



ICLP 소개: 조명전기설비학회지에서 ICLP를 소개한 자료의 글 인용 함.

ICLP(International Conference on Lightning Protection)는 40여년의 전통을 가진 주로 유럽에서 2년마다 개최되어 왔으며, 뇌 보호분야의 학문과 기술의 발달에 크게 기여한 명실상부한 국제 학술회의이다. 특히 IEC/TC81 위원들을 주축으로 학술회의가 이루어져 왔으며, 뇌보호시스템에 관한 IEC KSC 61024 규격의 작성에 학술적으로 기초자료를 제공하는 큰 역할을 하였다. 생략.

아래는 ICLP에서 기능성 피뢰침에 대한 업체의 허위 과대광고와 판매에 대한 경고메시지입니다.

ICLP Scientific Committee의 경고 메시지가 여러 형태의 ESE피뢰시스템의 판매와 판매 촉진을 중단시키지 못했다. 그래서 아직도 비재래식(일반 돌침형 피뢰침이 아닌 ESE, DAS, IPG, CTS 등) 피뢰침의 문제가 계속되고 있다.

낙뢰를 유도하는 것을 철저히 높인다고 주장하는 광역 피뢰침(ESE) 시스템과 이온 프라즈마 발생기(IPG)뿐만 아니라 구조물 보호를 위해 낙뢰를 방지한다고 주장하는 전하 이송 시스템(CTS) 및 분산 어레이 시스템(DAS)도 아직 생산되며 장착되고 있다.

이러한 피뢰침들은 국제전기표준회의(IEC)의 낙뢰 보호 표준의 요구 조건에 부적합 하고, 국제 전기표준회의(IEC)의 주장에 의하면 이런 ESE, DAS, CTS, IPG 피뢰침들은 효율적이 아니라서 사용상에 위험이 있기 때문에 그러한 피뢰침 시스템들은 폐기되어야 한다.

\*이온방사 광역피뢰침(ESE)-조기이온방사를 하여 낙뢰를 유도한다는 일명 “광역형 피뢰침”

\*분산형 피뢰침(DAS)-이온중화로 낙뢰 자체를 몰아낸다고 홍보 하는 일명 “정전분산형 피뢰침”

이런 상황에서, 2004년 낙뢰보호 국제회의(ICLP)동안에 As. E. Pedersen 박사가 초청 발표한 논설은 가장 중요한 것이기에 여기에 소개한다.

### 기술적인 관점:

지난 수 년 동안 낙뢰 보호의 효율을 향상시키기 위해 대단한 노력이 헌신되었고 많은 가능성이 제안되었다. 많은 해 동안 방사능 피뢰침이 사용되었지만 보통의 피뢰침에 비해 장점을 보여주지 못했으며 대개의 국가에서도 이 목적으로 방사능 물질을 사용하는 것을 이제 포기를 하였다.

레이저 발사로 낙뢰를 유도하는 피뢰시스템은 전기적으로 추진되는 정교하고 민감한 구성을 포함하기 때문에 아주 특별한 상황의 낙뢰 보호 이외에는 실질적인 사용이 곤란하다. 추가하여, 아직 이 방법은 수반하는 섬광을 보장하는 확신을 얻는데 어려움을 보여 왔다.

광역 피뢰침(ESE) 시스템은 초기 낙뢰의 섬광을 자극하고 유도해서 통상의 피뢰침의 경우 보다 더 넓은 지역을 보도하도록 특수한 피뢰침에 초기 방전의 방사(스트리머)를 이용하려고 시도하였다. 초기 스트리머 방사라는 이름이 보통 피뢰침에 내리는 것보다 미리 ESE 피뢰침에 내리는 스트리머를 뜻한다는 것과 그 것이 강점의 척도라는 것은 나타낸다고 하더라도, **이 강점은 실제로 두 가지 형태의 피뢰침에 내리는 모든 형태의 방전의 최초 출현 단계 시간의 차이에 의해 결정되며 이 해석은 끝이 최소의 굴곡 반경(뾰족함)을 갖는 피뢰침(일반형 돌침)이 유리하다.**

이런 ESE 피뢰침의 가설은 논리적인 것처럼 보여도 현장에서의 실제 경험은 섬광을 유도하는 것은 극히 복잡적이고, 가설에서 예상하는 것보다 훨씬 더 복잡하다는 것을 보여 주었다. 이 복잡

성의 징후는 로켓-유도 낙뢰의 경험에서 명백하다. 적당한 단계에 낙뢰를 유도하고자 하는 대단한 노력에도 불구하고 로켓에서 끌리는 전선에 의한 전계 안에 발생한 극단적인 영향에도 관계없이 섬광이 나타나는 것으로 자주 실패를 하는 결과로 아주 긴 스트리머 및 리더가 생성된다.

