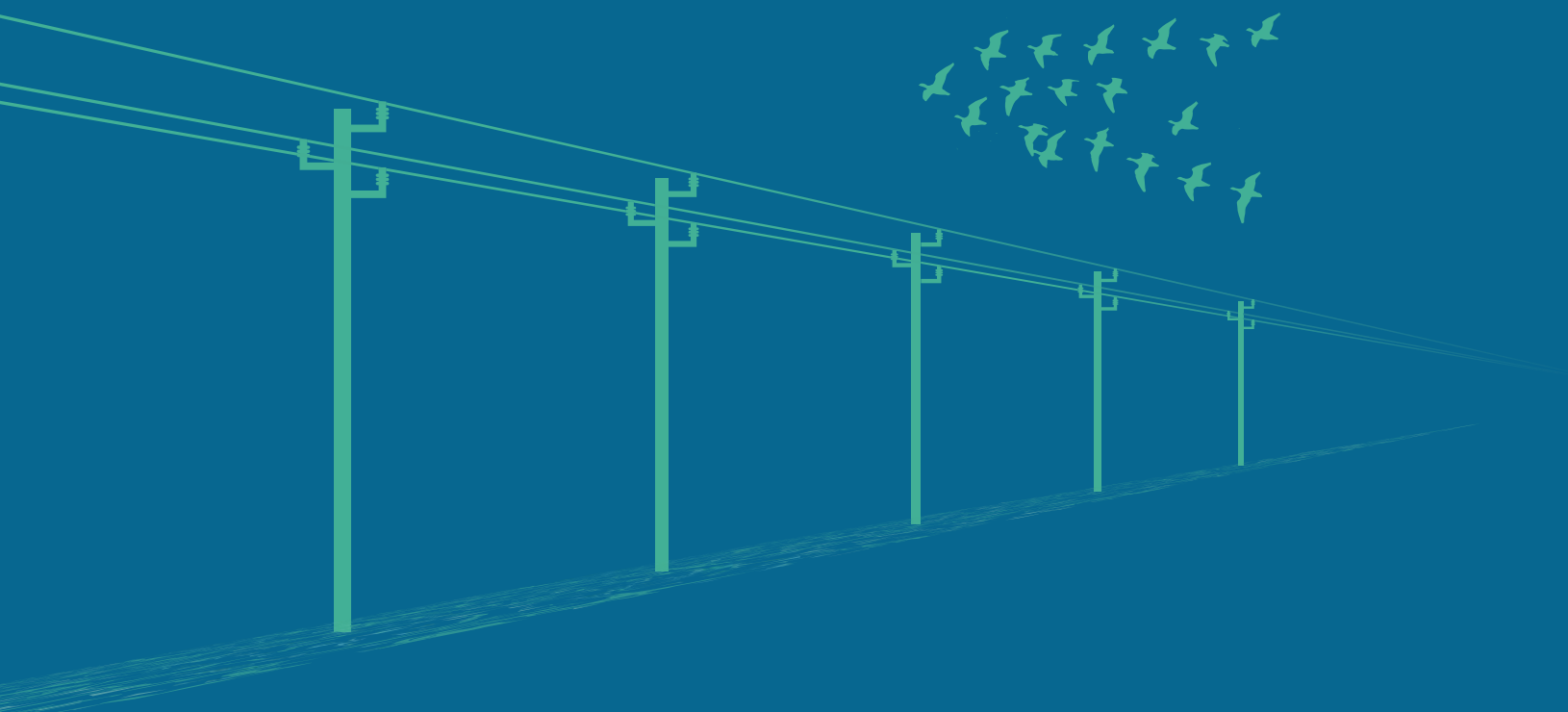


Светослав СПАСОВ ■ Свилен ЧЕШМЕДЖИЕВ ■ Димитър ДЕМЕРДЖИЕВ
Мария ГЕОРГИЕВА ■ Найден БОНДЖЕВ

БЕЗОПАСНА МРЕЖА ЗА ПТИЦЕТЕ

РЪКОВОДСТВО с добри практики
в модифицирането на електроразпределителната мрежа
с цел да е безопасна за птиците



ЕРМ ЗАПАД





ЕРМ ЗАПАД



БЕЗОПАСНА МРЕЖА ЗА ПТИЦИТЕ

РЪКОВОДСТВО

с добри практики в модифицирането на електроразпределителната мрежа
с цел да е безопасна за птиците

Изготвено по проект „Опазване на застрашени видове птици чрез обезопасяване на опасни за тях въздушни електропроводи в защитени зони от Натура 2000 в Западна България,, (LIFE16/NAT/BG/000612), финансиран по Програма LIFE на Европейския съюз.

Автори:

Светослав Спасов*

Свилен Чешмеджиев*

Димитър Демерджиев*

Мария Георгиева**

Найден Бонджев**

* Българско дружество за защита на птиците/BirdLife Bulgaria

** Електроразпределителни мрежи Запад АД/Електрохолг

Препоръчителен начин на цитиране: Спасов, С.; С. Чешмеджиев, Д. Демерджиев, М. Георгиева, Н. Бонджев 2022. БЕЗОПАСНА МРЕЖА ЗА ПТИЦИТЕ - Ръководство с добри практики в модифицирането на електроразпределителната мрежа с цел да е безопасна за птиците. БДЗП, ЕРМ Запад, София.

© Българско дружество за защита на птиците/BirdLife Bulgaria
© Електроразпределителни мрежи Запад АД/Електрохолд

Автори: Светослав Спасов, Свилен Чешмеджиев, Димитър Демерджиев, Мария Георгиева, Найден Бонджев

Коректор: Мила Томанова

Дизайн и предпечат: Емилия Янкова

ISBN 978-954-8310-47-5



СЪДЪРЖАНИЕ

Често използвани съкращения	4
Въведение	5
Описание на конфликта между въздушната електроразпределителна мрежа и дивите птици	8
Смъртност, причинена от токов удар	8
Смъртност, причинена от сблъсък с въздушни проводници	10
Рискови гнездата на птици върху стълбове от електроразпределителната мрежа	11
Влияние на местоположението на електропровода и на местообитанието върху смъртността при птиците от токов удар и сблъсък с проводници	13
Райони от България с повишен риск за птиците	14
Методики за полево проучване на потенциално опасни за птиците електропроводи и за оценка на въздействието от обезопасяването на въздушните електропроводни линии	15
Общи положения – типове стълбове, местообитания, релеф, периоди на проучване и групи видове птици	15
Полево проучване на потенциално опасни за птиците електропроводи	18
Анализ на данните	19
Методика за оценка на въздействието от обезопасяването на въздушните електропроводни линии	20
Технически решения за предотвратяване на смъртността на птици от токов удар	21
Списък (каталог) с продукти за обезопасяване на стълбове – типове, предназначение, спецификации	23
Технически решения за предотвратяване на смъртността на птици от сблъсък с въздушни проводници	44
Списък (каталог) с продукти за обезопасяване на въздушни проводници – типове, предназначение, спецификации	46
Технически решения за обезопасяване на рискови гнезда на бял щъркел (<i>Ciconia ciconia</i>) – платформи за щъркеловите гнезда – схеми, описание	48
Успешно изпълнени и действащи проекти в България, целящи обезопасяване на опасни за птиците електропроводи	50
Успешно изпълнени и действащи проекти в Европа, целящи обезопасяване на опасни за птиците електропроводи	59
Информация за ЕРМ Запад	63
Информация за БДЗП	64
Използвана литература	65
Приложение I – Класифициране на електрическите стълбове от електроразпределителната мрежа от гледна точка на риска от токов удар за птиците	69
Приложение II – Приложими изолационни материали за различните типови стълбове	70
Приложение III – Производители на материали за обезопасяване на надземни електропроводи	74
Приложение IV – Български производители и вносители на материали за обезопасяване на надземни електропроводи	75
Приложение V – Онлайн ресурси	76

ЧЕСТО ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

БДЗП – Българско дружество за защита на птиците/BirdLife Bulgaria

ВЕЛ – Въздушна електропроводна линия

ВКЛ НН – Въздушна кабелна линия ниско напрежение

ЕРМ Запад – Електроразпределителни мрежи Запад АД

РОС – Разединител за открит монтаж - секционен

СрН – Средно напрежение

V – Волт

kV – Киловолта

ВЪВЕДЕНИЕ

Електрификацията е базисно изискване за икономически и социален просперитет на страните по света. Достъпът до електрическа енергия придобива все по-голямо значение с навлизането на електрическите превозни средства и заместването на старите аналогови технологии с нови, дигитални алтернативи, които са с по-голяма производителност. Неизбежно изграждането на електрическата инфраструктура, която съпътства електрификацията, оказва влияние върху околната среда и биологичното разнообразие.

Основният начин за доставяне на електрическа енергия от производителите до крайните потребители е чрез въздушни електропроводни линии и подземни силови кабелни линии. Според ролята си в електроенергийната система, въздушните електропроводни линии се класифицират, както следва:

- **Електропреносни линии** – това са въздушни електропроводни линии за високо напрежение (110 kV и 220 kV) и за свръхвисоко напрежение (400 kV и 750 kV), които служат за пренасяне на електрическата енергия от електрическите централи и от системните подстанции до понижаващи електрически подстанции и други електроенергийни системи;

- **Електроразпределителни линии** – това са основно въздушни електропроводни линии за средно напрежение (20 kV), които са с най-голяма дължина и разпределят електрическата енергия от понижаващите електрически подстанции към трансформаторните постове за битови и обществени нужди в населените места и индустриалните обекти;

- **Линии с ниско напрежение** (400/230 V) – разположени са основно в границите на населените места и разпределят електрическа-

та енергия от трансформаторния пост до крайния потребител.

Електропреносните линии и електроразпределителните линии са разположени основно извън урбанизираните зони в най-разнообразни по тип ландшафти и природни местообитания, където оказват въздействие върху биоразнообразието, най-вече върху дивите птици. Това въздействие може да бъде благоприятно или неблагоприятно и да се прояви по време на строежа на въздушната електропроводна линия и/или по време на експлоатацията ѝ. Пример за положително въздействие на въздушните електропроводни линии е възможността птиците да изграждат гнезда върху електрическите стълбове или да ги използват като място за почивка и отправна точка при ловуване, особено в обезлесени райони, където няма достатъчно естествени места за гнездене и кацане. Същевременно съвременните изследвания от различни държави сочат, че надземните електропроводи причиняват смъртност сред дивите птици и са един от основните глобални проблеми, водещи до загуба на биологично разнообразие (Markus 1972, Haas 1980, Ledger & Annegarn 1981, Ferrer & Hiraldo 1991, Ferrer et al. 1991, Bayle 1999, Guyonne et al. 1999, 2001, Arhipov 2000, Janss 2000, Kruger & Van Rooyen 2000, Van Rooyen 2000, Adamec, 2004, Karyakin et al. 2005, Karyakin & Barabashin 2005, Mastina 2005, Medzhidov et al. 2005, Pestov 2005, Rubolini et al. 2005, Kariakin & Novikova 2006, Cartron et al. 2006, Lehman et al. 2007, Harness 1998, 2000), Harness et al. 2008), Gerdzhikov and Demerdzhiev (2009), Demerdzhiev et al (2009).-

Воздушните електропроводни линии оказват своето неблагоприятно влияние върху птиците, причинявайки смърт или тежки наранявания по два основни начина:

- 1) **токов удар** – най-често се причинява при кацане или излитане на птица от електрически стълб, при което тялото ѝ прави

едновременно контакт между проводниците под напрежение и заземени части от стълба. При токов удар птицата най-често загива, а захранването по електропровода се прекъсва.

2) сблъсък в проводници – при полет птиците е възможно да се сблъскат с проводниците на въздушната линия, тъй като те са трудно забележими, особено при лоши метеорологични условия с намалена видимост. Друга причина за сблъсъците на птици с надземни електрически проводници е фактът, че често вниманието им не е насочено в посока на полета, а надолу към земната повърхност, където оглеждат за храна или потенциална заплаха.

Освен смъртта на конкретния индивид различни изследвания отчитат негативните последиствия за някои видове на популационно ниво, например при испанския царски орел (*Aquila adalberti Brehm, 1861*) (Ferrer et al. 1991), при бухала (*Bubo bubo Linnaeus, 1771*) (Sergio et al. 2004), степния орел (*Aquila nipalensis*) (Shobrak et al. 2021) или при кокошевите птици (*Galliformes*) (Bevanger 1995). Съществуват сведения, че увеличаването на смъртността и намаляването на популацията на степния орел (*Aquila nipalensis Hodgson, 1833*) в Казахстан се дължат именно на рисковата електропреносна мрежа (Moseikin 2018). В рамките на програмата за сателитно проследяване на царски орли (*Aquila heliaca*) на Българското гругество за защита на птиците се установи, че 59% от младите орли загиват от токов удар (Stoychev et al. 2014), като в отделни периоди този дял достига до 80% (БДЗП 2016, непубликувани данни). Обобщените данни за периода 1992 – 2019 г. сочат, че най-висок дял на регистрираните случаи с неестествена смъртност сред този вид се дължи на токови удари, общо 30,4% от тях (Lazarova et al. 2020), и то при положение, че до 2004 г. няма систематични проучвания за смъртността, причинена от опасна електрическа инфраструктура. Тези данни потвърждават, че токовите удари са една от основните заплахи

за царските орли в страната.

Точният брой на птиците, убити при токов удар или сблъсък с електропровода, е труден за оценка и зависи от размера на мрежата и видовете птици, срещащи се в дадения район. Има оценка, че всяка година в страните от африканско-евразийския регион около 10 000 птици загиват от токов удар, а други 100 000 от сблъсък с проводници (Prinsen et al. 2011).

Влиянието върху птиците на високоволтовите електропреносни линии и електропределителните линии за средно напрежение е различно. Заради големите размери на стълбовете и изолаторите на линиите с високо напрежение вероятността от токов удар при тях е значително по-ниска. Основната заплаха за птиците при тях е свързана с риска от сблъсък с въздушните проводници. За разлика от електропреносните линии рискът от токов удар при електроразпределителните линии е изключително висок, заради намалените отстояния между тоководимите елементи и заземените части на стълбовете.

Направените до момента изследвания в България потвърждават, че най-рискови за птиците са електропроводите 20 kV (Stoychev & Karafeizov 2004, Gerdzhikov & Demerdzhiev 2009, Demerdzhiev et al. 2009, Demerdzhiev 2014), които изграждат гъста мрежа от над 110 000 km. Първото систематично проучване за смъртността при птиците в резултат на взаимодействието им с рисковата 20 kV електроразпределителна мрежа е извършено през 2004 г. (Demerdzhiev et al. 2009). Резултатите от него сочат, че голям брой птици от различни групи ежегодно загиват от взаимодействието си с рисковата електроразпределителна мрежа, като най-засегнати са разредите *Ciconiiformes* (щъркелоподобни), *Accipitriformes*, *Falconiformes* (дневни грабливи птици), *Passeriformes* (вработчеподобни) и семейство *Corvidae* (вранови). Проуч-

ване на БДЗП в Югоизточна България от 2016 г. потвърждава, че най-честите жертви на токов удар по електроразпределителната мрежа са врановите птици, щъркелите и дневните грабливи птици, съответно 34%, 29% и 22% от всички жертви (БДЗП 2016).

Смъртността на птиците от токов удар има и своето икономическо измерение. Всяко късо съединение, убило птица, причинява прекъсване на електрозахранването за крайните потребители – битовите и бизнес абонати, а така също увеличава разходите и въглеродния отпечатък на електроразпределителното дружество, отговорно за поддръжка на мрежата.

По-високата смъртност на птиците от токов удар и сблъсък с проводниците на електроразпределителната мрежа (20 kV) е причи-

ната и по-голяма част от природозащитните усилия да са насочени именно към обезопасяването на този тип надземната електроенергийна инфраструктура. Това е валидно както за България, така и в глобален мащаб. Ето защо в рамките на това ръководство представяме основните типове електрически стълбове от електроразпределителната мрежа в България, същността на заплахата, която тази мрежа представлява за дивите птици, методите за проучване и оценка на риска и техническите решения за обезопасяване на въздушните електропроводни линии. Представяме и успешни проекти за обезопасяване на опасни за птиците електропроводи в България и Европа, от които може да бъде почерпен добър опит.



Снимка 1: Доброволци на БДЗП проучват смъртността на птиците от токов удар и сблъсък с проводниците на електропроводи в Натура 2000 зона „Сакар“.

ОПИСАНИЕ НА КОНФЛИКТА МЕЖДУ ВЪЗДУШНАТА ЕЛЕКТРОРАЗПРЕДЕЛИТЕЛНА МРЕЖА И ДИВИТЕ ПТИЦИ

Надземните електропроводи са една от основните причини за неестествена смъртност сред дивите птици в глобален мащаб. Най-често непосредствената причина за смъртта на птиците са **токов удар** (късо съединение) и **сблъсък** на летящи птици с надземните проводници. Рискът за различните видове птици от токов удар или сблъсък е различен и влиянието на тези заплахи на популационно ниво е различно и е свързано с техническите характеристики и местоположението на въздушната линия, особеностите на съответния вида птица и типа на местообитанието.

Смъртност, причинена от токов удар

Птиците най-често загиват от токов удар, когато с тялото си направят едновременно контакт с проводник под електрическо напрежение и заземена част от стълба. Понякога се получава токов удар дори и да няма едновременно контакти, достатъчно е с тялото си птицата да скъси разстоянието между токопроводимите елементи и заземената част, за да се образува волтова дъга, която също да причини смъртта ѝ.

Птиците може да предизвикат волтова дъга и при дефекация, докато са кацнали на стълб над или до проводник под напрежение, тъй като имат полутечни изпражнения, които са богати на соли и с добра електропроводимост.

Волтова дъга може да се образува и при прелитане на птица между два съседни проводника или между проводник под напрежение и заземена част на стълба. Това се случва най-често с птици със среден размер, между този на грозд и ветрушка.

Видовете птици с по-голям размер на тялото и по-голям размах на крилата (щъркели, орли и други дневни и нощни грабливи птици) като цяло са по-заstraшени от токов удар. Инцидентите най-често се получават при кацане на птицата на върха на стълба или на странична конзола, ко-

гато краката на птицата са в контакт със заземена част на стълба, а едновременно с това крило или опашка докосне най-близкия проводник под напрежение. Рискът от токов удар се увеличава при влажно и дъждовно време.

При токов удар, причинен от птица, захранването по електропровода се прекъсва и понякога може автоматично да бъде възобновено веднага, стига тялото на птицата да е паднало на земята. В този случай потребителите могат да забележат само кратко премигване на електрическата крушка. В други случаи обаче тялото на птицата остава на стълба и за възстановяването на захранването е необходимо технически екип на електроразпределителното дружество да отиде на място и да го отстрани. В тези случаи за възстановяването на захранването може да са необходими часове.

Основната причина за смъртност на птиците от токов удар е типът на конструкцията на електрическия стълб – разположението на конзолите, изолаторите и разстоянието от тоководещите елементи до заземените части на стълба. Това се потвърждава от полевите проучвания на БДЗП в Югоизточна България, където 54,3% от жертвите са загинали на стълбове от тип 1 (стоманорешетъчен с опъвателни изолаторни вериги). Другите стълбове с опасна конструкция са от тип 5 (стоманорешетъчен с носещи изолатори) и тип 2 (стоманобетонен с носещи изолатори), останалите стълбове са с по-малък принос за смъртността от токов удар (Demerdzhiev et al. 2009). Класификация на електрическите стълбове (20 KV) от гледна точка на риска от токов удар за птиците е представена в Приложение I.



Снимка 2: Бял щъркел, загинал от токов удар в Натура 2000 зона „Западна Странджа“



Снимка 3: Белоглав лешояд, загинал от токов удар в Натура 2000 зона „Кресна“

Смъртност, причинена от сблъсък с въздушни проводници

Смъртността на птици в резултат на сблъсък с въздушни електропроводни линии се дължи на факта, че проводниците са трудно забележими, особено при лоши метеорологични условия с намалена видимост. Друга причина за сблъсъците на птици с надземни електрически проводници е поведенческа – често вниманието им не е насочено в посока на полета, а надолу към земната повърхност, където оглеждат за храна или потенциална заплаха. Това поведение е резултат от еволюция на видовете в среда с обширни открити пространства, където преди изграждането на електропроводите не е имало въздушни препятствия,

към които птиците да се адаптират.

