábrany na vrcholu (hlavě) stožáru a trojúhelníkových ptačích zábran na koncích vodorovných ramen dle dokumentace je riziko úrazu ptáků elektrickým proudem na tomto typu stožáru omezeno na minimum a celou konstrukci lze doporučit k plošnému použití.

### **Jednoduché vedení – konfigurace vodičů „stromeček“ - viz příloha č.2 dokumentace**

U tohoto uspořádání se ptáci mohou pokusit dosedat na střídavě umístěné vodorovné konzoly, přičemž horní konzola je v úrovni hlavy stožáru. Bez zabezpečení hrozí na všech místech akutní nebezpečí výboje v důsledku propojení vodiče a kovové konstrukce tělem (u podpěrných izolátorů) nebo trusem (u závěsných izolátorů) ptáka.

Na všech vodorovných konzolách je při všech typech uchycení vodičů (podpěrné izolátory, tahové izolátory s přeponkou horem, tahové izolátory s přeponkou spodem) na koncích ramen konzoly umístěna trojúhelníková kovová zábrana, která brání ptákům dosednout do blízkosti izolátoru. U řešení přeponkou spodem jsou zábrany posunuty ke konci konzoly tak, že přesahují o cca 50mm konec konzoly (brání tak ptákům usednout na konec ramene nad vodič). Toto řešení ponechává ptákům k bezpečnému dosednutí menší část dvou spodních konzol (prostor mezi vlastním stožárem a okrajem zábrany), ale zároveň neumožňuje dosednutí do blízkosti vodiče. (Dostatečně velký prostor pro bezpečné dosednutí zůstává na horní konzole, kde ptáci mohou dosedat i na navazující hlavu stožáru.) Ptáci jsou zároveň vytěsněni také z prostoru, ze kterého by mohli zasáhnout spodní přeponku trusem. Výhodou tohoto řešení je i skutečnost, že je pro všechny způsoby upevnění vodiče použit pouze jeden typ zábrany (omezení rizika chyb při montáži). Stejná zábrana se používá u průběžných vedení v přímém úseku linky i u stožárů rohových, kde vodiče svírají na jedné konzole sevřený a na protější konzole otevřený úhel.

**Hodnocení:** Lze konstatovat, že při použití trojúhelníkových ptačích zábran na koncích vodorovných ramen dle dokumentace je riziko úrazu ptáků elektrickým proudem na tomto typu stožáru omezeno na minimum a celou konstrukci lze doporučit k použití.

### **Dvojnásobné vedení – konfigurace vodičů „soudeček“ - viz příloha č.3 dokumentace**

U tohoto uspořádání se ptáci mohou pokusit dosedat na tři párové vodorovné konzoly, přičemž horní konzola je v úrovni hlavy stožáru. Bez zabezpečení hrozí na všech místech akutní nebezpečí výboje v důsledku propojení vodiče a kovové konstrukce tělem (u podpěrných izolátorů) nebo trusem (u závěsných izolátorů) ptáka.

Na všech vodorovných konzolách je při všech typech uchycení vodičů (podpěrné izolátory, tahové izolátory s přeponkou horem, tahové izolátory s přeponkou spodem) na koncích ramen konzoly umístěna trojúhelníková kovová zábrana, která brání ptákům dosednout do blízkosti izolátoru. U řešení přeponkou spodem jsou zábrany posunuty ke konci konzoly tak, že přesahují o cca 50mm konec konzoly (brání tak ptákům usednout na konec ramene nad vodič). Toto řešení ponechává ptákům k bezpečnému dosednutí menší část spodního páru konzol (prostor mezi vlastním stožárem a okrajem zábrany), u delších středních ramen je již prostor dostatečný pro dosedání středně velkých ptáků (velikosti káněte). U horních ramen je prostor pro bezpečné dosednutí dostatečný i pro velké ptáky (čáp, orel). Zábrany ve všech případech neumožňují dosednutí do blízkosti vodiče a vytěsňují ptáky do bezpečné vzdálenosti, a to jak z hlediska přímého kontaktu, tak z hlediska propojení trusem. Výhodou tohoto řešení je i skutečnost, že je pro všechny způsoby upevnění vodiče použit pouze jeden typ zábrany (omezení rizika chyb při montáži). Stejná zábrana se používá u průběžných vedení v přímém úseku linky i u stožárů rohových, kde vodiče svírají na jedné konzole sevřený a na protější konzole otevřený úhel.