긴 스트리머가 생성되는 또 다른 경험은 극단적으로 긴 스트리머를 경험하는 초고압(EHV) 및 극초고압(UHV) 스위칭 충격시험에서도 발견되며, 이 시험에서는 푸른 하늘에 자주 그 종단이 생기거나 부수되는 방전을 발생시키지 않고 시험 대상으로부터 먼 지상에 종단이 가끔 생긴다. 그러므로, 초기 스트리머의 개념은 통상의 피뢰침 대비 ESE 피뢰침의 강점을 결정하는 변수로서 충분하지 않고 부적합하다. 더욱이, 몇 연구(예를 들면 ‘Z. A. Hartono 및 Charles B. More 외’에 의한)는 몇 번의 잘못된 방해와 그리고 낙뢰의 종단이 ESE 피뢰침 근처에 생긴 것을 보여주었고 통상의 프랭클린 피뢰침과 ESE 피뢰침을 평행하게 자연 낙뢰에 노출시켜서 비교한 시험은 ESE 업체에서 주장한 특성 때문에 예상했던 것과는 다르게 ESE 피뢰침이 일반피뢰침보다 유리하지 않은 것으로 나타났다.

### 비재래식 피뢰침(ESE, DAS, CTS, IPG)이 주장한 특성에 대한 신뢰성

Gaetano Doizetti의 “사랑의 만능약”(L'Elisir d'amore)이라는 오페라에서, 돌팔이 의사 Dulcamara는 사랑 문제를 포함한 모든 종류의 고통에 대해 높은 가격을 받고 약을 판다. 간단히 예기하면, 이 약은 특별한 방법으로, 주로 사람들이 그 것을 믿기 때문에, 효과가 나타나는 것 같다.

실제 생활에서는 그와 같은 종류의 일을 막기 위해 불성실하거나 사기성의 광고에 반해 제조업자나 판매자는 광고하는 특성을 증명할 수 있어야 한다는 조건으로 법이 제정되었다.

그러므로 논쟁은 “이것이 효과가 있다고 나는 확신 한다” 나 “나는 이것이 효과가 있다고 믿는다”는 충분하지 않다는 것이다. 대개의 국가가 제품 책임 및 제품 신뢰성에 관한 법률을 제정하였으나, 그 법은 항상 지켜지지 않는다는 것이다.

알려진 화장품 크림의 광고는 피부가 10 년 젊어진다고 약속한다. 이것이 사실이라면, 10 살 이하의 아동은 사용을 못하도록 경고가 주어져야 한다. 이 광고는 위험하지 않기 때문에 이 광고가 법을 어기고 있어도 아무도 반대하지 않는 것 같다. 이와 반대로, 안전 문제가 개입되어 있으면 제품을 수락하는데 강력한 요구가 존재 한다.

예를 들면, 판매되기 전에 엄격한 요구 조건이 충족되어야 하고, 수도 없는 많은 시험이 수행되어야 하는 신약 수락의 경우가 그렇다. 또 다른 예로서, 피대와 델빵의 실제 인장 강도에 대한 지식은 그런 피대나 델빵이 충분히 높은 안전 허용 오차를 가지고 어떤 부하에 사용될 수 있는지 평가하기 위해서 필요하다. 나는 모든 사람이 실제 인장 강도 시험을 하는 것은 필요 불가결한 것이라는 것과 다른 변수, 예를 들면 탄성 계수를 측정하는 방법으로 인장 강도를 간접적으로 평가하는 것은 충분하지 않다는 것에 동의할 것이라고 생각한다.

따라서 안전이 문제가 되거나 안전이 개입되어 있는 부품이나, 장치나 시스템에 대한 관련 표준은 중요하며, 더욱이 그 품목들이 사용되는 환경과 관련된 시험 사양이 포함되어 있는 표준이 그러하다. 결과적으로, 표준, 규범 및 시행 규칙은 적어도 아래 한 가지 요구 조건에 부합되어야 한다.

- 인정되고 확인된 물리학적 이론과 원형에 근거.
- 인정되고 확인된 경험적 원형과 경험에 근거.
- 인정된 전통과 관례 및 충분한 햇수 동안 현장에서 수집된 실험에 근거.