Дори видимостта да е добра и въздушните проводници да са по-лесно забележими, има риск от сблъсъци за птиците, за които е характерно да образуват ята. Поради факта, че птиците летят в ято, дори индивидите в челната част на ятото да забележат проводниците и да избегнат сблъсъка с тях, индивидите зад тях често нямат достатъчно време да променят траекторията на полета и да избегнат сблъсъка.

При сблъсък на птицата може да загине мигновено или да получи травми като фрактура на костите на крилете. Във втория случай, ако не бъде намерена своевременно и не ѝ бъде оказана ветеринарна помощ, птицата загива от глад и изтощение или по-често става жертва на наземни хищници.



Снимка 4: Розов пеликан, загинал от сблъсък с въздушни проводници в Натура 2000 зона „Мандра-Пода“

Рискови гнездата на птици върху стълбове от електроразпределителната мрежа

Много видове птици са се адаптирали да строят гнездата си върху стълбовете на въздушните електропроводни линии най-често поради липса на естествен субстрат, особено в равнините, където обезлесяването е най-значимо. На територията на България са регистрирани няколко вида, които често използват както стълбовете на електроразпределителната мрежа за ниско и средно напрежение, така също и стълбовете на електропреносната мрежа за високо напрежение. Те могат да бъдат условно разделени в две групи, едната изгражда открити гнездата от клони и други материали върху стълбовете или заемат такива гнезда на други видове.

В тази група видове попадат:

- бял щъркел (*Ciconia ciconia*);
- гарван (*Corvus corax*);
- белоопашат мишелов (*Buteo rufinus*);
- сврака (*Pica pica*);
- ловен сокол (*Falco cherrug*);
- сокол орко (*Falco subbuteo*);
- керкенец (*Falco tinnunculus*);
- вечерна ветрушка (*Falco vespertinus*);
- испанско врабче (*Passer hispaniolensis*).

Втората група включва видове, които се възползват от кухини в конструкцията на стълбовете, които са заместващи на дървесните хралупи.

В тази група попадат видове като:

- обикновен скорец (*Sturnus vulgaris*);
- синявица (*Coracias garrulus*);
- домашно врабче (*Passer domesticus*);
- полско врабче (*Passer montanus*);
- голям синигер (*Parus major*);
- чухал (*Otus scops*).

Списъците за двете групи не са изчерпателни. Много от гнездата на видовете от първата група са рискови. Такива са най-вече тези на белия щъркел заради големите му размери и маса (до 200 kg) и заради факта, че испанските врабчета изграждат свои собствени гнезда в основата на гнездата на щъркелите и трупат допълнителен гнездов материал, който често е

в пряк контакт с проводниците под напрежение. Резултатите от преброяването на белия щъркел в България, организирано и координирано от БДЗП, показва, че броят на гнездата на вида, разположени върху електрически стълбове, нараства и е съответно 2217 броя през 1995, 3145 броя през 2005 и 5874 броя през 2015 г. (Petrov et al. 1997, Petrov et al. 2007, Cheshmedzhiev et al. 2016). С увеличаване на гнездата върху електрически стълбове се увеличава и рискът за щъркелите и електрозахранването.

Белият щъркел е синантропен вид, който строи гнездата си най-често в границите на урбанизирани зони и затова повечето от гнездата му са върху стълбове с проводници за ниско напрежение. Има обаче и гнезда, разположени върху стълбове от електроразпределителната мрежа за средно напрежение, за които рискът от токов удар и дори запалване на гнездото е значително по-висок. Младите щъркели са най-уязвими в периода преди напускане на гнездото, когато се учат да летят.



Снимка 5: Рисково гнездо на бял щъркел върху стълб за ниско напрежение в Натура 2000 зона „Палакария“

Гнездата на врановите птици и дневните грабливи птици, разположени върху електрически стълбове, са изложени на по-малък риск заради по-малките си размери. По-често те са върху стълбове за високо напрежение, които са по-високи, но и не толкова опасни по отношение на токовите удари. Рискът от сблъсък на птиците с проводниците обаче остава висок и това се доказва от регистрираните през последните години случаи (Lazarova et al. 2020).

Свраките по-често изграждат гнезда върху стълбове на електропроводи със средно напрежение. Понякога тези гнезда се заемат и от керкенеци и други дребни соколи. При тези видове рискът за птиците от токов удар е особено висок заради това, че гнездата най-често са върху стоманорешетъчни типове стълбове, които са

най-опасните за птиците, но са предпочитани от свраките заради възможността да изградят стабилно гнездо сред металната конструкция.

Гнездата на хралупогнездещите птици от втората група са разположени най-често на стоманобетонни стълбове, които са с форма на пресечен конус, с пръстеновидно напречно сечение и с отвор в горния край на стълба. Някои от по-старите стоманобетонни стълбове имат и странични отвори към кухата сърцевина, дължащи се на ерозия на бетона в резултат на атмосферното въздействие на температурните разлики, валежите и вятъра. Гнездата на птиците в тези кухни са ниско рискови, но съществува риск за птиците при подхода към тях, защото често ползват конзолите на стълбовете като място за кацане.



Снимка 6: Чухал с малки в кухня на стоманобетонен стълб в Натура 2000 зона „Сакар“

Влияние на местоположението на електропровода и на местообитанието върху смъртността при птиците от токов удар и сблъсък с проводници

Наред с типа на конструкцията на електропроводите и поведението на птиците друга много значима причина за степента на риска е свързана с местоположението и типа на местообитанията.

Електропроводите в открити местообитания (пasiща, ливади, обработваеми площи) стават причина за смъртта на най-много птици – най-вече хищни, пойни, вранови и щъркели, защото те използват тези местообитания за хранене, а стълбовете често са единственото или най-подходящо място за кацане за почивка или като отправна точка при ловуване.

Електропроводните линии, разположени на миграционни пътища и в близост до места, на които има струпване на голям брой индивиди от различни видове птици, например влажни зони, представляват значително по-висок риск за птиците. Места, предоставящи храна и удобни за почивка на птиците по миграционния път (stopover

sites) или по време на зимуване, са предпочитано място и привличат голям брой индивиди. Често мигриращите и зимуващите птици ношуват върху електрическите стълбове, понякога по няколко индивиди на стълб, което допълнително увеличава риска от токов удар. Струпванията на птици на такива места са свързани и с локално придвижване от местата за почивка към местата за хранене и ако в коридорите между тях има въздушни проводници, рискът от сблъсък е изключително висок. Например въздушна електропроводна линия, разположена между крайбрежна влажна зона и морето или между влажна зона и открити обработваеми земи и ливади, е изключително опасна за птиците, които прелитат между двата типа местообитания.

Поречията на реките са естествени коридори за придвижване на различни видове птици, най-често водолюбиви. Въздушни линии, разположени на пряко над река, са особено опасни за птиците, защото вероятността от сблъсък с проводниците е по-голяма.

Смъртността в горите е ниска заради обилното от места за кацане и адаптацията на горските видове птици за живот в среда с много надземни препятствия.



Снимка 7: Бели щъркели, почиващи на стълб по време на миграция

Райони от България с повишен риск за птиците

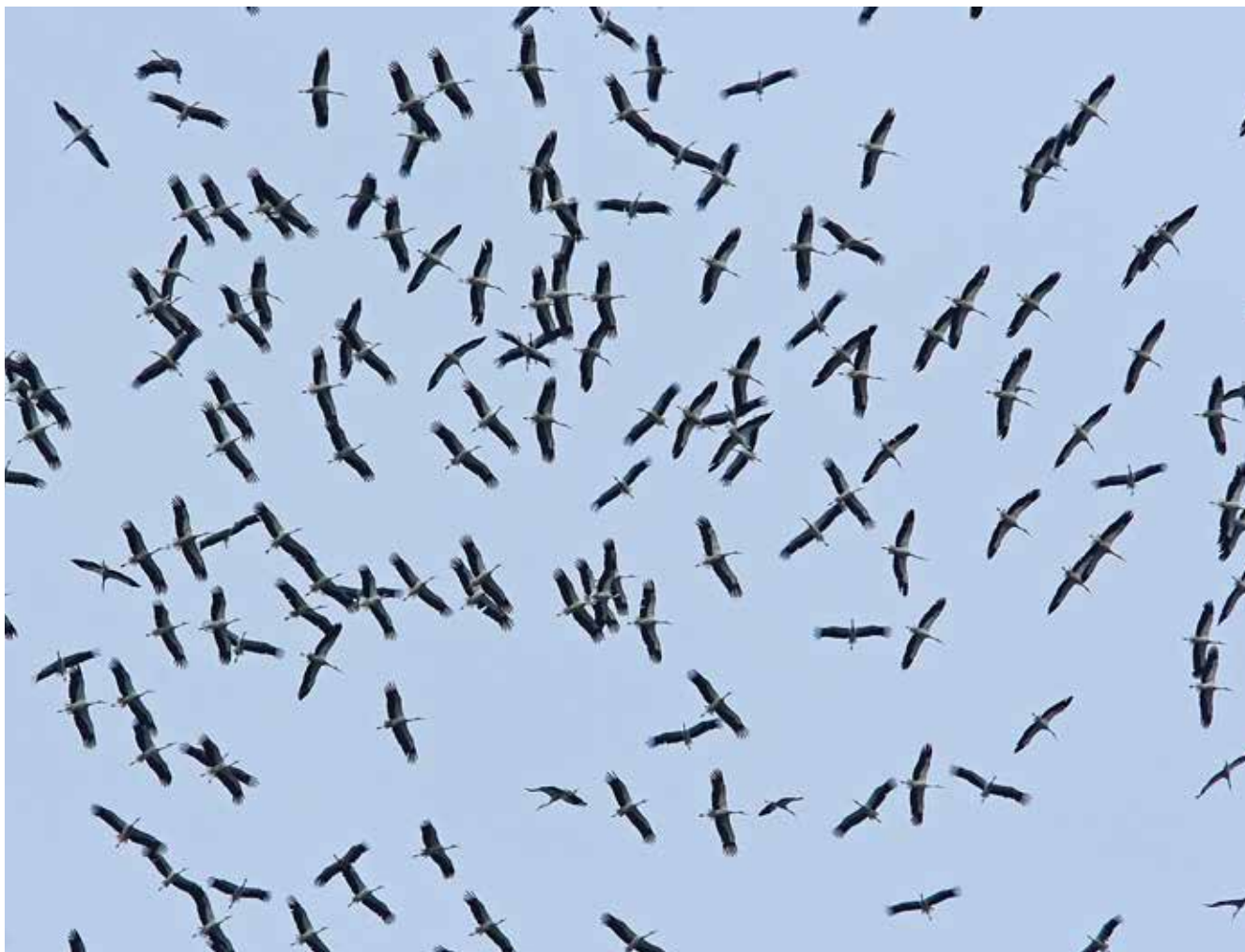
В резултат на орнитологичните проучвания в България през последните десетилетия вече има ясна представа за териториалното и количественото разпределение на гнездящите, мигриращите и зимуващите птици. Особен интерес представляват конзервационно значимите видове, които са обект на специализиран мониторинг. Има и специализирани схеми за мониторинг на зимуващите и мигриращите видове, както и целенасочени проучвания, целящи да установят жертвите на токови удари и сблъсъци с въздушните проводници. Всички тези данни позволяват да се определят няколко части на страната, където рискът за птиците е по-висок заради по-големия

брой жертви и/или заради наличието на застрашени видове птици.

Най-общо тези райони могат да се групират така:

- **Места с тесен фронт на миграция** (Бургас и др.);
- **Места с концентрация на голям брой индивиди** (Шабленско езеро, Дуранкулашко езеро, Бургаско езеро, язовир „Мандра“, язовир „Овчарица“ и др.);
- **Места, обитавани от световно застрашени видове** (Източни Родопи, Сакар и др.).

Като цяло в Източна България има повече места с приоритетни за обезопасяване въздушни електропроводни линии заради комбинация от интензивен миграционен път (*Via Pontica*) и запазени местообитания със значими популации на застрашени видове.



Снимка 8: Ято мигриращи бели щъркели над Бургас

МЕТОДИКИ ЗА ПОЛЕВО ПРОУЧВАНЕ НА ПОТЕНЦИАЛНО ОПАСНИ ЗА ПТИЦИТЕ ЕЛЕКТРОПРОВОДИ И ЗА ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО ОТ ОБЕЗОПАСЯВАНЕТО НА ВЪЗДУШНИТЕ ЕЛЕКТРОПРОВОДНИ ЛИНИИ

Методиката е разработена за пръв път през 2010 г. за целите на LIFE проекта на БДЗП „Опазване на царския орел и ловния сокол в ключовите за тях места от мрежата Натура 2000 в България“ (LIFE07 NAT/BG/000068). Тя е допълвана и адаптирана за нуждите на няколко проекта, включително и за LIFE проект „Живот за птиците“, изпълняван от ЕРМ Запад и БДЗП и в рамките на който е изготвено и настоящото ръководство.

Общи положения – типове стълбове, местообитания, релеф, периоди на проучване и групи видове птици

В нашата страна са разпространени няколко типа електроразпределителни съоръжения (20 kV), наричани по-нататък за краткост „стълбове“, определени на базата на различните комбинации от носещата конструкция (стълба) и броя и разположението на изолаторите върху тях.

Основните типове стълбове са:

- **Tun 1** – ъглов стоманорешетъчен стълб за една тройка проводници и опъвателни изолаторни вериги;

- **Tun 2** – стоманобетонен стълб за една тройка проводници и носещи изолатори (стоящи);

- **Tun 3** – носещ стоманорешетъчен стълб за две тройки проводници с висящи изолатори;

- **Tun 4** – стоманобетонен стълб за една тройка проводници и носителни изолаторни вериги с висящи изолатори;

- **Tun 5** – носещ стоманорешетъчен стълб за една тройка проводници с пробити конзоли за носещи изолатори;

- **Tun 6** – стоманорешетъчен стълб с монтиран триполюсен секционен разединител за открит хоризонтален монтаж тип РОС;

- **Tun 7** – стоманобетонов стълб за две тройки проводници и носещи изолатори (стоящи);

- **Tun 8** – носещ стоманорешетъчен стълб за две тройки проводници с носещи изолатори;

- **Tun 9** – опъвателен стоманорешетъчен стълб за две тройки проводници и опъвателни изолаторни вериги;

- **Tun 10** – носещ стоманорешетъчен стълб за една тройка проводници и носителни изолаторни вериги с висящи изолатори;

Фигура 1: Типове електрически стълбове, използвани за разпределителната мрежа в България



Tun 1



Tun 2



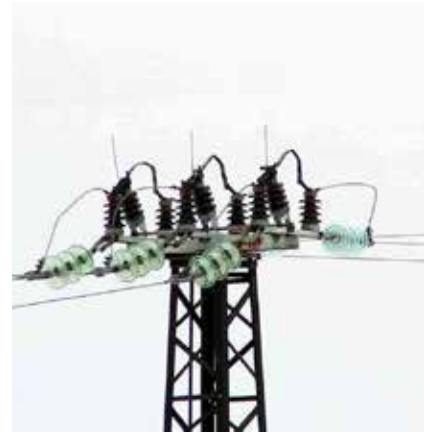
Tun 3



Tun 4



Tun 5



Tun 6



Tun 7



Tun 8



Tun 9



Tun 10



Tun 11



Tun 12



Tun 13

- **Tun 11** – опъвателен стоманорешетъчен стълб с разклонение;

- **Tun 12** – стълбов (мачтов) трансформаторен пост (МТП);

- **Tun 13** – стоманобетонен стълб за две тройки проводници и висящи изолатори или опъвателни изолаторни вериги.

Основните местообитания са разделени в следните категории:

- **Обработваеми площи** – земеделски земи, засети с различни култури (пшеница, овес, слънчоглед, царевица, технически култури). Тези площи се използват активно от човека за добив на различни култури, а птиците ги използват като места за хранене, особено активно в периодите на миграция.

- **Открити затревени площи** – включват запустели селскостопански земи, пасища и ливади. Тези места се използват от птиците цялостно като места за хранене, почивка, гнездене, зимуване.

- **Храстови формации** – включват територии с доминираща храстова растителност. Често храстовите формации доминират върху изоставени селскостопански площи (ниви и пасища) и са подходящо местообитание на редица пойни видове птици.

- **Лозя и овощни градини** – традиционни (екстензивни) лозя и овощни градини. Те създават местообитание с определени характеристики, което е удобно за птиците за задоволяване на

всичките им нужди почти през цялата година.

- **Гора** – територии от различни типове горски фонд. Това местообитание се използва цялостно от птиците като място за гнездене и отглеждане на малките, за зимуване, хранене и др.

- **Влажни зони** – тук попадат блатата, рибарници и други видове водоеми. Те се използват от птиците както като място за гнездене, така и за ловуване и почивка по време на миграции и зимуване.

- **Урбанизирани територии** – включват селища, индустриални зони и други площи, изцяло или частично заети от сгради, инфраструктура и пътища.

Релефът е разделен условно в две категории: *равен* и *наклонен*.

Данните, получени от намерените жертви, се категоризират в три сезона: **размножителен** (април – юли), **миграционен** (август – октомври) и **зимен** (ноември – януари).

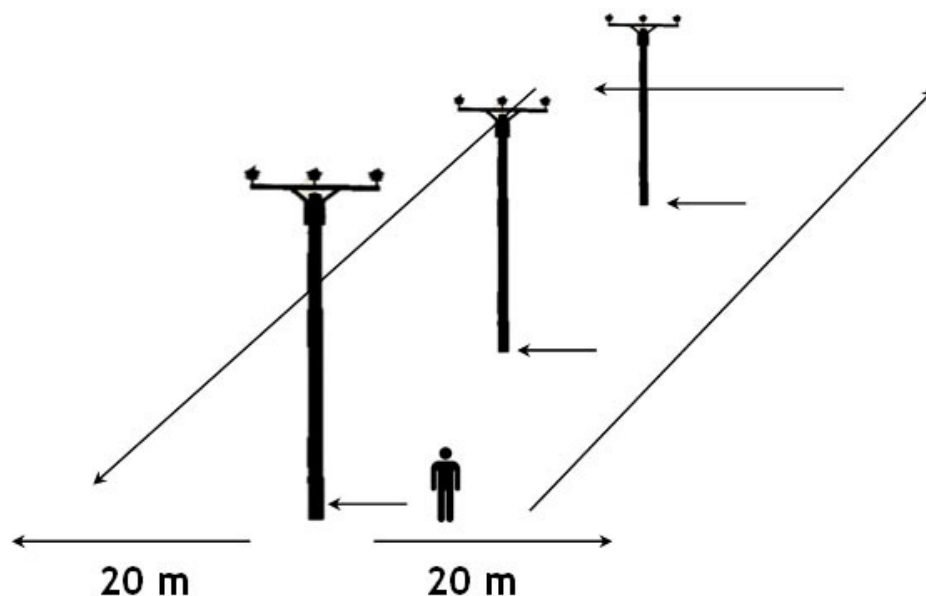
Според **размера** птиците са категоризирани в три групи: **група А** (дължина на тялото 14 – 46 cm; размах на крилата до 65 cm; включва различните видове пойни птици, дребните вранови, гълъбови и кълвачи), **група В** (дължина на тялото 50 – 60 cm и размах на крилете 65 – 150 cm; включва средни видове грабливи птици, едри и средни вранови), **група С** (дължина на тялото над 65 cm и размах на крилете над 150 cm, включва едри дневни грабливи птици, щъркели, лебеди).

Полево проучване на потенциално опасни за птиците електропроводи

Най-опасните за птиците въздушни електропроводни линии се установяват чрез провеждане на предварително полево проучване. Електроразпределителните линии се инспектират (обхождат) веднъж месечно през периода, определен за проучване, като между две обхождания трябва да има минимум 20 и максимум 30 дни разлика (Demerdzhiev 2014). Желателно е полевото проучване да бъде с продължителност от поне една година, за да могат да се обхванат всичките сезони и групи птици. Освен в целевите зони проучвания се извършват и на рискови участъци от електроразпределителни линии, попадащи в границите на конкретния район, но намиращи се в непосредствена близост до тях. Обхожданията се осъществяват по трансектен метод (Bibby et al. 1999), като се отчитат останки от жертвите на разстояние 20 m от двете на електропровода (фигура 2). Експертите събират данни за следните характеристики за всеки отделен стълб – GPS координати, тип на стълба, наличие на гнездо на стълба (естествено гнездо или гнездилка), наличие на монтирани обезопасителни и/или изолационни материали върху токопроводимите елементи на стълба, първостепенно и второстепенно местообитание в радиус 100 m около

стълба, релеф, снимка. При намирането на жертва в стандартен полев формуляр се отразяват следните данни: GPS координати на мястото на жертвата, вид, възраст и пол на птицата, ако е възможно, брой на жертвите, причина за смъртта (токов удар или сблъсък с проводници), състояние на жертвите (свеж труп, мумифициран труп, пера и кости, само пера или само кости), първостепенно и второстепенно местообитание в радиус 100 m около жертвата и типът на релефа. Жертвите се фотографират в близък план и в общ план, включващ електропроводните съоръжения. За разпознаването на жертвите и остатъците от тях се използва сравнителен материал (пера, костен материал). След инвентаризацията на жертвата тя се събира и се премахва от трасето за проучване на съответната линия, за да не бъде отчетена отново при следващото обхождане. Всички жертви в радиус от 5 m около стълб се смятат за загинали от токов удар, а птиците, намерени под проводниците, но на повече от 5 m от стълб – за загинали от сблъсък с проводниците (Demerdzhiev et al. 2009, Demerdzhiev 2014).