**Hodnocení:** Lze konstatovat, že při použití trojúhelníkových ptačích zábran na koncích vodorovných ramen dle dokumentace je riziko úrazu ptáků elektrickým proudem na tomto typu stožáru omezeno na minimum a celou konstrukci lze doporučit k použití.

### **Dvojnásobné vedení, konfigurace vodičů „soudeček“ – závěsné izolátory viz příloha č.4 dokumentace**

U tohoto uspořádání se ptáci mohou pokusit dosedat na tři párové vodorovné konzoly, přičemž horní konzola je v úrovni hlavy stožáru. Bez zabezpečení hrozí na všech konzolách nebezpečí výboje v důsledku propojení vodiče a kovové konstrukce trusem ptáka sedícího

na konzole nad vodičem. U spodních dvou konzol může obecně docházet také k úrazům velkých druhů ptáků (zejména čápů), a to kontaktem hlavy ptáka se zavěšeným vodičem nad ním. Při navržené vzájemné výškové vzdálenosti konzol 2000mm a délce závěsu 700mm je však tento typ úrazů prakticky vyloučený.

Na všech vodorovných konzolách je na koncích ramen konzoly umístěna trojúhelníková kovová zábrana, která brání ptákům dosednout do prostoru nad izolátor (zábrana přesahuje o cca 50mm konec konzoly). Toto řešení ponechává ptákům k bezpečnému dosednutí menší část spodního páru konzol (prostor mezi vlastním stožárem a okrajem zábrany), u delších středních ramen je již prostor dostatečný pro dosedání středně velkých ptáků (velikosti káněte). U horních ramen je prostor pro bezpečné dosednutí dostatečný i pro velké ptáky (čáp, orel). Na všech ramenech stožáru je použit stejný typ zábrany, což omezuje riziko chyb při montáži.

**Hodnocení:** Lze konstatovat, že při použití trojúhelníkových ptačích zábran na koncích vodorovných ramen dle dokumentace je riziko úrazu ptáků elektrickým proudem na tomto typu stožáru zcela minimální a celou konstrukci lze doporučit k použití.

### **Dvojnásobné vedení, konfigurace vodičů „soudeček“ – odbočení z vedení - viz příloha č.5 dokumentace**

U tohoto uspořádání se ptáci mohou pokusit dosedat na tři párové vodorovné konzoly, přičemž horní konzola je v úrovni hlavy stožáru. Bez zabezpečení hrozí na všech konzolách nebezpečí výboje v důsledku propojení vodiče a kovové konstrukce trusem ptáka sedícího na konzole nad vodičem. U spodních dvou konzol může obecně docházet také k úrazům velkých druhů ptáků (zejména čápů), a to kontaktem hlavy ptáka se spodní přeponkou nad ním. Při navržené vzájemné výškové vzdálenosti konzol 2000mm a délce závěsu 700mm je však tento typ úrazů prakticky vyloučený. K úrazům by mohlo dojít také ve všech místech, kde se svodný vodič dostává do blízkosti míst, kam mohou dosedat ptáci.

Na všech vodorovných konzolách je na koncích ramen konzoly umístěna trojúhelníková kovová zábrana, která brání ptákům dosednout do prostoru nad izolátor (zábrana přesahuje o cca 50mm konec konzoly). Toto řešení ponechává ptákům k bezpečnému dosednutí menší část spodního páru konzol (prostor mezi vlastním stožárem a okrajem zábrany), u delších středních ramen je již prostor dostatečný pro dosedání středně velkých ptáků (velikosti káněte). U horních ramen je prostor pro bezpečné dosednutí dostatečný i pro velké ptáky (čáp, orel). Na všech ramenech stožáru je použit stejný typ zábrany, což omezuje riziko chyb při montáži. Ke svodům k odbočovací konzole je použit izolovaný vodič, což vylučuje možnost úrazu v místech, kde se tento vodič přibližuje ke konzole. Dolní odbočovací konzola (popř. i mechanismus odpínače, pokud jde o odpínanou odbočku) jsou připevněné na příhradové konstrukci pod hlavními rameny stožáru a nebudou tak představovat atraktivní místo pro dosedání ptáků.

**Hodnocení:** Lze konstatovat, že při použití trojúhelníkových ptačích zábran na koncích vodorovných ramen dle dokumentace a při použití izolovaného vodiče jako svodu k odbočovací konzole je riziko úrazu ptáků elektrickým proudem na tomto typu stožáru minimální a celou konstrukci lze doporučit k použití.

Schválil:



Ing. Pavel Pešout

ŘEDITEL SEKCE OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY

V Praze dne 23. 1. 2015

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

Kaplanova 1931/1

148 00 Praha 11 - Chodov

-14-