질문 1 : 안전을 제공하는 시스템으로서의 비재래식 낙뢰보호 시스템(ESE, DAS, CTS, IPG 피뢰

### 침)들은 상기한 안전 요구 조건을 지켰는가?

대답 1: **아니다**. 제공된 보호의 직접적인 측정이 성공적으로 수행되지도 않았고 이 분야의 국제 기술 및 과학 집단을 확신시킬 현장 시험으로부터의 충분한 경험 데이터도 수집되지 않았으며 시스템이 인정되거나 확인된 물리적인 이론에 근거한 것도 아니다.

### 질문 2 : 프랑스 ESE 표준 NF C 17-102 (1995)는 언급된 안전 표준의 어떤 전제 조건에 근거했는가?

대답 2 : **아니다**. 프랑스 ESE 표준은 비재래식 낙뢰보호 시스템(ESE, DAS, CTS, IPG 피뢰침)에 의해 제공된 보호의 효율을 평가하기 위한 직접적인 방법을 요구하거나 규정하지 않았으며 일부 부적합하고 일부 부정확한 간접적인 방법에 근거한 성과 평가만을 남겼다. 다른 국가들의 ESE 표준도 동일한 것으로 보인다.

### 프랑스 ESE 표준의 주요 결함 :

- ESE 피뢰침의 기능에 대한 가설은 불충분하고 부적합하며 이 가설은 더 작은 공간에서의 방전에 한정된 것 같다.
- 프랑스 표준은 자연 낙뢰 조건에서의 확인 시험을 요구하거나 규정하지 않았다.
- 기능의 확인을 위한 실험실 시험만을 규정하고 요구하였다. 그러나 적어도 한정된 공간 및 낙뢰가 치는 과정의 거대한 비선형적 특성 때문에, 어떤 실험실에서도 자연 낙뢰 상황을 시뮬레이션 하는 것이 불가능하므로 실험실 시험은 불충분하고 부적합하다.
- 부극성(-) 낙뢰만 고려되었다.
- 표준은 회전하는 구의 개념을 잘못 해석했다.
- 표준은 피뢰침 끝에 사전 방전의 보조 자극을 갖는 광범위한 피뢰침을 커버한 것 같다. 그러나 표준은 상이한 형태를 구별하지 않았으며 그 때문에 개별 장치에 대한 상이한 형태와 원칙에 대해 필요한 사양이 부족했다.
- 전원 공급기가 필요할 경우 이를 포함하여 낙뢰의 영향과 노화를 견디기 위한 ESE 피뢰침의 전자 부품과 부수 시스템의 시험이 없다. 유사하게 외부 환경의 영향, 예를 들면 유동적인 전극 시스템의 오염 효과를 평가하는 시험이 없다.
- 그들의 원래 그리고 변하지 않은 특성을 확인하기 위해 순환되는 검사와 개별 ESE 피뢰침과 필요한 부수 시스템을 시험할 가능성에 대한 요구사항 및 사양이 프랑스 ESE 표준이나 그를 모방한 다른 나라의 표준에 요구되거나 규정되지 않았다.

### 결론 :

ESE 개념 뒤에 있는 가설이 처음 보면 합리적이고 그럴듯해 보이지만, 이것은 부분적으로 틀렸고 모든 경우에 불충분한 것으로 나타났다. 더욱이, 실무자들은 통상의 피뢰침에 대한 강점을 결정하는 표준 실험실의 시험과 대표적이 아닌 환경에서 대표적이 아닌 시험을 선택했으며 그럼으로써 낙뢰의 방전은 Km로 인용되는데 반해 실험실 조건에서는 m로 인용되는 입장에서 방전 현상의 비선형성을 고려할 수 없는 시험을 선택했다.

표준을 만든 실무자들이 했던 것처럼, 방전 현상의 막대한 비선형성에도 불구하고 낙뢰 조건까지의 보통의 거리에 방전하는 이론과 원형을 기지의 데이터로부터 추론하는 것은 완전히 합법적이다. 그러나 다음에 충분한 정확성을 가지고 추론한 것이 실제로 맞다는 것을 보여주고 증명하는 것은 꼭 필요하다. 불행하게도, 이것이 되지 않았으며 실무자들이 낙뢰 물리학에 대한 충분한 지식을 갖춘 과학자들로부터의 지원 부족으로 고통을 받은 것이 노출된 것 같았다.