Препоръчваме данните за видовете птици в изследваните райони да се събират посредством мобилното приложение [SmartBirds Pro](https://www.smartbirds.org/), което има специална форма за този тип изследвания. Използването на приложението изисква регистрация в Информационната система за биологична информация на адрес [www.SmartBirds.org](https://www.smartbirds.org/).



Фигура 2: Периметър на трансектното полево проучване по дължината на електропроводите

Анализ на данните

За обработката на данните се използват компютърните програми Microsoft Office, Statistica (Statsoft Inc.), MapSource, ArcGIS software (ESRI) и PAST (Hammer et al. 2001).

За изчисляването на обилието на загиналите от токов удар птици е въведен индекс на смъртността (Killing Rate), изчислен чрез разделяне на броя на всички загинали жертви по даден тип електрически стълбове на общия брой стълбове от съответния тип.

$$KR (\text{стълб}) = \frac{\text{брой жертви (n)}}{\text{брой стълбове (n)}}$$

Получената стойност (KR) е на единица стълб и е в интервала от 0 до 1, като колкото по-голяма е тя, толкова даденият тип стълбове е по-опасен за птиците.

Методика за оценка на въздействието от обезопасяването на въздушните електропроводни линии

Основната цел на тази методика е да се планира, осъществи и анализира мониторинг на ефекта от проекта върху целевите видове и приоритетните зони. Така нареченият импактен мониторинг се състои в проверка на ефективността от обезопасяването (изолиране, маркиране и прототипни стълбове) на опасните за птиците въздушни електропроводни линии, взимайки под внимание типа на стълба и използваните обезопасителни/изолационни материали.

Методиката за оценката на въздействието от обезопасяването е същата като тази за предварителното полево проучване на потенциално опасни за птиците електропроводи. Импактният мониторинг следва етапите на обезопасяване, като по този начин се осигурява нужното време за натрупването на достатъчно голяма извадка от данни за анализите. Данните от полевото проучване след обезопасяване и изолиране на електропроводите се сравняват с резултатите от предварителното проучване и по този начин се формулира оценката на въздействието от обезопасяването.

Като допълнение към тази методика може да се включи и изготвяне на оценката на ефективността от поставянето на гнездови платформи

за белия щъркел (*Ciconia ciconia*). Това може да се представи по два начина:

· Оценка на процент на заетите от щъркелите нови гнездови платформи.

Тези платформи невинаги се заемат веднага след монтажа им и отнема известно време, докато щъркелите ги приемат. С цел проучването да е максимално cost-effective, тази оценка ще се осъществява на принципа на извадката вместо на пълното оценяване. Това често се налага заради големия брой гнезда и тяхната разпръснатост из цялата територия на страната или съответно в проучвания район. Резултатът от извадковото проучване ще бъде представителен за всички обезопасени гнезда. За да бъде проверена достоверността на проучването, е желателно да бъдат направени и контролни проверки на гнезда извън извадката.

· Оценка на числеността и тенденцията на локалната популация на белия щъркел (*Ciconia ciconia*) в дадени защитени зони, обявени за опазване на този вид, както и в избрани райони извън Натура 2000, където са били повдигнати на платформи значителен брой щъркелови гнезда.

При тази оценка за сравнение се използват резултатите от Националното преброяване на белия щъркел, извършено от БДЗП през 2014 – 2015 г. Така с висока точност може да се оцени ефектът от платформите върху популацията на вида.

ТЕХНИЧЕСКИ РЕШЕНИЯ ЗА ПРЕДОТВРЯВАНЕ НА СМЪРТНОСТТА НА ПТИЦИ ОТ ТОКОВ УДАР

Пълното предотвратяване на смъртността на птиците от токови удари и сблъсък с проводници е възможно само при цялостна замяната на въздушните електропроводни линии с подземни кабелни линии. Тъй като пълната замяна на въздушните линии с подземни кабели не е реалистично да се случи в близко бъдеще заради високата цена и трудностите, свързани с осигуряването на трасетата, по които ще преминават кабелите, се прилагат други методи за спешно

обезопасяване на най-опасните за птиците линии от електроразпределителната мрежа. Тези други методи включват обезопасяването на електрически стълбове и проводниците посредством различни изолационни покрития, цялостна подмяна на конзолите, дивертори, метални гнездови платформи и др., които предотвратяват токовите удари и намаляват риска от сблъсък на птиците с проводниците.



Снимка 9: Маркировъчна пирамида на подземна кабелна линия от 43 км, заменила 70 км опасен за птиците въздушен електропровод в Натура 2000 зона „Сакар“ (проект „Живот за царския орел“ LIFE12NAT/BG/000572 на Електроразпределение Юг и БДЗП)

Обезопасяването на опасни за птиците електрически стълбове чрез различни изолационни покрития е най-бързият и евтин начин за предотвратяване на смъртта на птици, причинена от токов удар. Изолациите покриват токопроводими части, които са най-близо до частите на електрическия стълб, където птиците кацат. Така дори и да има случаен контакт на птицата с проводниците, той не води до късо съединение. Това, от една страна, спасява живота на птиците, а от друга, предотвратява прекъсванията на

електрическото захранване на множество населени места, свързани със съответната електропроводна линия. Обезопасяването на въздушните електропроводни линии, без да е необходимо тяхното премахване, може да стане и чрез разработването на нови типове електрически стълбове (или конзоли за тях), които са безопасни за птиците.

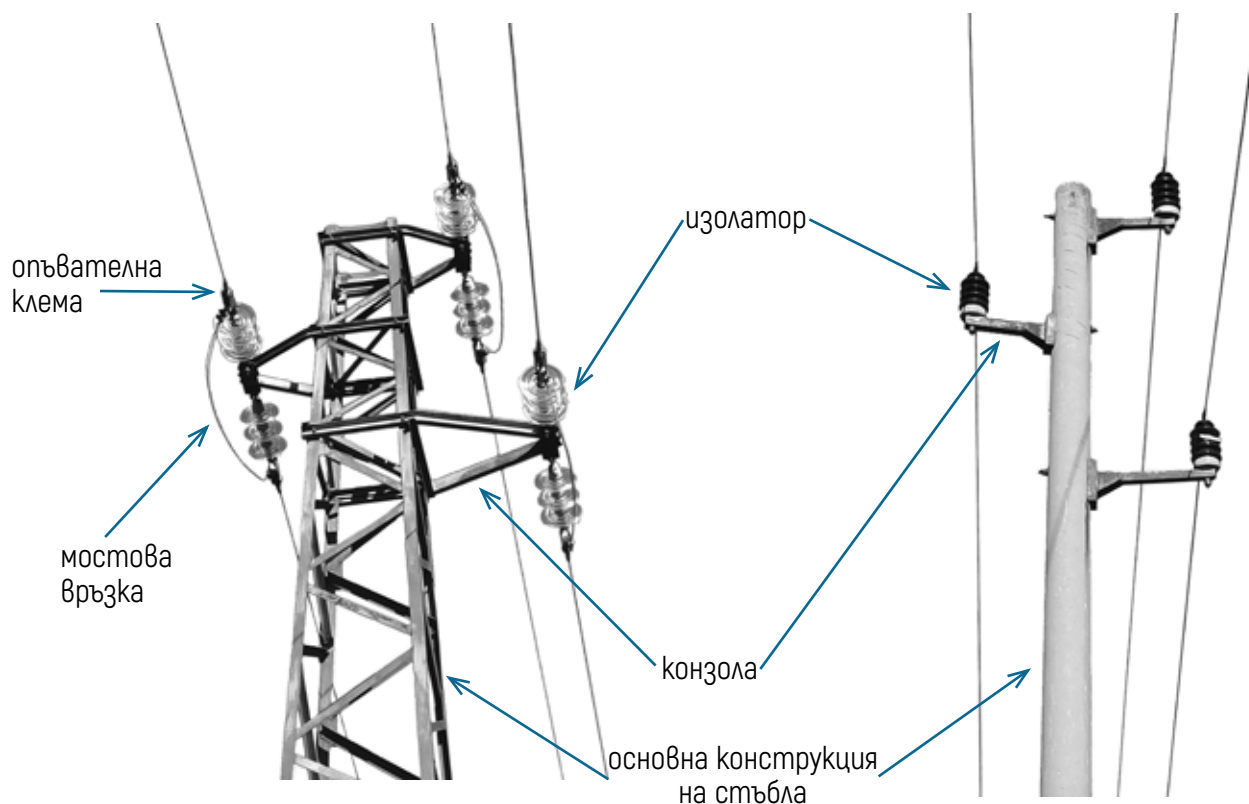
Материалите, които се използват за обезопасяване на стълбовете са следните:

Тип 1

Стоманорешетъчен стълб с опъвателни изолаторни вериги

Тип 2

Стоманобетонен стълб с носещи изолатори (стоящи)



Фигура 3: Основни елементи на стълбовете от електроразпределителната мрежа за средно напрежение (20 kV)

Списък (каталог) с продукти за обезопасяване на стълбове – типове, предназначение, специфики

Безопасни за птиците конзоли за съществуващите стълбове

Обезопасяването на електрически стълбове чрез подмяна на конзолите с такива, които са безопасни за птиците, е за предпочитане пред монтажа на допълнителни изолационни покрития. Изолационните покрития имат по-малка дълготрайност и се нуждаят от по-честа замяна в сравнение с конзолите, чийто дизайн изначално е безопасен за птиците и те нямат нужда от монтаж на допълнителни токоизолращи материали.

БЪЛГАРСКА КОНЗОЛА ЗА СТОМАНОБЕТОНЕН СТЪЛБ

Българската конзола за стоманобетонен стълб е разработена по проекта „Живот за птиците“ (LIFE16 NAT/BG/000612) от ЕРМ Запад в партньорство с БДЗП.

Птицезащитната конзола (фигура 3) се използва за окачване на проводниците посредством прилежащата към нея арматура, защита на птици от попадане под напрежение и предизвикване на повреда върху въздушните електропроводни линии 20 kV.

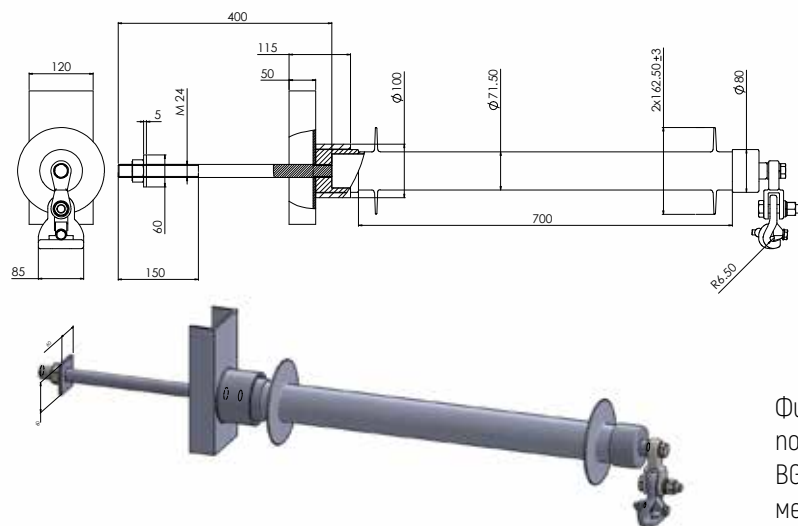
Конструкцията на птицезащитните конзоли включва изолраща част, изпълнена с пръчковидна

сърцевина от усилена със стъклени нишки смола и външно изолационно тяло от полимерен, негорим, хидрофобен електроизолационен материал, устойчив на UV лъчи, атмосферни влияния и химично агресивни среди. В края на изолиращата част на конзолата е монтирана шпилка (стержен) M24 за закрепване на конзолата към отворите на стоманобетонните стълбове. Към конзолата е предвидена монтажна основа, която е изработена чрез заваряване на горещо валцуван П-образен профил от нелегирана конструкционна стомана и стоманена тръба.

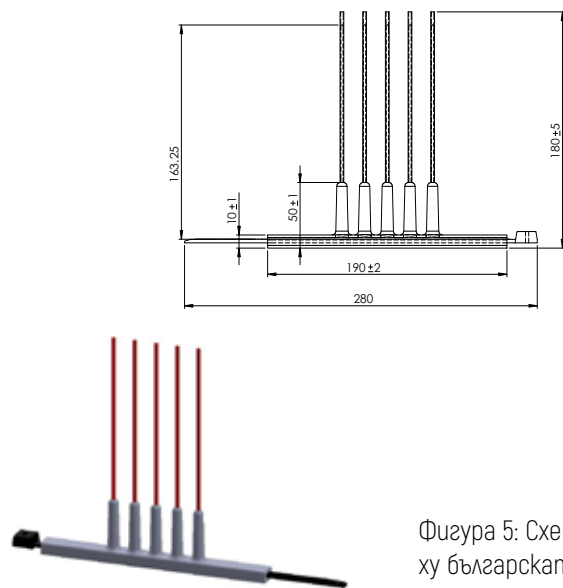
Механичното закрепване на конзолата към неизолирани алуминиево-стоманени проводници се извършва посредством монтажна арматура тип клема логка. Металната конструкция и арматура, както и крепежните елементи трябва да бъдат защитени от корозия с цинково покритие, гарантиращо отсъствие на корозивни процеси през целия експлоатационен период.

Птицезащитната лента е предназначена за монтаж върху изолиращата част на птицезащитната конзола. Състои се от полимерно тяло с интегрирани пет броя шипове и пристягаща лента от синтетичен устойчив на UV лъчи черен материал (фигура 4).

Производител/гоставчик:
Рософ, www.rosoph.net



Фигура 4: Българска конзола, разработена по проекта „Живот за птиците“ (LIFE16 NAT/BG/000612), с изцяло изолирани със силикон рамена по подобие на унгарската Nyír-Mix SZKK25



Фигура 5: Схема на птицезащитна лента с шипове за монтаж върху българската конзола



Снимка 10: Българска конзола за стоманобетонни стълбове, разработена по проекта „Живот за птиците“ (LIFE16 NAT/BG/000612), с изцяло изолирани със силикон рамена, разработена по подобие на унгарската Nyír-Mix SZKK25. Първи монтиран прототип в учебния център на „ЕРМ Запад“ АД в София

УНГАРСКИ КОНЗОЛИ ЗА СТОМАНОБЕТОНЕН СЪЛЪБ

В Унгария са тествани в реални условия общо шест типа конзоли за стълбове средно напрежение. При три типа не бяха регистрирани никакви птици, станали жертва на токови удари, и се смята, че са безопасни за птиците. Това са тип Nyír-Mix SZKK25, тип PÖYRY Erőterv Zrt. TfbH и тип PÖYRY Erőterv Zrt. TvBH2.



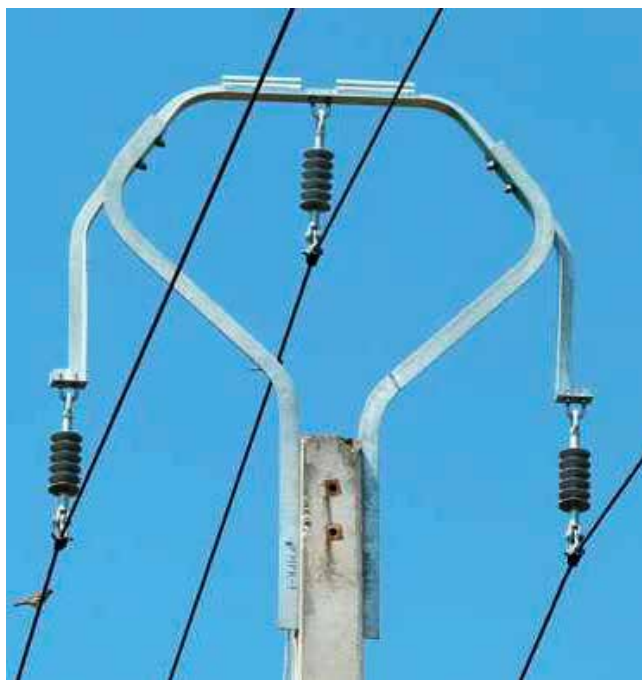
Снимка 11: Унгарска конзола с изцяло изолирани със силикон рамена тип Nyír-Mix SZKK25. Този тип е използван за пример при разработването на българската конзола за стоманобетонни стълбове.



Снимка 12: Унгарска конзола с висящи изолатори тип PÖYRY Erőterv Zrt. TfbH



Снимка 13: Унгарска конзола с един стоящ и два висящи изолатора тип PÖYRY Erőterv Zrt. TvBH2



Снимка 14: Конзола с висящи изолатори, тествана в Унгария. Подобни конзоли се използват и в Испания, но при тях съществува риск за едра птица с размерите на орел при кацане върху бетонния връх на стълба да скъси разстоянието до висящия над него проводник и да предизвика волтова дъга. Множеството такива случаи със загинали ястребови орли в Испания наложиха допълнителното изолиране на централния проводник с изолационен шлах или изолираща лента за 20 kV.

ФРЕНСКА КОНЗОЛА ЗА СТОМАНОБЕТОНЕН СТЬЛБ

Френският тип конзола за една тройка носещи изолатори се характеризира с монтажни детайли, представляващи ъглови профили, които в горната си част са покрити със силиконово изолационно покритие, и на практика свежда до минимум риска за живота на птица, дори тя да е кацнала върху проводника и да направи контакт със страничното рамо на конзолата.

Този тип конзола беше тествана в рамките на проекта „Живот за птиците“ (LIFE16 NAT/BG/000612) на ЕРМ Запад и БДЗП, но в крайна сметка отпадна заради по-голямата маса, което я прави трудна за монтаж и поддръжка, а така също и заради увеличено вертикално отстояние между проводниците и стълба, което също затруднява техническата ѝ експлоатация.



Снимка 15: Френска конзола за една тройка носещи изолатори и монтажни профили с нанесено изолационно покритие, тествана в учебния център на ЕРМ Запад в рамките на проект „Живот за птиците“ (LIFE16 NAT/BG/000612)

ИЗЦЯЛО ИЗОЛИРАНИ ВЪЗДУШНИ ПРОВОДНИЦИ И ТОКОПРОВОДИМИ ЕЛЕМЕНТИ (PAS СИСТЕМА)

Така наречената PAS система е един от най-надеждните методи за обезопасяване на въздушни електропроводи и минимизиране на риска птици да загинат от токов удар. Системата се характеризира със замяна на неиззолираните въздушни проводници с изцяло изолирани. Освен проводниците изолирани са и всички токопроводими елементи по носещите и опъвателните стълбове, стълбове с разединители тип РОС и мачтовите трафопостове. Цялостното обезопасяване на линията се допълва с други материали като описаните по-долу „кацалки“, решетки и т.н.

