

## **ESE Systemy Odgromowe z Wczesną Emisją Lidera - Zastosowanie w Energetyce.**

**Na świecie każdego dnia dochodzi do wyładowań atmosferycznych. Statystycy obliczyli, że w ciągu sekundy powstaje w atmosferze Ziemi ok. 100 piorunów.**

Na początek kilka ciekawostek. Otóż przeciętny piorun niesie ładunek elektryczny rzędu 20 000 A/s, a już powyżej 20 mA/s zatrzymuje pracę mięśni piersiowych w tym akcje serca. Piorun uderza nawet do 50 km od chmur burzowych - w sensie technicznym błyskawica nie ma temperatury – jest ruchem ładunków elektrycznych. Jednak otaczające ją powietrze zamienia się w plazmę – bo temperatura do jakiej się ono rozgrzewa, osiąga 27 tys. °C , czyli 4 x więcej niż powierzchnia Słońca (5500 °C). Taka temperatura powoduje eksplozje, pożary i oparzenia, a także śmierć.

Do niedawna jedynym zabezpieczeniem przed uderzeniem pioruna były klasyczne instalacje odgromowe (piorunochrony pasywne), istniejące w prawie niezmiennym kształcie od XVIII wieku.

Największym problemem rozwiązań pasywnych jest fakt, że nie do końca wiemy gdzie uderzy piorun , czy instalacja pasywna zadziała ?, czy piorun uderzy na przykład w pobliskie drzewo ?, a zatem jesteśmy całkowicie zdani na jego łaskę i niełaskę.

Skąd zatem biorą się zmiany w polu elektrycznym i czy można się przed skutkami tych zmian bronić ?

Powietrze (wszystkie jego składniki) jest naładowane elektrycznie. Pomiędzy podstawą chmury naładowaną ujemnie, a powierzchnią ziemi, o dodatnim ładunku, powstaje mocne pole elektryczne. Nadchodząca chmura burzowa powoduje odwrócenie naturalnego pola elektrycznego istniejącego pomiędzy powierzchnią ziemi a chmurami. Napięcie elektryczne (zwykle około 100 V/m.) zmienia polaryzację i osiąga wartości rzędu 15–20 kV/m. Różnica potencjałów pomiędzy chmurą, a ziemią osiąga wówczas wartość krytyczną. Jej przekroczenie powoduje wyładowanie atmosferyczne. Pole to inicjuje pojawianie się wyładowań wstęgowych z elementów metalowych, drzew, słupów, budynków lub innych obiektów krajobrazu.

**Naukowcy sprawili, że jesteśmy w stanie kontrolować uderzenie pioruna dzięki zastosowaniu Aktywnego Systemu Odgromowego ESE.** Urządzenia ESE korzystając z wyżej opisanego zjawiska gromadzi ładunki poprzez dolne elektrody uwalniając je w kontrolowany sposób z wyprzedzeniem w stosunku do innych wyładowań wstęgowych, stając się tym samym preferencyjnym punktem wyładowania. Kontrolowanie ulotów pozwala wyznaczyć strefy ochrony dla 4 poziomów zagrożenia, które potwierdzono w warunkach naturalnych. Głowice Odgromowe są poddawane faktycznym, fizycznym wyładowaniom atmosferycznym – uderzeniom piorunów. Taki empiryczny sposób badań pozwala na stałe podnoszenie jakości wyrobów i eliminowanie niepożądanych zjawisk, a wszystkie produkowane urządzenia są numerowane i zaopatrzone w świadectwa jakości.

**W przypadku urządzeń stosowanych w ENERGETYCE, które z racji swojego specyficznego przeznaczenia są szczególnie podatne na wyładowania atmosferyczne, wyprzedzenie uderzenia pioruna ma decydujące znaczenie przy odprowadzeniu prądu piorunowego w bezpieczny sposób.**

**Głowica Odgromowa ESE, która posiada kontrolowane uwolnienie zgromadzonego ładunku pozwala wyprzedzić uderzenie pioruna nawet do 60µs.**



Po przejściu wyładowania atmosferycznego, ładunek zostaje odprowadzony do ziemi poprzez instalację uziemiającą, wyposażoną w licznik wyładowań. Ważnym argumentem jest fakt, że urządzenie nie wymaga zasilania ani demontażu po wyładowaniu. Głowica Odgromowa chroni obszar, a nie tylko budowlę co oznacza, że możemy chronić nie tylko budynki energetyczne ale wszystkie rozległe instalacje jakie im towarzyszą np. stacje GPZ, podstacje, a wręcz całe tradycyjne elektrownie, jak również ekologiczne elektrownie, np. pola fotowoltaiczne, farmy wiatrowe.

W przypadku ochrony skomplikowanych i rozległych obiektów lub terenów otwartych istnieje możliwość montażu głowic na słupach - masztach wolnostojących. Taki sposób posadowienia głowic daje możliwość niwelowania oddziaływania wytworzonego przez płynący prąd piorunowy pola elektromagnetycznego na istniejące w chronionym obszarze sieci kablowe. Ogranicza się w ten sposób możliwość indukowania prądu w tych sieciach i powstawania przepięć i przetężeń.

**Na całym świecie do ochrony przed bezpośrednim wyładowaniem atmosferycznym w obiekty energetyczne, a nawet w całe linie przesyłowe wykorzystuje się Głowice Odgromowe ESE.**

Przykładem może być chociażby podstacja energetyczna w Zagrzebiu w Chorwacji, linie wysokiego napięcia Hydro Quebec w Kanadzie czy elektrownie fotowoltaiczne w Krakowie, czy Rzeszowie.

Głowice Prevector, dzięki regulacjom CENELEC i rektyfikacji norm mogą być bez przeszkód stosowane na terenie Unii Europejskiej, a tym samym w Polsce. Posiadają opinie środowiskowe, świadectwa zgodności oraz certyfikaty CE,

**Nasza Firma posiada, również certyfikat CNBOP (Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowarowej).**



Przygotował:  
Tadeusz Miczel  
Sylwester Kozera  
[www.lcs.com.pl](http://www.lcs.com.pl)



[WWW.LCS.COM.PL](http://WWW.LCS.COM.PL)