자연 낙뢰 환경에서의 확인 시험에 대한 요구 사항이 표준에 누락된 것에 추가해서, **제조업체들은 15 년 이상 동안 반복되었던 약속에도 불구하고 모든 ESE 종류에 대해 주장하는 효율을 증명하는데 전혀 성공하지 못했다**(이 분야의 국제 기술 및 과학 집단을 만족시키는 방법으로).

**유사하게, 독립적인 과학자들이나 조직들이 주장된 강점을 확인하는 것도 가능하지 않았다. 다른 한편으로는 몇 연구가 ESE 장치는 통상 피뢰침에 비해 어떤 강점도 제공하지 않는다는 것을 나타내었다.**

미래에 동일한 문제와 불행한 오류 및 실수를 방지하기 위해서, 모든 표준은 국제적인 비평에 노출되어야 하며 표준이 안전 사항이나 안전 목적으로 사용하는 기구와 관련이 있을 경우는 더욱 그러하다.

### 도덕적인 관점:

**주장된 특성의 확인의 결여에도 불구하고, 그리고 과학 집단으로부터 반복되는 비평에도 불구하고, ESE 제조업체들은 통상의 피뢰침과 비교한 확인되지 않은 효율을 약속하며 15 년 이상 동안 ESE 시스템을 판매하거나 판매의 추진을 계속해 왔다.**

그들의 주장에 대해 반복해서 약속한 증거를 제공하는 대신, 사람들이나 조직이나, 회사들 그리고 표준 기관들이 주장된 강점이 확인되지 않았다고 지적하고 확인될 때까지 사용을 주장하지 말라고 경고했을 때, 그들에게 던지시 법적 조치의 위협을 가 하였다. 어떤 제조업자와 판매자들은 그들의 일부를 실제로 고소하는 지경까지 갔다.

**프랑스 엔지니어링 학회(SEE)조차도 프랑스 제조업체에 의해 법적 조치를 취한다는 위협을 받았다.**

### 법률적 관점:

- 현재의 법의 관점에서, ESE 장치 제조업자들이 그들의 제품에 대해 어떤 종류의 책임이 있는가?
- 제조업자들이나 판매자들이 프랑스 ESE 표준이나 다른 나라의 사본을 핑계로 자신들을 모든 책임으로부터 자유롭게 할 수 있고 책임을 국립표준기관에 넘길 수 있는가?
- 표준을 만든 실무자들(그리고 그들 각자)이 어떤 법적 책임을 가지고 있는가?
- 프랑스 표준에 대해 마지막으로 책임을 질 사람은 누구인가(그리고 프랑스 ESE 표준을 베낀 나라에서는)?
- 낙뢰 보호를 위한 국제회의(ICLP)와 같은 과학자들과 과학 기관들은 피뢰시스템으로 사용하면 위험할 수도 있는 보호 시스템에 대해서 ESE 표준에 있는 것과 유사한 문제점을 가르치기 위해서 어떤 종류의 책임을 지나?

**이 상황에 대해 무엇을 해야 하나?**

- 우리는 ESE 장치에 대한 문제점을 알리기 위해 프랑스(및 다른 나라들)의 관련 기관에 어떻게 접근하며 그들이 ESE 표준 문제를 해결하도록 돕기 위해 우리가 무엇을 할 수 있나?

- 우리는 낙뢰 보호 장치와 같은 안전장치의 표준화, 생산, 증명 그리고 교역을 위해 어떤 법령 집이 필요 한가 또는 이를 그냥 시장에 맡겨야 하는가?

\*비전문가의 내용 이해를 돕기 위한 직역이 아닌 부분도 일부 있음을 알립니다. 아래에 원문을 함께 올려드리니 참고하시기 바랍니다.

**ICLP Scientific Committee의 경고 메시지를 확인한 소견**

광역형 피뢰침, 정전분산형 피뢰침 등등(ESE, DAS)에 대한 과학적인 명확한 답변으로 더 이상 비즈니스 윤리와 엔지니어정신을 망각한 업체와 기술자들에게 사기 당하거나 현혹되어 인명피해와 경제적 손실을 당하는 일이 없기를 희망한다.

[http://www.iclp-centre.org/view\\_news.php?id=45](http://www.iclp-centre.org/view_news.php?id=45)

Title : WARNING ! of the ICLP Scientific Committee

Date : 14-09-2005

**Text:** The Cautionary Message hasn't stopped the sale and promotion of the different types of Early Streamer Emission (ESE) systems. Thus the problem of non-conventional air termination still exists.