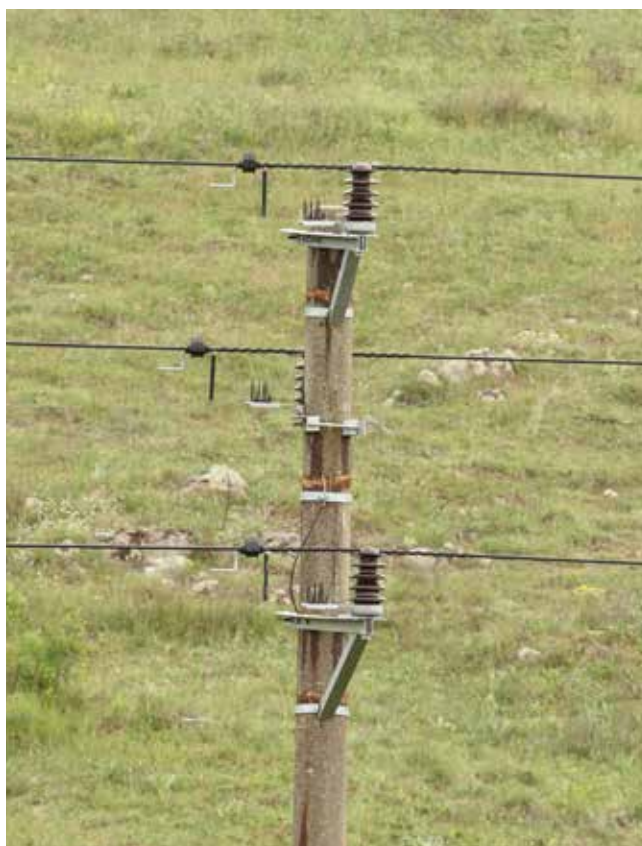
Техническа особеност е монтажът на така наречените искрища – искрови отводи за ограничение на пренапрежение. Макар PAS системата като цяло да е безопасна за птиците, особено за

по-едриите, някои модели от тези „искрища“ могат да представляват опасност за птици със среден до дребен размер като скорец или врабче, тъй като предоставят удобно място за кацане. Когато птица с такива размери кацне върху заземената част на „искрището“, това води до скъсяване на разстоянието до другия елемент под напрежение и може да предизвика токов удар. Ето защо типът на „искрището“ трябва да е съобразен с поведенческите особености на птиците и да не предоставя удобно място за кацане.

Производител/доставчик:

Ensto, www.ensto.com

Филкаб, www.filkab.com



Снимки 16 и 17: Стоманобетонни стълбове от тип 2 с изцяло изолиран въздушен проводник и „искрища“ (PAS система) в Натура 2000 зона „Сакар“

ВЪЗДУШНИ КАБЕЛНИ ЕЛЕКТРОПРОВОДНИ ЛИНИИ ЗА НИСКО И СРЕДНО НАПРЕЖЕНИЕ

Въздушните кабелни електропроводни линии с номинално напрежение 0,6/1 kV (ВКЛ НН) са предназначени за разпределение на електрическа енергия посредством сноп от изолирани усукани проводници, разположени на открито, закрепени чрез конзоли и арматура (без изолатори за въздушни електропроводни линии - ВЕЛ) към стълбове или фасади на сгради. При изграждането на ВКЛ НН се използват същите видове стълбове, както при ВЕЛ НН.

Въздушна кабелна електропроводна линия СрН (ВКЛ 20 kV) представлява електропроводна линия, предназначена за разпределение на електрическа енергия посредством сноп от три едножилни кабела, усукани около носещо стоманено въже, раз-

положени на открито и закрепени чрез арматура към стълбове, носещи конструкции или конзоли на инженерни съоръжения.

Използване:

- Индустриални зони, вилни зони, крайградски паркове и места за почивка, при въвеждане на електропроводи в централните части на села и малки градове;

- Гористи местности, овощни градини с ценни дървесни видове, резервати и други защитени зони, земеделски земи с интензивно пръсково напояване;

- Зони с интензивно ледообразуване;

- Временно електроснабдяване на обекти.



Снимка 18: Въздушна кабелна електропроводна линия за ниско напрежение

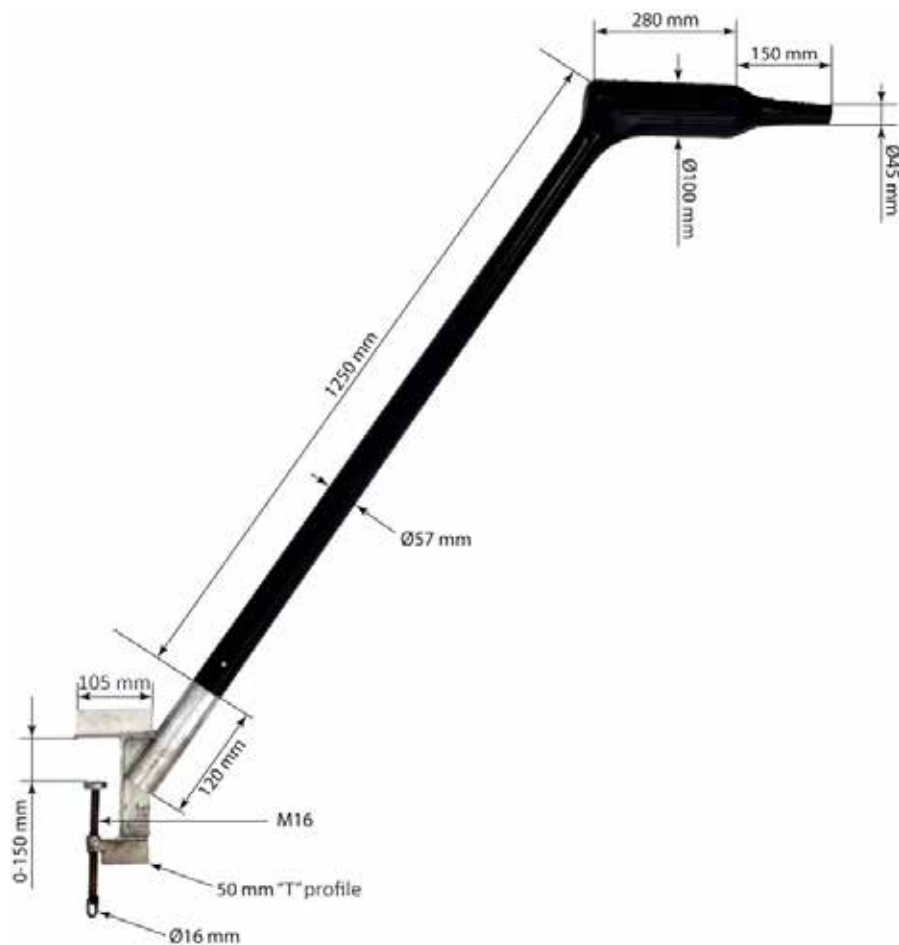
ПТИЦЕЗАЩИТНИ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ЗА КАЦАНЕ НА ПТИЦИ (КАЦАЛКИ)

Птицезащитните приспособления за кацане на птици са предназначени за защита на птици от токов удар и предизвикване на повреди върху въздушните електропроводни линии СрН.

Кацалките позволяват безопасно място за кацане на птиците, като осигуряват достатъчно изолационно разстояние от токопроводимите части при монтаж на открито върху носещите конструкции на триполюсни разединители секционен тип (РОС), стоманени профили от болто-

во-заваръчните конструкции на стоманорешетъчни стълбове и конзолите за стоманобетонни стълбове, за една или две тройки проводници, предназначени за използване във въздушни електропроводни линии за средно напрежение.

Производител/доставчик:
Megawatt, www.birdprotection.info
Енерго-Тел, www.energo-tel.bg



Фигура 6: Птицезащитни приспособления за кацане на птици (кацалка)



Снимки 19 и 20: Обезопасени с кацалки за птици стълбове от тип 6 (РОС) с изцяло изолирани токопроводими елементи по системата PAS



Снимка 21: Обезопасен стълб тип 9 с кацалки за птици, птицезащитни решетки за изолаторни вериги СрН и метални щъркобрани по проект „Живот за птиците“ LIFE16 NAT/BG/000612

ПТИЦЕЗАЩИТНИ РЕШЕТКИ ЗА ИЗОЛАТОРНИ ВЕРИГИ СрН

Птицезащитните решетки за изолаторни вериги СрН са предназначени за защита на птици от токов удар и предизвикване на повреда върху въздушните електропроводни линии СрН.

Птицезащитните решетки представляват комплект от две части твърди, сглобяващи се един в друг секторни модули с ефективен обхват за монтаж от 20 до 70 mm върху носещи и опъвателни изолаторни вериги, при изпълнение на окачване с порцеланови или стъклени изолатори в изолаторна верига (единична или двойна), както и композитните (съставните) им еквиваленти за стоманорешетъчни и стоманобетонни стълбове за една или две тройки проводници, предназначени

за използване във въздушни електропроводни линии за средно напрежение.

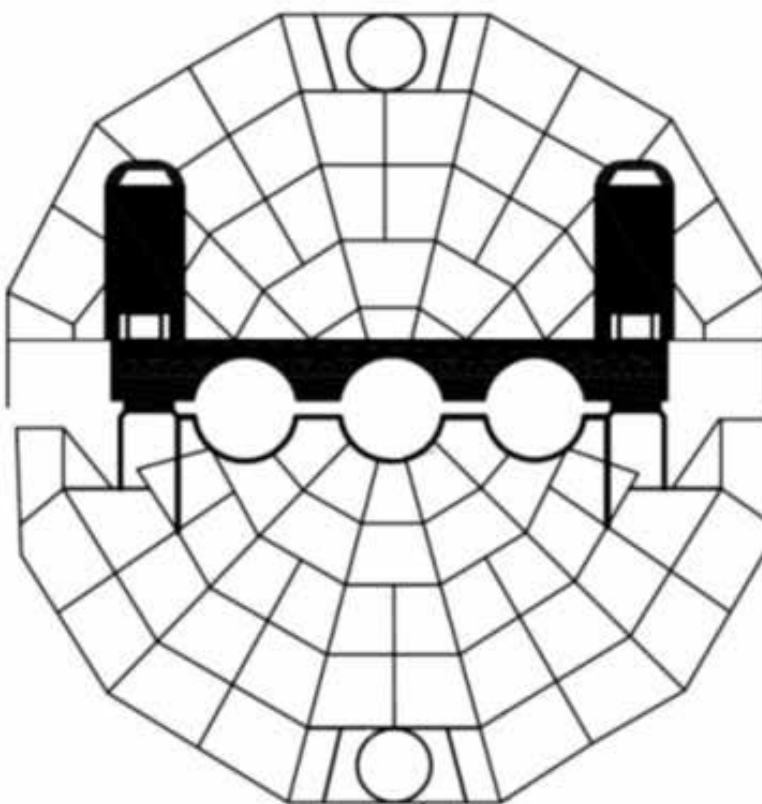
Изработени са от синтетичен материал, който е устойчив на атмосферни въздействия, ултравиолетови лъчи и влиянието на озона в продължение на целия експлоатационен период. Птицезащитните решетки са трайно маркирани с наименование или знак на производителя.

Производител/гоставчик:

Megawatt, www.birdprotection.info

Energo-Tel, www.energo-tel.bg

Металните „щъркобрани“ се монтират върху



Фигура 7: Птицезащитна решетка



Снимка 22: Птицезащитни решетки, монтирани на опъвателен стоманорешетъчен стълб от тип 1 с изцяло изолирани токопроводими елементи по системата PAS



Снимка 23: Птицезащитни решетки за изолаторни вериги СрН и изолационни покрития за носещи изолатори 20 kV, поставени по проект LIFE16 NAT/BG/000612, СЗЗ Врачански Балкан

МЕТАЛНИ „ЩЪРКОБРАНИ“ ЗА СТОМАНОРЕШЕТЪЧНИ СЪЛБОВЕ ЗА ВЕЛ 20kV

едноколонни стоманорешетъчни сълбове с болтово-заваръчна конструкция за една и две тройки проводници за въздушни електропроводни линии с номинално напрежение 20 kV и възпрепятстват кацането на щъркелите на определени места върху сълбовете. Конструкцията на „щъркобраните“ включва монтажна основа и прихванат към нея чрез пресоване поцинкован стоманен проводник с дължина 500 mm, който се разплита и се оформя наместо като четка след монтажа на „щъркобраните“ върху сълбовете. Монтажната основа се изработва чрез заваряване на горещо валцувани листове (планки) и безшевни стоманени тръби от нелегирана конструкционна стомана.

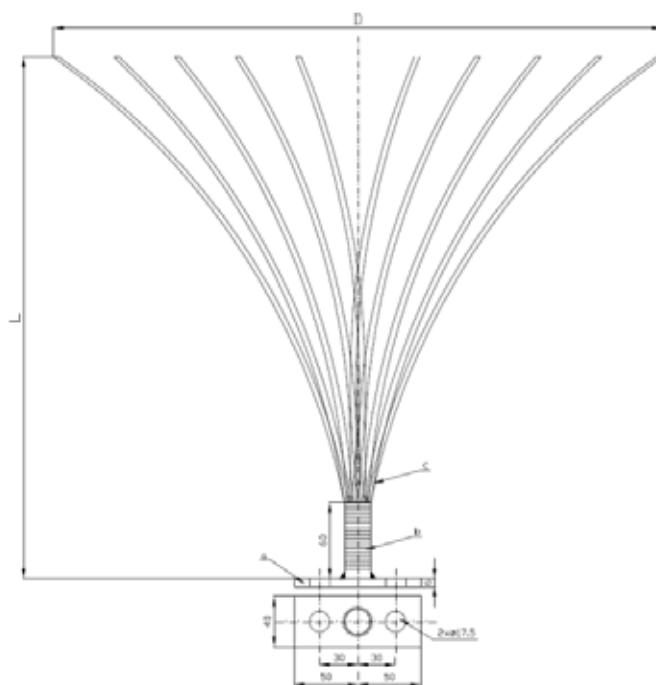
Монтажните основи на „щъркобраните“ се защитават от корозия чрез грундиращо и горно лаково-бояджийско покритие след прихващането на стоманения проводник.

Монтажът на „щъркобрани“ съм по себе си не

е достатъчно ефективен срещу предотвратяването на токов удар и задължително трябва да се комбинира с други изолационни материали, например изолационен шлаух. Това важи особено за сълбовете от тип 3, тъй като заради монтажа на „щъркобран“ над външния проводник на долната конзола птиците са принудени да кацат по-навътре на долната конзола и така едра птица с размерите на орел скъсява разстоянието до проводника, висящ от горната конзола, и съответно се увеличава рискът от волтова дъга и токов удар.

Производител/госставчик:

Карат Перфект, www.karat-bg.com



Фигура 8: Метален „щъркобран“



Снимка 24: Метални „щъркобрани“ за стоманорешетъчни стълбове за ВЕЛ 20kV, монтирани над висящи изолатори на стоманорешетъчен стълб от тип 10 и изолирани с шлаух проводници

ПТИЦЕЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ ЗА НОСЕЩИ ИЗОЛАТОРИ 20 kV

Птицезащитните изолационни покрития са предназначени за защита на птици от токов удар и предизвикване на повреди върху въздушните електропроводни линии СРН.

Птицезащитните покрития представляват гъвкави, напасващи се един в друг модули, покриващи напълно областта на защита дори при усилено (двойно) окачване на проводниците, и са предвидени за монтаж на носещи керамични изолатори тип ИНК-20 или еквивалентни композитни (съставни) изолатори и свързващите проводници, предназначени за използване във въздушни електропроводни линии за средно напрежение. Покритията са в комплект от 1) централен модул, покриващ носещия изолатор и проводника непосредствено до него, и 2) две удължения, покриващи проводника от двете страни на централния модул. Така трите покрития общо обезопасяват 1,8 – 2 m от проводника от двете страни на изолаторите.

Изработени са от синтетичен материал,

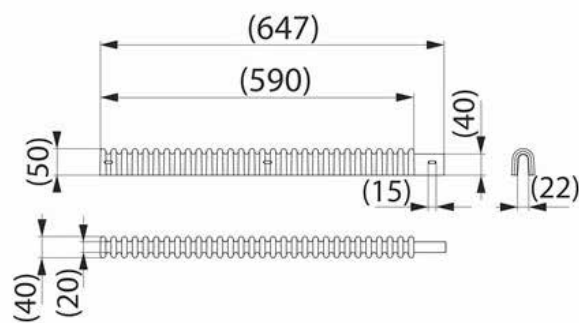
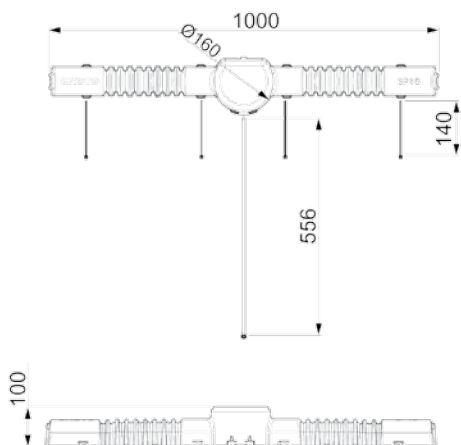
който е устойчив на атмосферни въздействия, ултравиолетови лъчи и влиянието на озона в продължение на целия експлоатационен период. Птицезащитните покрития са трайно маркирани с наименование или знак на производителя. Монтажът се извършва със samozаключващи се кабелни превръзки тип „свински опашки“, които също трябва да са произведени от устойчив на атмосферни въздействия и ултравиолетови лъчи материал. Употребата на „обикновени“ кабелни превръзки води до бързото им компрометиране, което предизвиква падане на изолационните покрития много преди края на техния експлоатационен живот.

Производител/доставчик:

Megawatt, www.birdprotection.info

Ensto, www.ensto.com

Енерго-Тел, www.energo-tel.bg



Фигури 9 и 10: Птицезащитни изолационни покрития с удължители за носещи изолатори



Снимка 25: Монтиране на изолационно покритие върху носещ изолатор с помощта на самозаклЮчващи се кабелни превръзки тип „свински опашки“



Снимка 26: Монтирано изолационно покритие върху носещ изолатор (без удължители)



Снимка 27: Стоманобетонен стълб от тип 2 с монтирани изолационни покрития с удължители в Натура 2000 зона „Сакар“



Снимка 28: Стоманобетонен стълб от тип 2 с монтирани изолационни покрития с удължители в Натура 2000 зона „Западна Странджа“

КОМПЛЕКТ НОСЕЩ ИЗОЛАТОР 20 kV С ИЗОЛАЦИОННИ ПОКРИТИЯ

Комплектът от носещ композитен изолатор с изолационни покрития е алтернатива на предходния тип изолации, които са независими от изолатора. Предназначен е за защита на птици от токов удар за въздушните електропроводни линии СрН със стълбове с конзоли за носещи изолатори. Комплектът включва носещ композитен изолатор, изолационна (заключваща) капачка с пружина за върха на изолатора и силиконов изолационен шлух с дължина 2 м. Заключващата капачка обезопася-

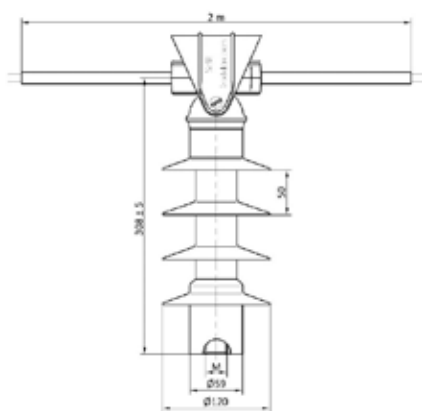
ва проводника под напрежение при мястото му на захващане към изолатора и едновременно с това фиксира силиконовия шлаух от двете страни на изолатора, като така гарантира, че най-близките до конзолата токопроводими елементи ще бъдат изолирани.