Not only Early Streamer Emission (ESE) systems and Ion Plasma Generators (IPG) systems, claimed drastically to enhance lightning reception, but also Charge Transfer System (CTS) and Dissipation Array System (DAS), claimed to prevent lightning to protected structures, are still produced and installed.

These systems are installed in conflict with the requirements of IEC's lightning protection standards and as they are not efficient according to the claims, such systems should be abandoned because they will be dangerous to use.

In this situation the invited paper presented by Prof. Aa. E. Pedersen during the ICLP'2004 is of central importance and therefore presented below.

### **ESE AND OTHER NON-CONVENTIONAL LP SYSTEMS**

by

**AAGE E. PEDERSEN**

Honorary Member of the Scientific Committee of ICLP

Home office: Staenget 1 A, DK 2820 Gentofte, Denmark

Phone: +45 39 65 17 10

E-mail: aa-e-p@get2net.dk & aa-e-p@vip.cybercity.dk

### **THE TECHNICAL ASPECTS:**

Great efforts have been devoted to improve the efficiency of lightning protection and many possibilities have been suggested over the years.

Radioactive rods have been used for many years but have shown no advantage relative to ordinary lightning rods, and the use of radioactive material for this purpose has now been abandoned in most countries.

Laser-triggered lightning involves an electrically powered, sophisticated and sensitive setup that might prevent its practical use as lightning protection except at very special situations. In addition the method has until now shown difficulties with certainty to ensure subsequent flashes.

Early Streamer Emission System (ESE), attempts to utilize an emission of early discharges (streamers) on special lightning rods, to provoke and trigger an early lightning flash and thus protect the surrounding over a greater area than in the case of ordinary lightning rods. Even though the name Early Streamer Emission indicates, that it is the early onset of streamers on ESE rods relative to the ones on ordinary lightning rods, that is a measure for the advantage, it appears that the advantage actually is determined by the time difference between the instances of the first appearance of any type of discharges on the two types of lightning rods, an interpretation that will favour the rod with the smallest curvature radius on the tip.

Even though the hypothesis seems logical, actual experience in the field has shown that the triggering of a flash is extremely complex and much more complicated than anticipated in the hypothesis.

An indication of this complexity is apparent in the experience with rocket-triggered lightning. In spite of great effort to trigger the lightning stroke at a suitable instance, a flash often fails to follow regardless of the extreme influence caused in the electric field



by the trailing wire from the rocket, and the resulting generation of very long streamers and leaders.

Another experience with formation of long streamers is found under EHV (Extra High Voltages) and UHV (Ultra High Voltages) switching impulse tests where extremely long streamers are experienced often with termination in the blue sky and sometimes terminating on the ground far away from the test object often without causing subsequent flashover.

Therefore, the concept of early streamers is not sufficient and inadequate as a parameter for the determination of any advantage of ESE rods versus ordinary lightning rods.

Moreover, several investigations (for inst. by Z.A.Hartono and by Charles B.More et al) have shown numbers of missinterceptions, and lightning strokes terminating in the close vicinity of ESE rods, and that competition race between ordinary Franklin rods and ESE rods arranged in parallel setups and exposed to natural lightning did not favour the ESE rods as it should be expected according to the claimed properties.

**Creditability of the claimed properties for non-conventional LP devices:**

In the opera "The Elixir of Love" (L'Elisir d'amore) by Gaetano Donizetti, the quack Dulcamara sells medicine at a high prize against all sorts of sufferings including love problems. To make the story short, the medicine appears to work in a peculiar way, mainly because people believe in it.

To avoid that sort of business in real life, laws have been issued against dishonest or fraudulent advertisements requiring that the manufacturers or vendors must be able to prove the advertised properties.

Thus the arguments "I am convinced it works" or "I believe it work" just isn't enough.

In most countries laws concerning Product Responsibility and laws concerning Product Reliability have been issued, but the laws are not always followed.

An advertisement for a known beauty cream promises the user to get 10 years younger skin. If this was true, a warning should be given not to be used by children less than 10!

Because this advertisement is not dangerous, nobody seems to object even though the advertisement violates the laws.

On the other hand, if safety problems are involved there exist tough requirements for the acceptance of products.

As an example, this is the case for the acceptance of new drugs where strict requirements have to be fulfilled and numerous tests conducted before such drugs can be marketed.

As another example, the knowledge of the actual tensile strength for straps and slings are necessary in order to evaluate the load such straps and slings can be used for with a sufficient high safety margin. I think that everyone will agree that it is indispensable to perform actual tensile strength tests, and that it will not be sufficient indirectly to evaluate the tensile strength by means of measurements of other parameters, for inst. the elasticity coefficient.