Производител/доставчик:

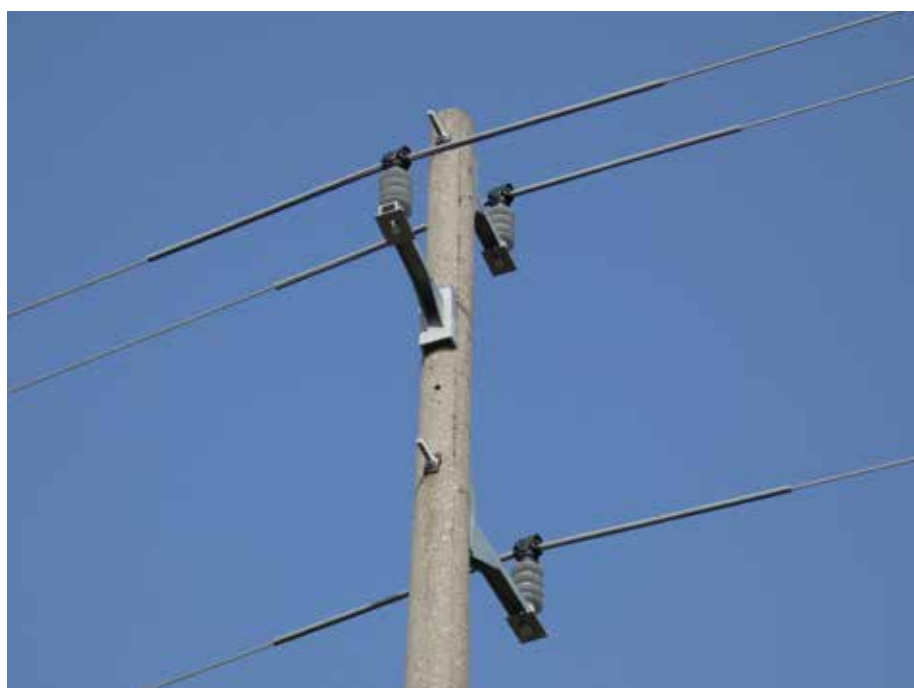
IZOELEKTRO, www.izoelektro.com Вж. още

www.bit.ly/3rTsNKC

КИМТЕХ, www.kimtech.bg



Фигура 11: Комплект носещ изолатор 20 kV с изолационни покрития



Снимка 29: Монтиран комплект носещ изолатор 20 kV с изолационни покрития върху стоманобетонен стълб от тип 2

ПТИЦЕЗАЩИТНИ ИЗОЛАЦИОННИ ПОКРИТИЯ И МАНШЕТИ ЗА ВЪЗДУШНИ ЕЛЕКТРОПРОВОДНИ ЛИНИИ СрН

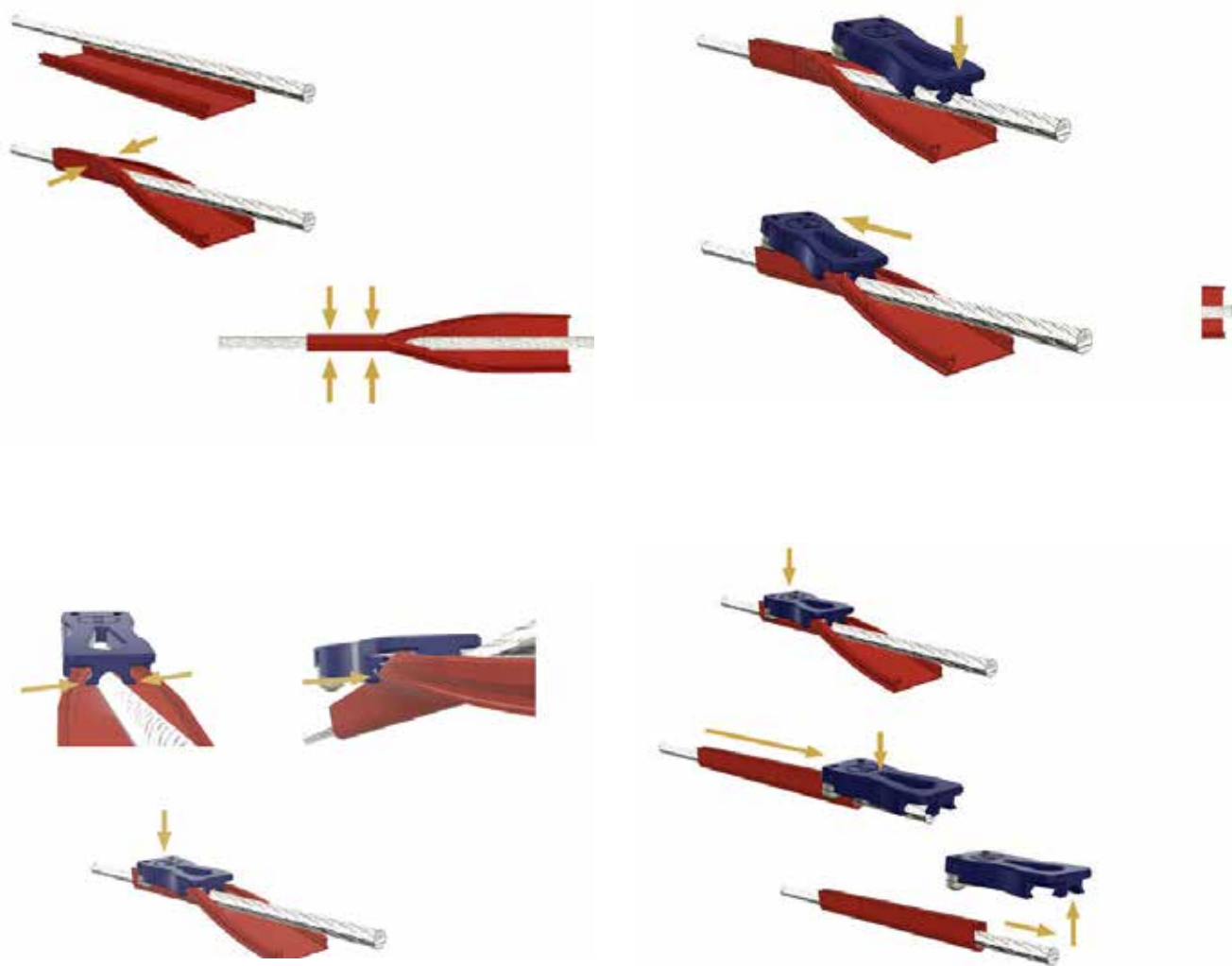
Птицезащитните изолационни покрития и маншети са предназначени за първична изолация на тоководещи части с цел защита на птици от токов удар и предизвикване на повреди върху въздушните електропроводни линии СрН. Птицезащитните изолационни покрития и маншети са изработени от полимерен хидрофобен електроизолационен материал с червен цвят, устойчив на атмосферни въздействия, ултравиолетови лъчи и влиянието на озона в продължение на целия експлоатационен период.

В двата края по дължината на изолационните маншети са интегрирани жлебове за монтаж върху неизолирани проводници и прилежащата към тях токопроводима арматура, които се използват при изпълнението на въздушни електропроводни линии СрН. Монтажът може да се осъществи и с помощта на монтажно устройство. Това е особено подходящо при монтаж на по-дълги сегменти.

Производител/гоставчик:

Shawcor, www.shawcor.com, www.bit.ly/3jn9SD2

Енерго-Тел, www.energo-tel.bg

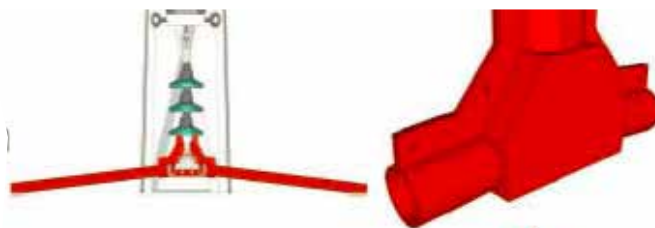


Фигура 12: Монтаж на птицезащитните изолационни маншети



Снимки 30 и 31: Птицезащитни изолационни покрития за болтова опъвателна клема

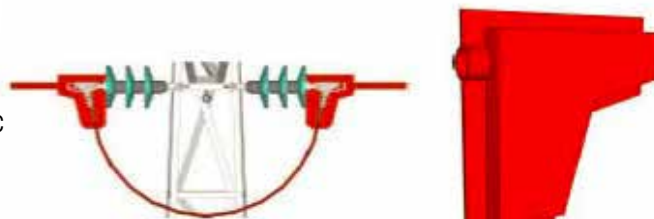
CTSC (T-shaped Suspension Clamps) Обезопасява висящи изолатори в права линия с различни размери и диаметър на отворите.



CASC (Angled Suspension Clamps) Обезопасява висящи изолатори, които са под ъгъл от 45 градуса с различни размери и диаметър на отворите.



CCTI (Conductor to Tension Insulator) Обезопасява опъвателни клемни под прав ъгъл с различни размери и диаметър на отворите.



Фигура 13: Монтажни схеми на различни птицезащитни изолационни покрития за носеща клема, ъглова висяща клема и опъвателна клема.

ЕЛЕКТРОИЗОЛАЦИОНЕН ШЛАУХ ЗА НЕИЗОЛИРАНИ АЛУМИНИЕВО-СТОМАНЕНИ ПРОВОДНИЦИ

Електроизолационният шлаух е предназначен за първична изолация на неизолирани алуминиево-стоманени проводници с цел защита на птици от попадане под напрежение и предизвикване на повреди върху въздушните електропроводни линии СрН.

Електроизолационният шлаух е изработен от полимерен хидрофобен електроизолационен материал, устойчив на атмосферни въздействия, ултравиолетови лъчи и влиянието на озона в продължение на целия експлоатационен период.

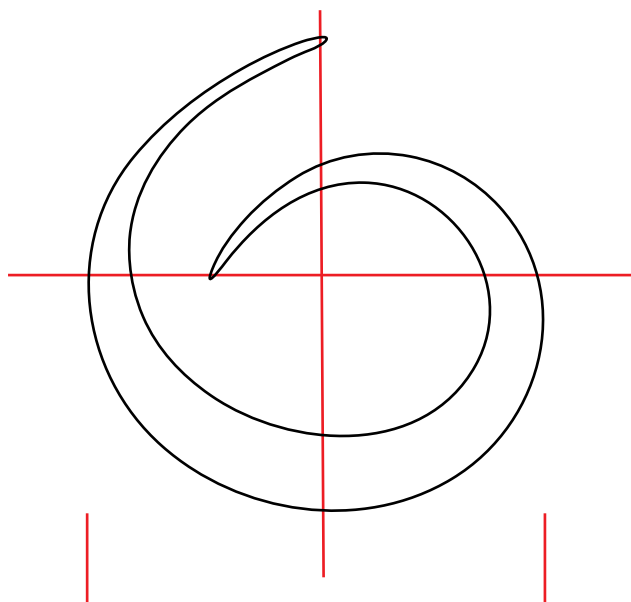
Механичните свойства на електроизолационния материал осигуряват достатъчна гъвкавост и позволяват лесен монтаж независимо от геометричното разположение на токопроводящите неизолирани проводници на стълбовете и минималните разстояния между тях.

Производител/госставчик:

Megawatt, www.birdprotection.info

PLP, www.preformed.com

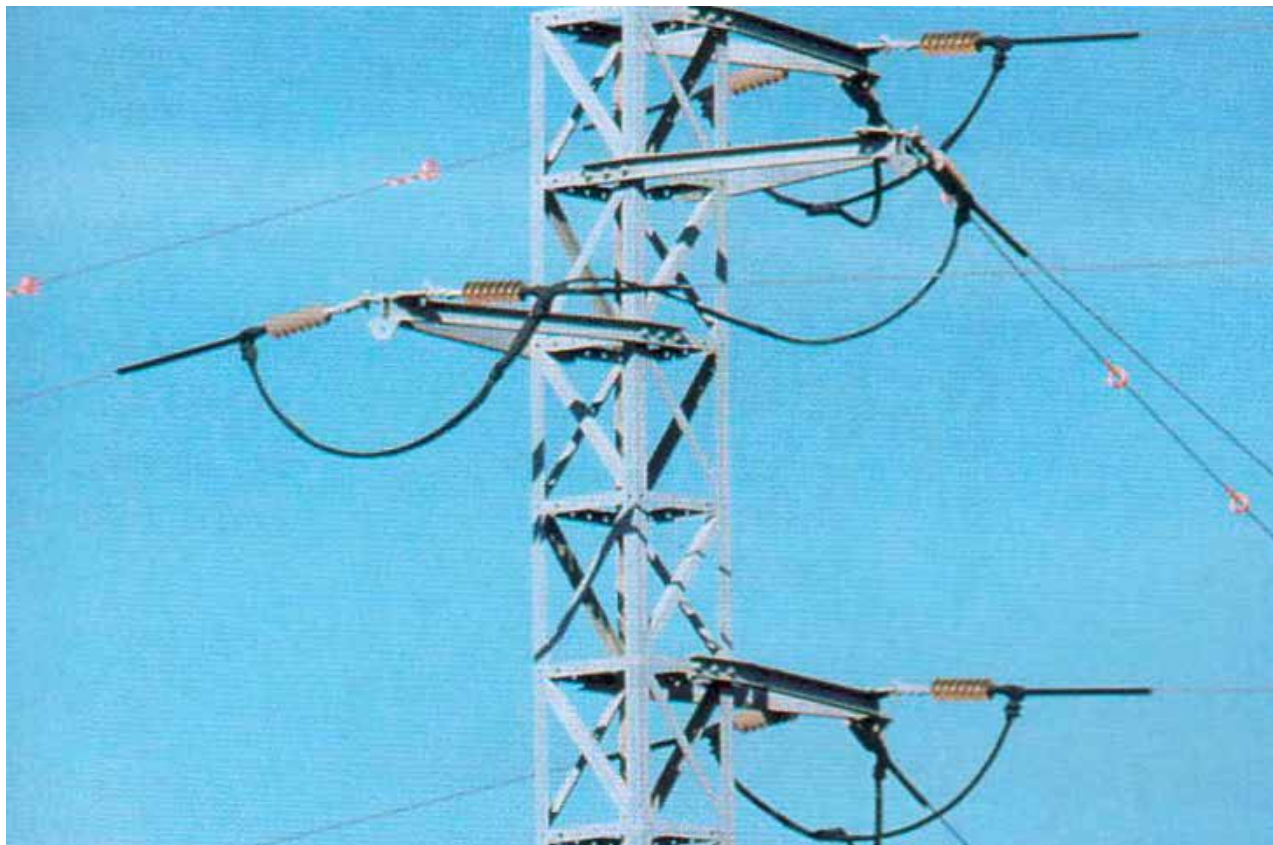
Ехерго-Тел, www.energo-tel.bg



Фигура 14: Спираловиден електроизолационен шлаух



Снимки 32 и 33: Спираловиден електроизолационен шлаух



Снимка 34: Стоманорешетъчен опъвателен стълб тип 1 с подменени изолаторни вериги с единични композитни изолатори и обезопасени с шлаух мостови връзки

ПРЕДПАЗНИ ГРЕБЕНИ

При определени условия вместо стандартните стълбове за средно напрежение от 20 kV (Типове 1 – 13) се ползват стоманорешетъчни стълбове, които са стандартни за линии с високо напрежение от 110 kV. Причините за употребата на тези стълбове при електроразпределителната мрежа най-често са характеристики на релефа, които изискват по-голямо разстояние между стълбовете и съответно по-голяма товароносимост на самите стълбове. Обезопасяването на таки-

ва стоманорешетъчни стълбове не се отличава значително от стандартните типове за 20 kV, но при тях могат да се монтират и така наречените гребени, които подобно на „щъркобраните“ препятстват кацането на птици върху конзолата в близост до токопроводими елементи.

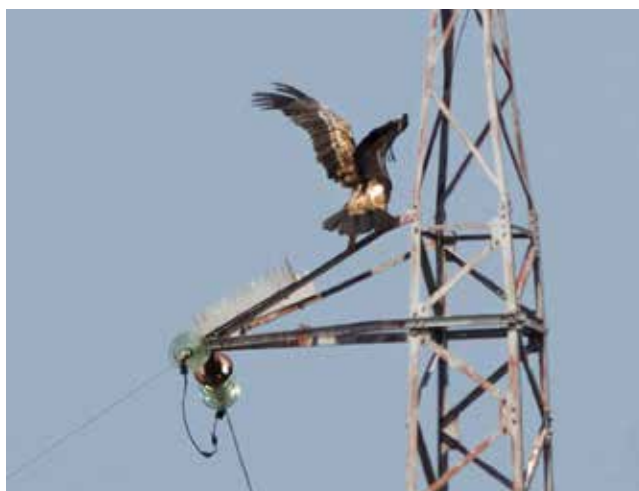
Такива гребени са използвани за обезопасяване на девет стълба в Натура 2000 зона „Кресна“ от Фонд за дивата флора и фауна (ФДФФ) и ЧЕЗ Разпределение с цел опазване на белоглавия лешояд.



Снимка 35: Монтаж на гребени върху стоманорешетъчен стълб (тип, който стандартно се ползва за 110 kV) с висящи изолатори в Натура 2000 зона „Кресна“.



Снимка 36: Монтирани гребени върху стоманорешетъчен стълб (тип, който стандартно се ползва за 110 kV) с опъвателни изолатори.



Снимка 37: Белоглави лешояди, кацнали на стълб, обезопасен с предпазни гребени в Натура 2000 зона „Кресна“

Приложимите изолационни материали за различните типове стълбове са представени в Приложение II.

ТЕХНИЧЕСКИ РЕШЕНИЯ ЗА ПРЕДОТВРАТЯВАНЕ НА СМЪРТНОСТТА НА ПТИЦИ ОТ СБЛЪСЪК С ВЪЗДУШНИ ПРОВОДНИЦИ

Замяната на въздушните електропроводи с подземни кабелни линии е най-ефективният метод за предотвратяване на случаи на сблъсък на птици с въздушните проводници, но както става дума по-горе, високата цена и практическите трудности за осигуряването на трасетата на кабелите възпрепятстват широкото прилагане на този метод. Освен това подземното кабелно е възможно почти изключително за линиите с ниско и средно напрежение. Макар вече да има разработени методи и изпълнение на подземно полагане на високоволтови електропроводи, към момента те се прилагат изключително в урбанизираните територии на най-големите населени места в България (София, Пловдив, Варна, Русе).

Освен замаяната на въздушните електропроводи с подземни кабели има и други методи за намаляване на смъртността на птиците от сблъсък с проводниците. Те вече успешно се прилагат в редица европейски страни, включително и в

България. Тези други методи включват монтаж на така наречените дивертори – устройства, закачени върху проводниците, които ги правят по-видими за птиците и намаляват риска от сблъсък.

Диверторите представляват специално разработени за целта светлоотразителни маркери, които се монтират на въздушните проводници през определено разстояние. Тези маркери са с ярки цветове, блестят и се движат от вятъра, като по този начин привличат вниманието на птиците към надземните проводници и ги правят по-лесно забележими. Маркираните с дивертори проводници допринасят за почти напълно предотвратяване на сблъсъците и намаляване на загиналите птици.

Производител/доставчик:

HAMMARPRODUKTER, www.hammarprodukter.com

Енерго-Тел, www.energo-tel.bg



Снимки 38 и 39: Монтаж на дивертори в Натура 2000 зони „Комплекс Беленски острови“ и „Атанасовско езеро“ по проекти на БДЗП в партньорство с Електроразпределителни мрежи Запад и Електроразпределение Юг



Снимка 40: Въздушен електропровод с дивертори, поставени по проект „Живот за птиците“ (LIFE16 NAT/BG/000612) в Натура 2000 зона „Комплекс Беленски острови“

Списък (каталог) с продукти за обезопасяване на въздушни проводници – типове, предназначение, специфики

Дивертор тип FIREFLY

Производител/доставчик:
HAMMARPRODUKTER, www.hammarprodukter.com



Фигура 15: Дивертор тип FIREFLY

Диверторът FIREFLY отразява ултравиолетовата светлина и се върти от вятъра, което го прави по-видим за птиците. Може да се монтира със специално адаптиран дрон.

Дивертор тип BIRDMARK

Производител/доставчик:
HAMMARPRODUKTER, www.hammarprodukter.com



Фигура 16: Дивертор тип BIRDMARK

Дивертор тип RAPTOR CLAMP

Производител/госставчик:

PLP, www.preformed.com



Фигура 17: Дивертор тип RAPTOR CLAMP

Дивертор тип спирала

Производител/госставчик:

PLP, www.preformed.com

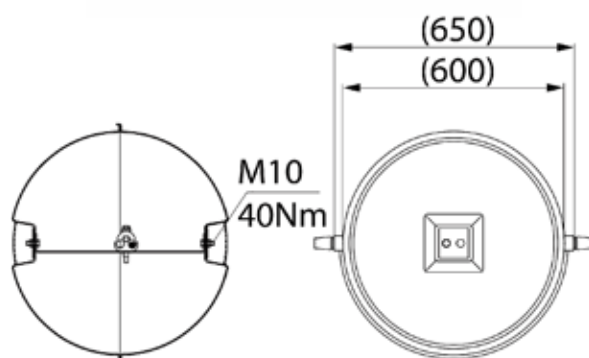


Снимки 41 и 42: Дивертори тип спирала

Дивертор тип топка

Производител/госставчик: _

Ensto, www.ensto.com



Фигури 18 и 19: Дивертор тип топка

Индикатор за сблъсък на птица в проводник

Индикаторът за сблъсък на птици в проводник не е обезопасяващ елемент, но се използва успешно за ефективно определяне на участъците от въздушните електропроводи, на които трябва с приоритет да се монтират дивертори.

Производител/госставчик:

EDM, www.edmlink.com



Снимка 43: Индикатор за сблъсък на птица в проводник

ТЕХНИЧЕСКИ РЕШЕНИЯ ЗА ОБЕЗОПАСЯВАНЕ НА РИСКОВИ ГНЕЗДА НА БЯЛ ЩЪРКЕЛ (*Ciconia ciconia*) – ПЛАТФОРМИ ЗА ЩЪРКЕЛОВИТЕ ГНЕЗДА – СХЕМИ, ОПИСАНИЕ

Обезопасяването на рисковите щъркелови гнезда, които са върху електрически стълбове, се прави чрез повдигането им върху специални метални платформи, така че да са далеч от електрическите проводници. Субстратът на необезопасените гнезда, състоящ се от клони, суха трева, найлонови отпадъци и други материали, е поставен от птиците на върха на стълба, директно върху токопроводимите елементи, което създава сериозен риск от токов удар, а понякога и запалване на гнездото, което от своя страна може да причини смъртта на птиците и изключване на електрическото захранване на населеното място или на части от него. Рискът за гнездата на щъркелите се увеличава от факта, че испанското врабче (*Passer hispaniolensis*) и домашното врабче (*Passer domesticus*) изграждат свои собствени гнезда в основата им, понякога до 30 – 40 на брой, натрупвайки допълнително суха трева.

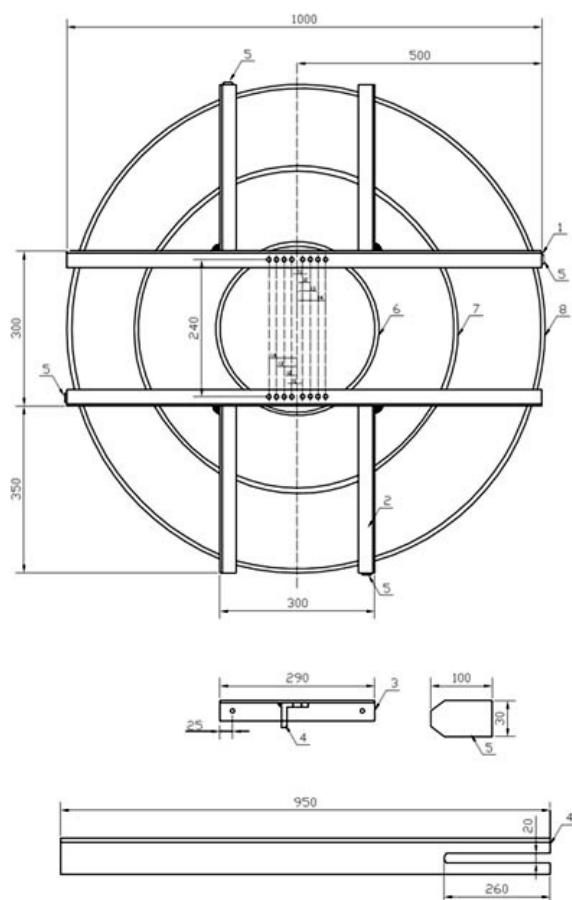
Най-ефективният метод за предотвратяване на такива инциденти е повдигането на щъркеловите гнезда на платформи. Обезопасяването на щъркеловите гнезда се извършва чрез монтиране на метална платформа, стандартизирана съгласно вътрешните технически изисквания на съответната електроразпределителна компания. Металните платформи се състоят от хоризонтална основа, изработена чрез заваряване на горещо валцувани равнораменни ъглови профили (винкели) от нелегирана конструкционна стомана и три детайла с формата на кръг (обръчи), изработени от заваряема армировъчна стомана Ø8 mm, както е показано на чертежа на фигура 20. За сигурно позициониране на щъркеловото гнездо на всяка от четирите страни перпендикулярно на хоризонталната основа са монтирани чрез заваряване ограничителни планки (детайл 5), изработени от горещо валцувана стоманена шина 30x3 mm. Към хоризонталната основа се присъединяват с болтови съединения два броя монтажни

приспособления, изработени чрез заваряване перпендикулярно един на друг ъглови (хоризонтален и вертикален) профили от типа, посочен по-горе (детайли 3 и 4 съгласно фигура 20). В сглобено състояние платформата се монтира върху стоманобетонен стълб с отчитане на типа и конструктивните му характеристики, като монтажните приспособления се пристягат към върха на стълба на две места чрез съществуващите стоманени куки за порцеланови изолатори и допълнителни стоманени шпилки, като същевременно възпрепятстват пропадането на платформата надолу под тежестта на гнездото. За предпазване от корозия металните платформи са защитени с лаково-бояджийско покритие и на подходящо място са трайно маркирани с наименование или лого на производителя. Върху конструкцията се премества вече изграденото щъркелово гнездо или част от гнездовия субстрат. По този начин гнездата се повдигат на безопасното разстояние от около 1 метър от частите под напрежение, което опазва живота на птиците и предотвратява възникването на аварии по електроразпределителната мрежа. Монтажът на безопасителната платформа се извършва с помощта на специализирана механизация – автовишка, единствено от служители на електроразпределителните дружества и след изключване на електричеството. Преди монтиране на метални платформи за повдигане на рисков щъркелови гнезда се подава заявление за разрешение до Министерството на околната среда и водите и едва след получаване на съответното разрешително може да се пристъпи към конкретни действия. Най-добрият период за поставянето на платформите е през есента (септември – ноември), когато вече е приключил размножителният сезон на белите щъркели.

Производител/гоставчик: _

КАРАТ ПЕРФЕКТ, www.karat-bg.com

ИВКОМ 63, www.ivkom-63.com



Фигура 20: Схема на метална платформа за повдигане на щъркелови гнезда



Снимка 44: Гнездо на бял щъркел, обезопасено чрез метална платформа

УСПЕШНО ИЗПЪЛНЕНИ И ДЕЙСТВАЩИ ПРОЕКТИ В БЪЛГАРИЯ, ЦЕЛЯЩИ ОБЕЗОПАСЯВАНЕ НА ОПАСНИ ЗА ПТИЦИТЕ ЕЛЕКТРОПРОВОДИ

Име и номер на проекта:

„ОПАЗВАНЕ НА ЗАСТРАШЕНИ ВИДОВЕ ПТИЦИ ЧРЕЗ ОБЕЗОПАСЯВАНЕ НА ОПАСНИ ЗА ТЯХ ВЪЗДУШНИ ЕЛЕКТРОПРОВОДИ В ЗАЩИТЕНИ ЗОНИ ОТ НАТУРА 2000 В ЗАПАДНА БЪЛГАРИЯ“/„Живот за птиците„
(LIFE16/NAT/BG/000612)

Координираща организация:

„Електроразпределителни мрежи Запад“ АД

Партньор:

Българско дружество за защита на птиците/
BirdLife България

Цели, свързани с обезопасяване на електропроводи:

- Опазване на популациите на застрашени видове птици чрез намаляване на смъртността, причинена от токови удари и сблъсък с надземните електропроводи;
- Осигуряване на безопасни места за гнездене на белия щъркел в Западна България;
- Намаляване на конфликта дива птица – електропроводи и осигуряване на по-надеждно хранене;
- Подобряване на електроразпределителната инфраструктура в труднодостъпните райони на Западна България.

Целеви видове: къдроглав пеликан (*Pelecanus crispus*), голям воден бик (*Botaurus stellaris*), бял щъркел (*Ciconia ciconia*), малка белочела гъска (*Anser erythropus*), червеногуша гъска (*Branta ruficollis*), морски орел (*Haliaeetus albicilla*), египетски лешояд (*Neophron percnopterus*), белоглав лешояд (*Gyps fulvus*), черен лешояд (*Aegypius monachus*), орел змияр (*Circaetus gallicus*), белоопашат мишелов (*Buteo rufinus*), малък креслив орел (*Clanga pomarina*), голям креслив орел (*Clanga*

clanga), царски (кръстат) орел (*Aquila heliaca*), скален орел (*Aquila chrysaetos*), червенонога (вечерна) ветрушка (*Falco vespertinus*), ловен сокол (*Falco cherrug*) и синявица (*Coracias garrulus*).

Основните дейности по проекта са:

- Определяне на най-опасните за птиците надземни електропроводи (средно напрежение) във и около Натура 2000 зоните в Западна България.
- Преустановяване на смъртните случаи сред птиците, причинени от токов удар на електропроводите (средно напрежение), в приоритетните райони на зоните от Натура 2000 в Западна България и най-важните коридори между тях чрез обезопасяване на 5400 електрически стълба.
- Намаляване на смъртността сред дивите птици, причинена от сблъсък с надземните проводници на електропроводите (средно напрежение), в приоритетните райони на зоните от Натура 2000 в Западна България и най-важните коридори между тях чрез маркиране с дивертори на 120 km надземни проводници (40 km троен електропровод).
- Обезопасяване на 900 рискови гнезда на белия щъркел, които са разположени върху стълбове на електроразпределителната мрежа, в Западна България чрез поставяне на гнездови платформи.
- Разработени стандарти за безопасни за птиците надземни електропроводи. Дизайн, производство и тестване на 40 прототипни стълба, отговарящи на новия стандарт.
- Увеличаване на подкрепата сред заинтересованите страни и широката общественост за намаляване на конфликта между дивите птици и надземната електрическа инфраструктура, което е от полза както за биоразнообразието, така и за хората.

Проектна територия: В рамките на проект „Живот за птиците“ са включени 19 Специално защитени зони (СЗЗ) от мрежата Натура 2000: „Никополско плато“ BG0002074, „Деветашко плато“ BG0002102, „Кресна“ BG0002003, „Свищовско-Беленска низина“ BG0002083, „Места“ BG0002076, „Рибарници Орсоа“ BG0002006, „Берковица“ BG0002090, „Раяновци“ BG0002001, „Палакария“ BG0002084, „Врачански Балкан“ BG0002053, „Славянка“ BG0002078, „Обнова“ BG0002096, „Западен Балкан“ BG0002002, „Средна гора“ BG0002054, „Мелнишки пирамиди“ BG0002072, „Рупите“ BG0002098, „Комплекс Беленски острови“ BG0002017, „Златията“ BG0002009 и „Понор“ BG0002005.

Уебсайт: www.lifebirds.eu

Име и номер на проекта:

„ОПАЗВАНЕ НА ЦАРСКИЯ ОРЕЛ И ЛОВНИЯ СОКОЛ В КЛЮЧОВИТЕ ЗА ТЯХ МЕСТА ОТ МРЕЖАТА НАТУРА 2000 В БЪЛГАРИЯ“/„Опазване на царския орел и ловния сокол“ (LIFE07/NAT/BG000068)

Координираща организация:

Българско гужество за защита на птиците/
BirdLife България

Партньори:

Кралско гужество за защита на птиците (RSPB/BirdLife Великобритания), Унгарско орнитологично и природозащитно гужество (MME/BirdLife Унгария), Дирекция на национален парк „Централен Балкан“, Фонд за дивата флора и фауна

Цели, свързани с обезопасяване на електропроводи: Намаляване на смъртността на царския орел и ловния сокол, предизвикана от токов удар и сблъсък с електроразпределителната мрежа в ключовите за тях зони от Натура 2000 в България.

Дейности по обезопасяване на електропроводи:

• Обезопасени 595 електрически стълба със защитни изолации.

Уебсайт: www.bit.ly/3iCQMsg

Кратък отчет на проекта може да бъде свален от www.bit.ly/3tS4XjP

Име и номер на проекта:

„ОПАЗВАНЕ НА ЛОВНИЯ СОКОЛ FALCO CHERRUG В СЕВЕРОИЗТОЧНА БЪЛГАРИЯ, УНГАРИЯ, РУМЪНИЯ И СЛОВАКИЯ“ (LIFE09/NAT/HU/000384)

Координираща организация:

Дирекцията на Националния парк „Бюк“ – Унгария

Партньори:

Българско гружество за защита на птиците/BirdLife България, Унгарско орнитологично и природозащитно гружество (MME/BirdLife Унгария), Румънско орнитологично гружество (SOR/BirdLife Румъния), Milvus Group – Румъния, Дружество за защита на хищните птици – Словакия, MAVIR – Унгария.

Цели, свързани с обезопасяване на електропроводи: Намаляване на смъртността на ловния сокол, предизвикана от токов удар и сблъсък с електроразпределителната мрежа, в Североизточна България, Унгария, Румъния и Словакия

Дейности по обезопасяване на електропроводи:

- В България са изолирани 400 стълба със защитни изолации в райони с поставени гнездили.
- В Унгария 6700 стълба са обезопасени, от които 1100 са с подменена, безопасна за птиците горна част (останалите са просто изолирани).
- В Румъния 700 стълба от средноволтови линии са изолирани основно в районите с гнездили.
- В Словакия са изолирани 1138 стълба.

Уебсайт: www.sakerlife2.mme.hu

Кратък отчет на проекта може да бъде свален от www.bit.ly/3LiEp0h

Име и номер на проекта:

„СПЕШНИ МЕРКИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА ЕГИПЕТСКИЯ ЛЕШОЯД (NEORHON PERCNOTERUS) В БЪЛГАРИЯ И ГЪРЦИЯ“ / „Помощ за египетския лешояд“ (LIFE10/NAT/BG/000152)

Координираща организация:

Българско гружество за защита на птиците/BirdLife България

Партньори:

Гръцко орнитологично гружество (HOS/BirdLife Гърция), WWF Гърция, Кралско гружество за защита на птиците (RSPB/BirdLife Великобритания)

Цели, свързани с обезопасяване на електропроводи: Намаляване на смъртността на египетския лешояд, предизвикана от токов удар, в България и Гърция

Дейности по обезопасяване на електропроводи:

- Картирани са 9496 електрически стълба и е оценен рискът от токов удар в радиус 5 km около всички активни гнезда на египетския лешояд в България и Гърция, както и в ключови местообитания на вида в Африка (4643 стълба).
- Изолирани са 463 електрически стълба в 17 активни територии на вида в България и Гърция.

Уебсайт: www.bit.ly/3qHiloJ

Кратък отчет на проекта може да бъде свален от www.bit.ly/36yCiav

Име и номер на проекта:

„ОПАЗВАНЕ НА СВЕТОВНО ЗАСТРАШЕНИ ВИДОВЕ ПТИЦИ ЧРЕЗ ЕФЕКТИВНО УПРАВЛЕНИЕ НА КЛЮЧОВИ ЗА ТЯХ МЕСТООБИТАНИЯ В РАЙОНА НА БУРГАСКИТЕ ЕЗЕРА“/„Живот за Бургаските езера“ (LIFE08NAT/BG/000277)

Координираща организация:

Българско гужество за защита на птиците/
BirdLife България

Партньори:

Кралско гужество за защита на птиците (RSPB/BirdLife Великобритания), Българска фондация Биоразнообразие (БФБ), „Черноморски солници“ АД и Община Бургас

Цели, свързани с обезопасяване на електропроводи: Намаляване на смъртността на световно застрашени видове птици, предизвикана от токов удар и сблъсък с електроразпределителната мрежа, в ключовите за тях местобитания в района на Бургаските езера.

Дейности по обезопасяване на електропроводи:

- Изолирани са 60 електрически стълба в района на Атанасовското езеро.
- Монтирани са 760 дивертора на 8,7 km въздушни електропроводи, разположени близо до Атанасовското езеро.

Уебсайт: www.bit.ly/3NuOARH.

Кратък отчет на проекта може да бъде свален от тук: www.bit.ly/3NtlQZG

Име и номер на проекта:

„ПОДОБРЯВАНЕ НА ОПАЗВАНЕТО НА СВЕТОВНО ЗАСТРАШЕНИЯ ЦАРСКИ ОРЕЛ В БЪЛГАРИЯ ЧРЕЗ НАМАЛЯВАНЕ НА СМЪРТНИТЕ СЛУЧАИ, ПРИЧИНЕНИ ОТ ЕЛЕКТРОПРОВОДИ“/„Живот за царския орел“ (LIFE12NAT/BG/000572)

Координираща организация:

Електроразпределение Юг ЕАД (от групата на EVN България)

Партньор:

Българско гужество за защита на птиците/BirdLife България

Цели, свързани с обезопасяване на електропроводи: Намаляване на смъртността на царския орел, предизвикана от токов удар и сблъсък с електроразпределителната мрежа, в най-важните зони в България.

Дейности по обезопасяване на електропроводи:

- Обезопасени 2340 електрически стълба със защитни изолации.
- 42 km въздушни електропроводи, които представляват 126 km проводници, са подменени с изцяло изолирани – т.нар. PAS система.
- Монтирани 10 бр. „качалки“.
- Положени 43 km подземни електрически кабели, които заменят близо 70 km опасни за птиците въздушни електропроводи.

Уебсайт: www.lifeforsafegrid.bg.

Кратък отчет на проекта може да бъде свален от тук: www.bit.ly/3tLmda3.

Име и номер на проекта:

**„ОПАЗВАНЕ НА ЧЕРНИЯ И БЕЛОГЛАВИЯ ЛЕШОЯД
В ТРАНСГРАНИЧНИТЕ РАЙОНИ НА РОДОПИТЕ“** / „За
лешоядите на Родопите“ (LIFE14NAT/NL/000901)

Координираща организация:

Stichting Rewilding Europe

Партньори:

Българско дружество за защита на птиците/BirdLife България, Гръцко орнитологично дружество (HOS/BirdLife Гърция), Фондация „Ново тракийско злато“ – България, The Vulture Conservation Foundation, WWF – Гърция

Цели, свързани с обезопасяване на електропроводи: Намаляване на смъртността на черния и белоглавия лешояд, предизвикана от токов удар, в трансграничните райони на Родопите.

Дейности по обезопасяване на електропроводи:

- Обезопасени 167 електрически стълба със защитни изолации.
- Монтирани 150 дивертора.

Уебсайт:

www.rewilding-rhodopes.com/bg/life-vultures/

Име и номер на проекта:

**„ТРАНСНАЦИОНАЛНО СЪТРУДНИЧЕСТВО ЗА
ОПАЗВАНЕ НА ПТИЦИТЕ ПО ПОРЕЧИЕТО НА ДУНАВ“** /
„Безопасен полет за птиците на Дунав“ (LIFE19
NAT/SK/001023)

Координираща организация:

Словашко дружество за защита на хищните
птици (RPS)

Партньори:

Българско дружество за защита на птиците/BirdLife България, Национален парк Donau-Auen, ÖBB-Infrastruktur AG – Австрия, Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a. s. (SEPS) – Словакия, Západoslovenská distribučná, a.s. (ZSD) – Словакия, MAVIR – Унгария, Природен парк Кораски рит (JUPPKR) – Хърватия, HEP-Distribution system operator Ltd. – Хърватия, Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o. (HOPS) – Хърватия, Дружество за защита и проучване на птиците – Сърбия, „EPS Distribucija“ d.o.o. (EPS) – Сърбия, „Електроразпределителни мрежи Запад“ АД, Администрация на Резерват „Дунавска делта“ – Румъния, и E-DISTRIBUTIE DOBROGEA S.A. (EDD) – Румъния.

Цели, свързани с обезопасяване на електропроводи: Предотвратяване на сблъсъците на птици с въздушни електропроводи чрез монтаж на дивертори. Предотвратяване на смъртността от токов удар чрез изолиране на опасни електрически стълбове.

Дейности по обезопасяване на електропроводи:

- Обезопасяване на 1200 стълба от тип 1 и 2.
- Монтаж 1350 дивертора.

Уебсайт: www.danubefreesky.eu.

Име и номер на проекта:

**„ИЗПЪЛНЕНИЕ НА МЕРКИ ОТ ПЛАНА ЗА ДЕЙСТВИЕ
ЗА ОПАЗВАНЕ НА КРЪСТАТИЯ ОРЕЛ (AQUILA HELIACA)
В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ“ (BG16M10P002-3.027-0005)**

Координираща организация:

Българско дружество за защита на птиците/
BirdLife България

Партньор:

Национален природонаучен музей при БАН

Цели, свързани с обезопасяване на електропроводи:

- Предприемане на мерки за предотвратяване на загиването на царски орли от електрически ток и сблъсък с електропроводи.
- Обезопасяване на рисковите за птиците стълбове в радиус 5 km от гнездо на вида, както и в местата с концентрация на неразмножаващи се царски орли.
- Проучване на влиянието на електропреносната и електроразпределителната мрежа върху царския орел в районите на гнездовите находища.

Дейности по обезопасяване на електропроводи: Обезопасяване на 100 стоманорешетъчни стълба от тип 1 и 748 стоманобетонни стълба от тип 2.

Уебсайт: www.birds.bg

Име и номер на проекта:

**„ИЗПЪЛНЕНИЕ НА МЕРКИ ОТ ПЛАНА ЗА ДЕЙСТВИЕ
ЗА ОПАЗВАНЕ НА ЛОВНИЯ СОКОЛ (FALCO CHERRUG) В
РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ“ (BG16M10P002-3.027-0007)**

Координираща организация:

Българско дружество за защита на птиците/
BirdLife България

Партньор:

Национален природонаучен музей при БАН

Цели, свързани с обезопасяване на електропроводи:

- Обезопасяване на участъците от рискови електропроводи от 20 kV мрежа в радиус от 5 km около заетите гнезда.
- Оценка на риска от токови удари и гибел на ловни соколи по съоръжения от електропреносната и електроразпределителната мрежа в гнездовите райони на вида.

Дейности по обезопасяване на електропроводи: Обезопасяване на 50 стоманорешетъчни стълба от тип 1 и 300 стоманобетонни стълба от тип 2.

Уебсайт: www.birds.bg

Име и номер на проекта:

„ЖИВОТ ЗА КРЕСНЕНСКОТО ДЕФИЛЕ“ (LIFE11 NAT/BG/000363)

Координираща организация:

Фонд за дивата флора и фауна

Цели, свързани с обезопасяване на електропроводи: Намаляване на преките заплахи над хищните птици в Югозападна България.

Дейности по обезопасяване на електропроводи:

- Обезопасени 9 стоманорешетъчни стълба с метални гребени.

Уебсайт: www.bit.ly/3P2eQDR

Име и номер на проекта:

„СВЕТЛО БЪДЕЩЕ ЗА ЧЕРНИЯ ЛЕШОЯД“ (LIFE14 NAT/BG/000649)

Координираща организация:

СНЦ – „Зелени Балкани – Стара Загора“

Партньори:

Фонд за дивата флора и фауна, VCF, EURONATUR, GOBERNO DE EXTREMADURA

Цели, свързани с обезопасяване на електропроводи: Намаляване на риска от смъртност, предизвикана от токов удар, за черни лешояди в целевите за реинтродукцията на вида райони – Източна и Западна Стара планина, Кресненския пролом.

Дейности по обезопасяване на електропроводи:

- Обезопасени 76 броя стълбове и 30 междустълбиа в землищата на с. Кипилово и с. Тича (Котленска Стара планина).
- За обезопасяването са използвани: решетка – 56 бр., изолиращи покрития – 75 бр., електроизолационен шлаух – 166 бр., маншет – 32 бр.

Уебсайт: www.greenbalkans.org/VulturesBack

Име и номер на проекта:
„ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НА БЕЛОШИПАТА ВЕТРУШКА“,
LIFE11 NAT/BG/360

Координираща организация:
СНЦ „Зелени Балкани – Стара Загора“

Партньори: EURONATUR, Германия, DEMA, Испания

Цели, свързани с обезопасяване на електропроводи: Подпомагане на популацията на белошипата ветрушка (*Falco naumanni*) в процеса на възстановяване на вида в България и смекчаване на заплахата от токов удар в района на новосъздадената колония.

Дейности по обезопасяване на електропроводи:

Обезопасени са общо 204 рискови стълба на територията на три защитени зони от екологичната мрежа Натура 2000 – Сакар BG0002021, Бяла река BG0002019, Крумовица BG0002012. Използвани са следните типове изолации:

- изолационни покрития (без удължения) – 591 броя;
- кацалки – 4 броя;
- решетки – тип паяжина – 34 броя.

Уебсайт: www.bit.ly/3wotehh

Име и номер на проекта:
„ПИЛОТНО ОБЕЗОПАСЯВАНЕ НА ОПАСНИ ЕЛЕКТРОПРЕНОСНИ ТРАСЕТА ОКОЛО ЕВРОПЕЙСКО СЕЛО НА ЩЪРКЕЛИТЕ БЕЛОЗЕМ“

Координираща организация:
НЧ „Просвета 1909“, с. Белозем

Партньор: СНЦ „Зелени Балкани“

Цели, свързани с обезопасяване на електропроводи: Намаляване на риска от смъртност, предизвикана от токов удар, за бели щъркели от колонията в с. Белозем и съседното село Чалъкови.

Дейности по обезопасяване на електропроводи:

- Обезопасени 52 броя стълбове в землищата на с. Белозем и с. Чалъкови по трасе с обща дължина около 7 km.
- За обезопасяването са използвани: изолационни покрития – 52 бр., електроизолационен шлаух – 104 бр.

Име и номер на проекта:

**„ОПАЗВАНЕ НА ЗАСТРАШЕНИ ВИДОВЕ ПТИЦИ
ЧРЕЗ ОБЕЗОПАСЯВАНЕ НА ОПАСНИ ЗА ТЯХ ВЪЗДУШ-
НИ ЕЛЕКТРОПРОВОДИ ОКОЛО БУРГАСКИТЕ ЕЗЕРА“**
(LIFE20 NAT/BG/001234)

Координираща организация:

„Електроразпределение Юг“ ЕАД (от групата
на EVN България)

Партньор:

Българско гужество за защитна на птици-
me/BirdLife България

**Цели, свързани с обезопасяване на
електропроеводи:** Намаляване на смъртност-
та на 15 застрашени вида птици, предизвикана
от токов удар и сблъсък с електроразпредели-
телната мрежа, в района на Бургаското езеро,
Атанасовското езеро, яз. „Мангра“, Защитена
местност „Пода“ и Поморийското езеро.

**Дейности по обезопасяване на елек-
тропроеводи:**

- Замяна на 58 km опасни за птиците въздуш-
ни електропроеводи с 52 km подземен кабел;
- Обезопасяване на 2000 електрически стълба
със защитни изолации;
- Монтаж на 2000 дивертора по дължината на
75 km въздушни проводници.

Уебсайт: www.lifesafegridforburgas.bg

Име и номер на проекта:

**„ПОДСИГУРЯВАНЕ НА ВЪЗСТАНОВЯВАНЕТО НА
ЗАСТРАШЕНИЯ ЛОВЕН СОКОЛ В БЪЛГАРИЯ И ЮЖНА
РУМЪНИЯ“** (LIFE20 NAT/BG/001162)

Координираща организация:

Българско гужество за защитна на птици-
me/BirdLife България

Партньори:

Eberhard Karls Universität Tübingen, Зелени
Балкани – Стара Загора, The Habitat Foundation,
ИБЕИ – БАН, Romanian Ornithological Society/BirdLife
Romania, Съюз на ловците и риболовците в Бълга-
рия.

**Цели, свързани с обезопасяване на
електропроеводи:** Намаляване на смъртността
на ловни соколи от токов удар.

**Дейности по обезопасяване на елек-
тропроеводи:** Обезопасяване на 300 електри-
чески стълба със защитни изолации.

Уебсайт: www.saveraptors.org

УСПЕШНО ИЗПЪЛНЕНИ И ДЕЙСТВАЩИ ПРОЕКТИ В ЕВРОПА, ЦЕЛЯЩИ ОБЕЗОПАСЯВАНЕ НА ОПАСНИ ЗА ПТИЦЕТЕ ЕЛЕКТРОПРОВОДИ

Име и номер на проекта:

„ОПАЗВАНЕ НА ЦАРСКИЯ ОРЕЛ AQUILA HELIACA В КАРПАТСКИЯ БАСЕЙН“ (LIFE02 NAT/HU/008627)

Координираща организация:

Raptor Protection of Slovakia (RPS)

Партньор:

State Nature Conservancy of Slovak Republic (SNC SR), Slovakian Power Company (ZSE)

Цели, свързани с обезопасяване на електропроводи:

Намаляване на смъртността на царския орел, предизвикана от токов удар и сблъсък с електро-разпределителната мрежа, в Словакия.

Дейности по обезопасяване на електропроводи:

- Проучени 6000 електрически стълба и открити 1000 жертви в резултат на токов удар, вкл. четири царски орела.
- Изолиране на електропроводи средно напрежение.
- Предлагане на икономически устойчиви и дългосрочни решения за предотвратяване на токови удари.
- Включване на електроразпределителните компании в дейности по опазване на царския орел в ключови територии за вида в Унгария.

Уебсайт: www.bit.ly/3Lp26ok.

Име и номер на проекта:

„ОПАЗВАНЕ НА ГОЛЯМАТА ДРОПЛА OTIS TARDA В УНГАРИЯ“ (LIFE04 NAT/HU/000109)

Координираща организация:

Дирекция на Национален парк Kiskunság – Унгария

Партньори:

Дирекция на Национален парк Bükk – Унгария, Дирекция на Национален парк Fertő-Hanság – Унгария, Дирекция на Национален парк Hortobágy – Унгария, Дирекция на Национален парк Körös-Maros – Унгария, Фондация Bihar – Унгария, Фондация TiszaTáj – Унгария, Университет на Западна Унгария, MME BirdLife Унгария

Цели, свързани с обезопасяване на електропроводи:

Намаляване на смъртността на голямата дропла в резултат на сблъсък с въздушни проводници в Унгария.

Дейности по обезопасяване на електропроводи:

- Вкопаване на 11 km електропроводи под земята в защитени територии, в които се среща голямата дропла.
- Понижаване на смъртността на възрастни птици чрез премахване на участъци от опасни електропроводи в традиционни места за размножаване и зимуване на вида.
- Участие на електроразпределителните компании в дейности по опазване на голямата дропла в Унгария.

Уебсайт: www.bit.ly/3wHvYYZ

Име и номер на проекта:

„АДАПТИРАНЕ НА ЕЛЕКТРОПРОВОДИ В РАЙОНА НА СПЕЦИАЛНО ЗАЩИТЕНИТЕ ЗОНИ В ОБЛАСТ АРАГОН“ (LIFE04 NAT/ES/000034)

Дейности по обезопасяване на електропроводи:

- Извършени са дейности по изолиране на опасни електропроводи в 50 специално защитени зони от мрежата Натура 2000 в област Арагон, Испания.

- Изграждане на обширна мрежа от електропроводи за водноелектрическа и топлинна енергия в проектните специално защитени зони.

- Опазване на 6 приоритетни вида птици, които често стават жертви на токов удар и сблъсъци с въздушни проводници.

- Утвърдени за обществени планове за действие, в които са включени мерки за предотвратяване на жертви в резултат на токови удари и сблъсъци с въздушни проводници.

- Нужда от обезопасяване на 829 km електропроводи, оказващи въздействие в 30 специално защитени зони в проектния регион.

Име и номер на проекта:

„УПРАВЛЕНИЕ НА ЗАЩИТЕНА ЗОНА „LA SERENA Y SIERRAS PERIFÉRICAS“ (LIFE00 NAT/E/7348)

Цели, свързани с обезопасяване на електропроводи:

Маркиране и подмяна на въздушни електропроводи.

Дейности по обезопасяване на електропроводи:

- 25 опасни участъка от въздушните електропроводи са маркирани със спирали и 83 електрически стълба са изолирани с цел редуциране на случаите на токов удар и сблъсък с проводниците.

- Благодарение на ползотворното сътрудничество с електроразпределителната компания успешно са маркирани и изолирани по-голям брой електропроводи.

Име и номер на проекта:

„КОРИГИРАНЕ НА ОПАСНИ ВЪЗДУШНИ ЕЛЕКТРОПРОВОДИ В СПЕЦИАЛНО ЗАЩИТЕНИ ЗОНИ В РЕГИОНА НА МУРСИЯ, ИСПАНИЯ“ (LIFE06 NAT/E/000214)

Цели, свързани с обезопасяване на електропроводи:

Изолиране на 1031 електрически стълба в пет специално защитени зони в района на Мурсия, Испания.

Дейности по обезопасяване на електропроводи:

- Ревизиране на областното законодателство за инсталиране на нови въздушни проводници и обучение на техническите екипи, отговорни за тази дейност.
- Информационна кампания сред широката общественост и заинтересованите страни относно влиянието на въздушните проводници върху птиците и околната среда.

Име и номер на проекта:

„ИНСТАЛИРАНЕ НА ПТИЦЕЗАЩИТНИ СРЕДСТВА ВЪРХУ ЕЛЕКТРОПРЕНОСНАТА МРЕЖА В ЛИТВА“ (LIFE13 BIO/LT/001303)

Координираща организация:

Литовско орнитологично дружество (LOS)/BirdLife Литва

Партньор:

LITGRID AB – Литва

Цели, свързани с обезопасяване на електропроводи:

Предотвратяване на смъртността на гнездящи, мигриращи и зимуващи видове птици, предизвикана от токов удар и сблъсък с електропреносната мрежа, в специално защитени зони в Литва.

Дейности по обезопасяване на електропроводи:

- Поставени са 18 107 дивертора върху опасни въздушни проводници от електропреносната мрежа.
- Поставени са 6464 спирали по общо 93,6 km проводници високо напрежение.
- Поставени са 2890 висулки по общо 31,2 km проводници високо напрежение.
- Поставени са 580 изкуствени гнездили за черношипи ветрушки.

Уебсайт: www.bit.ly/3uDoQdu

Име и номер на проекта:

„ОПАЗВАНЕ НА ИСПАНСКИЯ ЦАРСКИ ОРЕЛ (AQUILA ADALBERTI) В ПОРТУГАЛИЯ“ (LIFE13 NAT/PT/001300)

Координираща организация:

Liga para a Protecção da Natureza – Португалия

Партньор:

Mãe d'Água – Португалия, EDP Distribuição – Energia, S.A. – Португалия, Guarda Nacional Republicana – Португалия, Испанско орнитологично дружество (SEO/BirdLife Испания), ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, IP – Португалия, Câmara Municipal de Castro Verde – Португалия, Tecnología y Servicios Agrarios S.A. – Испания, FCUL – Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa – Португалия

Цели, свързани с обезопасяване на електропроводи:

Намаляване на смъртността на испанския царски орел, предизвикана от токов удар и сблъсък с електроразпределителната мрежа, в ключови места за вида в Португалия.

Дейности по обезопасяване на електропроводи:

Изолране на опасни електропроводи в ключови зони за опазване на испанския царски орел в Португалия.

Уебсайт: www.bit.ly/3wH6zyx

Име и номер на проекта:

„ПРОЕКТ ЗА ОПАЗВАНЕ НА МИГРИРАЩИТЕ РЕЕЩИ СЕ ПТИЦИ“/The Migratory Soaring Birds (MSB) project

Координираща организация:

BirdLife International

Партньори:

В проекта участват 11 държави: Джибути, Египет, Еритрея, Етиопия, Йордания, Ливан, Палестина, Саудитска Арабия, Судан, Сирия и Йемен.

Цели, свързани с обезопасяване на електропроводи:

Интегриране на политики и мерки за осигуряване на опазването на мигриращите реещи се птици по миграционния коридор Долината на Рифт – Червено море.

Дейности по обезопасяване на електропроводи:

Изолране на опасни електропроводи и маркиране на въздушни проводници в ключови зони за реещи се грабливи птици по миграционния коридор Долината на Рифт – Червено море.

Уебсайт: www.bit.ly/36XpPgs, www.bit.ly/3INrQtc и www.bit.ly/35iQhAv

ИНФОРМАЦИЯ ЗА „ЕРМ ЗАПАД“



Снимка 45: Дейности по монтаж на дивертори от екип на ЕРМ Запад.

„Електроразпределителни мрежи Запад“ (ЕРМ Запад) осъществява разпределение на електрическа енергия на територията на десет области в Западна България. Компанията е част от групата „Електрохолд“, която през 2021 г. придоби активите на ЧЕЗ в България. Компанията обслужва територия с площ 40 000 кв. км и с население близо 3 000 000 жители. ЕРМ Запад поддържа и развива 58 000 км мрежа и има над 2 100 000 клиенти.

На лицензионната територия на Дружеството се осигурява:

- разпределение на електрическа енергия до потребителите, които са присъединени към ЕРМ;
- управление на ЕРМ;
- поддържане на ЕРМ, обектите и съоръженията в съответствие с техническите изисквания;
- изграждане на нови уредби за разпределение и измерване на електрическата енергия и поддържане на съществуващите обекти и съоръжения;
- развитие на ЕРМ в съответствие с перспективите за икономическото развитие и прогнозите за изменение на електропотреблението в региона;
- поддържане и развитие на спомагателни мрежи;
- други услуги за потребителите, свързани с разпределението на електрическата енергия.

Стратегията на ЕРМ Запад е фокусирана върху осигуряването на висококачествени услуги на

своите клиенти, изпълнение и строго придържане към лицензионните изисквания. Реализирането на стратегията се осъществява чрез ефективно реализиране на дългосрочните и краткосрочни цели, които дружеството си е поставило.

ЕРМ Запад е компания, която осъзнава своята роля и отговорност за постигане на устойчиво развитие.

Политиката за опазване на околната среда на дружеството е насочена към:

- Спазване на нормативните изисквания и вътрешно-фирмени процедури за опазване на околната среда;
- Минимизиране на риска от замърсяване на околната среда в резултат дейността на дружеството;
- Минимизиране на риска от увреждане на биологичното разнообразие в резултат дейността на дружеството;
- Повишаване ангажираността и отговорното отношение на служителите към опазването на околната среда;
- Популяризиране екологичната политика на дружеството сред служителите, клиентите и партньорите;
- Подобряване на комуникацията с контролните органи, институциите и всички заинтересовани лица.

Компанията отговаря на изискванията на стандарта Системи за управление на качеството – EN ISO 9001: 2015.

ИНФОРМАЦИЯ ЗА БДЗП



Снимка 46: Екипът на БДЗП

Българското дружество за защита на птиците (БДЗП) е природозащитната организация, която работи за опазване на дивите птици, както и важните за тях места и местообитания. Още от основаването си през 1988 г. БДЗП защитава правото на съществуване на дивата природа, като по този начин допринася и за устойчиво ползване на природните ресурси и благосъстоянието на хората, отстоява обществените интереси и правото на всеки на запазена природа и здравословна жизнена среда.

Като членска организация, БДЗП приема хора от всички възрасти и с различни интереси, но обединени от любовта си към природата, дивите птици и желанието си да ги опознаят и да помогнат за тяхното опазване.

БДЗП работи в различни краища на България и управлява два центъра за опазване на природата – Природозащитните центрове „Пода“ край Бургас и „Източни Родопи“ в Маджарово.

БДЗП е българският партньор на BirdLife International – водеща световна организация за проучване и опазване на птиците, основана през 1922 г., която представлява мрежа от партньорски организации в над 100 страни по света с над 2,7 млн. членове и 10 млн. поддръжници.

Още след създаването на организацията започна системна работа по изграждане на мрежата от орнитологично важни места – събиране на данни за определяне на тези най-ценни за птици-

те територии и техните граници, предотвратяване на разрушителни за тях дейности, обявяване на колкото може по-големи части за защитени. Всички тези дейности впоследствие станаха основата за създаването на Националната екологична мрежа, част от европейската мрежа Натура 2000.

Централната част на работата на БДЗП е посветена на опазването на световно застрашени видове като египетски лешояд, царски орел, ловен сокол, червеногуша гъска, малка белочела гъска, тръноопашата потапница и други чрез осигуряване на дългосрочна защита на техните местообитания, чрез директни природозащитни мерки и насърчаване на устойчивото развитие.

От 2009 г. едно от основните направления на работа на БДЗП е намиране на решение на конфликта между дивите птици и надземната енергийна инфраструктура. Чрез изградените партньорства с електроразпределителните дружества БДЗП работи активно за намаляване на смъртността на диви птици, причинена от токов удар и сблъсък с проводниците. До момента само в рамките на проектите с участието на БДЗП са обезопасени близо 1000 km опасни за птиците въздушни електропроводни линии. Смята се, че двойното увеличение на царските орли в България се дължи до голяма степен на мерките за изолиране на опасните за тях електрически стълбове в най-важните за орлите райони.

АВТОРИ НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ ФОТОГРАФИИ

- Боздан Боев
- Владимир Младенов
- Димитър Градинаров
- Димитър Демерджиев
- Ивайло Ангелов
- Мария Георгиева
- Михаил Илиев
- Светослав Спасов
- Свilen Чешмеджиев
- БДЗП
- ERM Znanag
- EP Юг/EVN
- ФДФФ
- MME/BirdLife Hungary
- LOD/BirdLife Lithuania
- Hammerproticter SE
- Megawatt HU
- Енерго Тел.
- Izoelektro d.o.o./Slovenia

ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

- ADAMEC M. 2004. Birds and power lines: status in the Slovak Republic. - In: Chancellor, R. D. & B.-U. Meyburg (eds.): Raptors Worldwide. Budapest: WWGBP & MME: 417-421.
- ARHIPOV A. 2000. About death of birds on electric lines in Odesa region. - Berkut, 9 (1-2)
- BAYLE P. 1999. Preventing birds of prey problems at transmission lines in Western Europe. - Journal of Raptor Research, 33: 43-48.
- BAYLE P. 1999. Preventing birds of prey problems at transmission lines in Western Europe. - Journal of Raptor Research, 33: 43-48.
- BEVANGER K. 1995. Estimates and population consequences of tetraonid mortality caused by collisions with high tension power lines in Norway. - J. Appl. Ecol. 1995. 32.
- BEVANGER K. 1994. Bird interactions with utility structures: Collision and electrocution, causes and mitigating measures. - Ibis. 1994. 136.
- BIBBY, C., M. JONES AND S. MARSDEN. 1999: Expedition Field Techniques. Bird Surveys - Royal Geographical Society, London.
- BirdLife International (2021) IUCN Red List for birds. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 12/08/2021.
- CARTRON J., R. CORONA, E. GUEVARA, R. HARNESS, P. FISHER, R. ESTRELLA AND G. HUERTA 2006. Bird electrocution and power poles in Northwestern Mexico: an overview. - Raptors conservation, 7
- CHESHMEDZHIEV, S., G. POPGEORGIEV, TZ. PETROV, Y. KORNILEV, S. SPASOV, S. STOYCHEV (ed.). 2016. The White Stork (*Ciconia ciconia*) in Bulgaria 2014-2015. BSPB, Conservation Series, Book 31, Sofia, 7-14.
- DIMITAR A. DEMERDZHIEV, STOYCHO A. STOYCHEV, TZENO H. PETROV, IVAYLO D. ANGELOV, NEDKO P. NEDYALKOV. 2009. Impact of Power Lines on Bird Mortality in Southern Bulgaria. Acta zool. bulg., 61 (2), 2009: 175-183.
- DEMERDZHIEV D. 2014. Factors influencing bird mortality caused by power lines within Special Protected Areas and undertaken conservation efforts - Acta Zool. Bulg., 66(2): 411-423.
- DEMERDZHIEV D., S. STOYCHEV, D. DOBREV, S. SPASOV AND N. TERZIEV 2014. Conservation measures undertaken to improve the population status of eastern imperial eagle (*Aquila heliaca*) in Bulgaria - Slovak Raptor Journal, 8 (1): 27-39.
- DEMERDZHIEV, D. 2016. Wild Bird Mortality Caused by the 20 kV Power Distribution Grid in Areas Inhabited by the Eastern Imperial Eagle in Bulgaria. Report: 3-7, 32-33.
- ECCLESTON D.T., HARNESS R.E. Raptor Electrocutions and Power Line Collisions. In: Sarasola J., Grande J., Negro J. (eds) Birds of Prey. Springer, Cham, 2018. Print ISBN 978-3-319-73744-7
- FERRER M., DE LA RIVA, M., CASTROVIEJO, J. 1991. Electrocutions of raptors on power lines in southwestern Spain. - J. Field Ornithol. 1991. 62. GNF. 2008.
- FERRER M., F. HIRALDO 1991. Evaluations of management techniques for the Spanish Imperial Eagle. - Wildlife Society Bulletin, 19
- FOWLER J., L. COHEN. 1992. Statistics for ornithologists. 2nd edn. BTO, London.
- GERDZHIKOV, G., D. DEMERDZHIEV. 2009. Data on Bird Mortality in "Sakar" IBA (BG021), Caused by Hazardous Power Lines. - Ecologia Balkanica 1, 67-77.
- GUYONNE F., E. JANSS AND M. FERRER. 1999. Avian electrocution on power poles: European experiences. In: Ferrer, M., Janss, G.F. (Eds). - Birds and Power Lines: Collision, Electrocution, and Breeding. Quercus, Madrid, Spain.
- GUYONNE F., E. JANSS AND M. FERRER. 1999. Mitigation of raptor electrocution on steel power poles. - Wildlife Society Bulletin 27 (2).
- GUYONNE F., E. JANSS AND M. FERRER. 2001. Avian electrocution mortality in relation to pole design and adjacent habitat in Spain. - Bird Conservation International, 11.
- HAAS D., NIPKOW M., FIEDLER G., SCHNEIDER R., HAAS W., SCHURENBERG B. 2003. Vogelschutz an Freileitungen: Tödliche Risiken für Vögel und was dagegen zu tun ist: ein internationales Kompendium, NABU. 2003.

- HAAS, D. 1980. Gefährdung unserer Großvögel durch Stromschlag – eine Dokumentation. Ökol. Vögel, Sonderheft 2, 1980.
- HARNESS, R. 2000. Raptor electrocutions and distribution pole types. North American Wood Pole Coalition October: 1-19.
- HARNESS, R. E., S. GOMBOBAATAR, R. YOSEF. 2008. Mongolia Distribution Power Lines and Raptor Electrocutions. 2008 Proc. of the Rural Electric Power Conference. Institute of Electrical and Electronics Engineers, New York, N.Y., Catalog No. CFP08RUE-PRT. C1-1 – C1-6.
- HARNESS, R.E. 1998. Steel distribution poles - environmental implications. D1 1-5. 1998 Rural Electric Power Conference, St. Louis, Missouri April 26-28. Institute of Electricity and Electronic Engineers, Inc., New York. (Paper No. 98 D1)
- JAMES F. DWYER, BRIAN D. GERBER, PAUL PETERSEN, WILLIAM E. ARMSTRONG and RICHARD E. HARNESS "Power Pole Density and Avian Electrocution Risk in the Western United States," Journal of Raptor Research 54(2), 93-109, 2020.
- JANSS G. 2000. Avian mortality from power lines: a morphologic approach of a species specific mortality. – Biological Conservation 2000. 95.
- JANSS G., FERRER M. 1999. Avian electrocution on power poles: European experiences. Quercus.1999 chapter 6.
- KARYAKIN I., M. NOVIKOVA. 2006. The Steppe Eagle and power line in Western Kazakhstan. Is coexistence have any chance? – Raptors conservation, 6.
- KARYAKIN I., T. BARABASHIN. 2005. Dark holes in the raptor populations (electrocution of birds of prey on power lines in the western Betpak – Dala), Kazakhstan. – Raptors conservation, 4
- KARYAKIN I.V., NOVIKOVA L.M., PAZHENKOV A.S. 2005. Electrocutions of birds of prey on power lines in the Aral Sea Area. – Raptor Conservation. 2005. 2.
- KRUGER R., C.V. ROOYEN 2000. Evaluating the Risk existing Powerlines pose to large Raptors by utilising Risk Assessment Methodology: the Molopo Case Study. – In: Chancellor, R. D. & B.-U. Meyburg (eds.): Raptors at Risk. WWGBP & Hancock House.
- LASCH, U., S. ZERBE, M. LENK. 2010. Electrocution of raptors at power lines in Central Kazakhstan – Raptor Conservation, 18.
- LAZAROVA, I., DOBREV, D., GRADEV, G., PETROV, R., STOYCHEV, S., KLISUROV, I. & DEMERDZHIEV, D. 2020. Main mortality factors for the Eastern Imperial Eagle (*Aquila heliaca* Savigny, 1809) in Bulgaria. – Ornis Hungarica 28(2): 120-134. DOI: 10.2478/orhu-2020-002
- LEDGER J.A., H.J. ANNEGARN 1981. Electrocution hazards to the Cape vulture (*Gyps coprotheres*) in South Africa. – Biological Conservation, 20
- LEHMAN R.N., KENNEDY P.L., SAVIDGE J.A. 2007. The state of the art in raptor electrocution research: A global review. – Biological Conservation. 2007. 136
- LEHMAN, R.N. 2001. Raptor electrocution on power lines: current issues and outlook. – Wildlife Society Bulletin 2001. 29 [3].
- MAHMOOD KOLNEGARI, GREG J. CONWAY, ALI AKBAR BASIRI, CONNOR T. PANTER, MANDANA HAZRATI, MARYAM SHAMS RAFIEE, MIGUEL FERRER and JAMES F. DWYER 2020. Electrical Components Involved in Avian-Caused Outages in Iran. Bird Conservation International DOI: <https://doi.org/10.1017/S0959270920000507>
- MANOSA S. 2001. Strategies to identify dangerous electricity pylons for birds. – Biodiversity and Conservation, 10:1997-2012.
- MARKUS, M. B. 1972. Mortality of vultures caused by electrocution. – Nature. 238
- MASTINA A. I. 2005. The estimation and prediction of killed raptors by electrocutions on the power lines in the Nizhniy Novgorod District (forest and forest - steppe zones of the center of the European part of Russia). – Raptors Conservation, 2.
- MATSYNA A.I. 2008. Short review of techniques for the prevention of bird electrocution on overhead power lines. – Raptors Conservation. 2008. 11.

- MEDZHIDOV R., M. PESTOV AND A. SALTIKOV 2005. Birds of prey and Powerlines – results of project in the Republic of Kalmykia, Russia. – Raptors Conservation, 2.
- MOHIB UDDIN, SUTIRTHA DUTTA, VISHNUPRIVA KOLIPAKAM, HRISHIKA SHARMA, FARHA USMANI, YADVENDRADEV JHALA 2021. High bird mortality due to power lines invokes urgent environmental mitigation in a tropical desert. Biological Conservation, Vol. 261
- MOSEIKIN V.N. 2003. The operation and construction of fatal power lines continues in Russia and Kazakhstan. – Abstract. World Conference on Birds of Prey, Budapest, May 2003. 2003.
- PESTOV M.V. 2005. The problem of raptors electrocutions «raptors and powerlines» in Russia. – Raptors Conservation, 4.
- PETROV TZ. (man. ed.). The White Stork (*Ciconia ciconia*) in Bulgaria. Conservation series, book 2, BSPB, Plovdiv, 1997. 13-17.
- PETROV TZ., B. IVANOV, P. IANKOV, N. PETKOV, Y. HRISTOV, I. ANGELOV, G. POPGEORGIEV (2007). The White Stork (*Ciconia ciconia*) in Bulgaria, II, Bulgarian Society for the Protection of Birds, Conservation Series, Book 12, BSPB, Plovdiv, 13-19.
- PRINSEN, H.A.M., G.C. BOERE, N. PÍRES & J.J. SMALLIE (COMPILERS), 2011, Review of the conflict between migratory birds and electricity power grids in the African-Eurasian region., CMS Technical Series No. XX, AEW Technical Series No. XX Bonn, Germa
- ROOYEN C. V. 2000. Raptor Mortality on powerlines in South Africa. – In: Chancellor, R. D. & B.-U. Meyburg (eds.): Raptors at Risk. WWGBP & Hancock House.
- RUBOLINI D., GUSTIN M., BOGLIANI G., GARAVAGLIA R. 2005. Birds and powerlines in Italy: an assessment. – Bird Conserv. Int. 2005. 15.
- SERGIO F., MARCHESI L., PEDRINI P., FERRER M., PENTERIANI V. 2004. Electrocution alters the distribution and density of a top predator, the Eagle Owl *Bubo bubo*. – J. Appl. Ecol. 2004. 41.
- SHAPIRO S., M. WILK, H. CHEN 1968. A comparative study of various tests of normality. – Journal of the American Statistical Association, 63: 1343–1372.
- SHOBRAK M., AL ASRAMI S., AL QTHAMI, AL QTHAMI F., AL-OTAIBI A., ZOUBI M., EL MOGHARBI L., JBOUR S., ASSWAD N., OPPEL S., ARKUMAREV V. and NIKOLOV S. 2021. Electric infrastructure poses a significant threat at congregation sites of the globally threatened Steppe Eagle *Aquila nipalensis* in Saudi Arabia. *Bird Conservation International*, 1–9.
- STOYCHEV S., TZ. KARAFEIZOV 2004. Power line design and raptor protection in Bulgaria. – In: Chancellor, R. D. & B.-U. Meyburg (eds.): Raptors Worldwide. Budapest: WWGBP & MME: 443-451 p.
- STOYCHEV S., DEMERDZHIEV D., SPASOV S., MEYBURG B.-U. & DOBREV D 2014.: Survival rate and mortality of juvenile and immature eastern imperial eagles (*Aquila heliaca*) from Bulgaria studied by satellite telemetry. Slovak Raptor Journal 2014, 8(1): 53–60. DOI: 10.2478/srj-2014-0008.
- TUCKER, G., M. HEATH. 1994. Birds in Europe: Their conservation status. BirdLife International. – BirdLife Conservation Series No 3, Cambridge, UK, 1-600 pp.
- Демерджиев 2011. Източният царски орел (*Aquila heliaca heliaca* Savigny, 1809) (ACCIPITRIDAE – AVES) в България: разпространение, биология и екология, численост и мерки за опазване. – Автореферат на дисертационен труд. НПМ-БАН. С.

Приложение I – Класифициране на електрическите стълбове от електрораз- пределителната мрежа от гледна точка на риска от токов удар за птиците

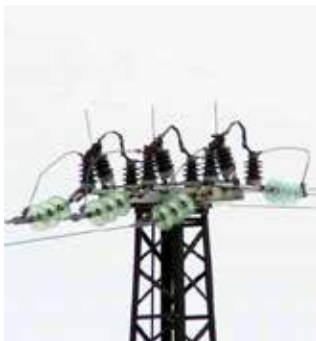
Много висок риск + Висока срещаемост = Приоритет I
Висок риск + Средна срещаемост = Приоритет II
Много висок риск + Ниска срещаемост = Приоритет I

Много висок риск + Средна срещаемост = Приоритет I
Висок риск + Много висока срещаемост = Приоритет I
Висок риск + Висока срещаемост = Приоритет II

Тип стълб	Описание	Степен на риск, определен от типа на конструкцията	Честота на срещаемост	Приоритет за обезопасяване, определен от степента на риск и срещаемостта
Тип 1	Ъглов стоманорешетъчен стълб за една тройка проводници и опъвателни изолаторни вериги	Много висок риск	Висока срещаемост	Приоритет I
Тип 2	Стоманобетонен стълб за една тройка проводници и носещи изолатори	Висок риск	Много висока срещаемост	Приоритет I
Тип 3	Носещ стоманорешетъчен стълб за две тройки проводници с висящи изолатори	Висок риск	Средна срещаемост	Приоритет II
Тип 4	Стоманобетонен стълб за една тройка проводници и носителни изолаторни вериги с висящи изолатори	Висок риск	Висока срещаемост	Приоритет II
Тип 5	Носещ стоманорешетъчен стълб за една тройка проводници с пробити конзоли за носещи изолатори	Много висок риск	Ниска срещаемост	Приоритет I
Тип 6	Стоманорешетъчен стълб с монтиран триполюсен секционен разединител за открит хоризонтален монтаж тип РОС	Много висок риск	Ниска срещаемост	Приоритет I
Тип 7	Стоманобетонен стълб за две тройки проводници и носещи изолатори	Много висок риск	Висока срещаемост	Приоритет I
Тип 8	Носещ стоманорешетъчен стълб за две тройки проводници с носещи изолатори	Много висок риск	Средна срещаемост	Приоритет I
Тип 9	Опъвателен стоманорешетъчен стълб за две тройки проводници и опъвателни изолаторни вериги	Много висок риск	Средна срещаемост	Приоритет I
Тип 10	Носещ стоманорешетъчен стълб за една тройка проводници и носителни изолаторни вериги с висящи изолатори	Висок риск	Средна срещаемост	Приоритет II
Тип 11	Опъвателен стоманорешетъчен стълб с разклонение	Много висок риск	Ниска срещаемост	Приоритет I
Тип 12	Стълбов (мачтов) трансформаторен пост (МТП)	Много висок риск	Ниска срещаемост	Приоритет I
Тип 13	Стоманобетонен стълб за две тройки проводници и висящи изолатори или опъвателни изолаторни вериги	Висок риск	Средна срещаемост	Приоритет II

Приложение II – Приложими изолационни материали за различните типови стълбове

Тип стълб	Снимка на типа	Приложими изолационни материали
Тип 1		• Птицезащитни решетки за изолаторни вериги СрН • Птицезащитни изолационни маншети за въздушни електропроводни линии СрН • Електроизолационен шлаух за неизолирани алуминиево-стоманени проводници
Тип 2		• Българска конзола с изцяло изолирани със силикон рамена • Птицезащитни покрития за носещи изолатори 20 kV (накладки)
Тип 3		• Електроизолационен шлаух за неизолирани алуминиево-стоманени проводници

Тип 4		• Електроизолационен шлаух за неизолирани алуминиево-стоманени проводници
Тип 5		• Птицезащитни покрития за носещи изолатори 20 kV (накладки)
Тип 6		• Птицезащитни приспособления за кацане на птици (кацалки) • Електроизолационен шлаух за неизолирани алуминиево-стоманени проводници
Тип 7		• Птицезащитни покрития за носещи изолатори 20 kV (накладки)

Тип 8		• Птицезащитни покрития за носещи изолатори 20 kV (накладки)
Тип 9		• Птицезащитни решетки за изолаторни вериги СрН • Птицезащитни изолационни маншети за въздушни електропроводни линии СрН • Електроизолационен шлаух за неизолирани алуминиево-стоманени проводници
Тип 10		• Електроизолационен шлаух за неизолирани алуминиево-стоманени проводници
Тип 11		• Птицезащитни решетки за изолаторни вериги СрН • Птицезащитни изолационни маншети за въздушни електропроводни линии СрН • Електроизолационен шлаух за неизолирани алуминиево-стоманени проводници

Тип 12		• Птицезащитни решетки за изолаторни вериги СрН • Птицезащитни изолационни маншети за въздушни електропроводни линии СрН • Електроизолационен шлаух за неизолирани алуминиево-стоманени проводници • Птицезащитни приспособления за кацане на птици (кацалки)
Тип 13		• Електроизолационен шлаух за неизолирани алуминиево-стоманени проводници
–	Стоманорешетъчен стълб за 110 kV	• Предпазни гребени • Птицезащитни решетки за изолаторни вериги СрН • Птицезащитни изолационни маншети за въздушни електропроводни линии СрН • Електроизолационен шлаух за неизолирани алуминиево-стоманени проводници

Приложение III – Производители на материали за обезопасяване на надземни електропроводи

Megawatt, www.birdprotection.info

Ensto, www.ensto.com

Ensto Environmental friendly products, www.bit.ly/35jCppG

TE, www.te.com

TE Wildlife and Asset Protection, www.bit.ly/3tMELqw

IZOELEKTRO, www.izoelektro.com

SHAWCOR, www.shawcor.com

SHAWCOR Wildlife Mitigation Cover for Overhead Lines, www.bit.ly/36TbvW8

HAMMARPRODUKTER, www.hammarprodukter.com

PLP, www.preformed.com

PLP Wildlife protection, www.bit.ly/3LmClzj

AVIS, www.avis-pro.com

EDM, www.edmlink.com

PLAMEN, www.plamen.rs

FIIHAA, www.fiihaa.com

Приложение IV – Български производители и вносители на материали за обезопасяване на надземни електропроводи

Енерго-Тел, www.energo-tel.bg

Кимтех, www.kimtech.bg

Филкаб, www.filkab.com

Карат Перфект, www.karat-bg.com

Рософ, www.rosof.net

ИВком-63, www.ivkom-63.com

Приложение V – Онлайн ресурси

Electrical Power Lines, www.bit.ly/3NvBdRq

Quick Guidance Preventing Electrocution on Birds, www.bit.ly/3Nzjyse

Добри примери за обезопасяване на рискови за птиците елементи от електроразпределителната мрежа, www.bit.ly/3x2g6R5

Достъпът до електрическа енергия е основно изискване за икономическия и социален просперитет на страните по света. Изграждането на електрическата инфраструктура обаче често оказва неблагоприятно въздействие върху околната среда. Съвременните изследвания сочат, че надземните електропроводи причиняват висока смъртност сред дивите птици, причинена от токов удар и сблъсък с въздушните проводници, а това е един от основните глобални проблеми, водещи до загуба на биологично разнообразие. Настоящото ръководство представя същината на конфликта между въздушната електроразпределителна мрежа и дивите птици, методи за определяне на най-рисковите участъци от електропроводите, както и конкретни мерки и добри практики за обезопасяването им. Безопасните за птиците електропроводи допринасят за опазването на застрашените видове и осигуряват на хората надеждно захранване с електрическа енергия.