Therefore, relevant standards are important for components, apparatuses or systems where safety is the issue, or where safety is involved, and moreover, that the standards contain tests' specifications relevant to the circumstances under which the items are going to be used.

Consequently standards, norms and code of practice should comply with at least one of the following requirements:

- Founded on recognized and verified physical theory and models.
- Founded on recognized and verified empirical models and experiences.
- Founded on recognized tradition and practice and experiments from the field collected

over sufficient number of years.

**Question 1: Do the non-conventional lightning protection systems, as safety providing systems, obey the abovementioned requirements for safety?**

**Answer 1:** No, none direct measurement of the protection offered has been successfully conducted or sufficient empirical data collected from field tests to convince the international technical and scientific community within this field, nor are the systems founded on any recognized or verified physical theory.

**Question 2: Does the French ESE standard NF C 17-102 (1995) rest on any of the stated preconditions for safety standards?**

**Answer 2:** No, the French ESE standard does not require or specify any direct method to evaluate the efficiency of the protection offered by the non-conventional lightning protection system, leaving the evaluation of the performance alone on the basis of an indirect method, a method that is partly inadequate partly incorrect. The same seems to apply for the other national ESE standards.

**The French ESE standard and its major deficiencies:**

- The hypothesis for the function of the ESE rod is insufficient and inadequate, and the hypothesis seems to be limited alone to discharges over smaller distances.
- The French standard does neither require nor specify verification tests under natural lightning conditions.
- Only laboratory tests for the verification of the function is specified and required. However, laboratory tests are insufficient and inadequate because it is impossible in any laboratory to simulate natural lightning conditions not least due to the limited space and the vast nonlinear characteristics of the lightning processes.
- Only negative lightning is considered.
- The standard misinterprets the use of the rolling sphere concept.
- The standard seems to cover a wide range of lightning rods with auxiliary stimulation of predischarges on the tip of the rods. However, the standard does not distinguish between the different types, for which reason the standard is lacking necessary specifications versus the different form and principles for the individual device.
- Tests of the electronic components and auxiliary systems for the ESE rods, including the power supply for the ones which need it, to withstand lightning influences and aging are missing. Similarly are tests for evaluating the effect of the external environment missing, for example the effect of contamination for floating electrode systems.
- Requirements and specifications for the recurrent inspections and possibilities for testing of the individual ESE rods, including any necessary auxiliary systems, to verify their original and unchanged properties, are neither required nor specified in the French ESE standard or in its copies in other countries.

**To conclude:**

Even though the hypothesis behind the ESE concept at a first glance might seem rational and likely, it has shown to be partly wrong and in any case insufficient. Moreover, the working group has selected a laboratory test in the standard for the determination of the advantage over ordinary lightning rods, a non-representative test in a non-representative environment, and thus a test that cannot take into account the nonlinearity of the discharge phenomena between laboratory conditions with stroke lengths quoted in meters while lightning discharges are quoted in kilometres.

As done by the working group behind the standard, it is fully legitimate to extrapolate the theories and models for discharges over moderate distances to lightning conditions in spite of the vast nonlinearities of the discharge phenomena. However it is indispensable subsequently to demonstrate and verify that the extrapolation with sufficient accuracy does work in practice. Unfortunately this has not been done, and it seems to reveal that the working group has suffered the lack of support by scientists with sufficient knowledge concerning physics of lightning.



In addition to the missing requirement in the standard for verification tests under natural lightning condition, the manufacturers have never succeeded in verifying the claimed efficiencies for any of the different ESE types (in a way that satisfies the international technical and scientific community within this field) in spite of the repeated promises over more than 15 years.

Similarly, it has neither been possible for independent scientists nor organizations to confirm the claimed advantages. On the other hand several investigations have indicated that the ESE devices offer no advantages relative to ordinary lightning rods.

**To avoid similar problems and unfortunate errors and mistakes in the future, any standard ought to be exposed to international criticisms, especially when the standard concerns safety matters and devices used for safety purposes.**

#### **THE MORAL ASPECTS:**

In spite of the lack of verification of the claimed properties, and in spite of the repeated criticisms from the scientific community, the ESE manufacturers have continued for more than 15 years to sell and promote ESE systems with promises of the non-proven efficiencies compared to ordinary lightning rods.

Instead of providing the repeatedly promised proofs for their claims, they have intimidated persons, organizations, companies and standard-organizations with threats of legal actions when they have pointed out, that the claimed advantages are un-proven and when they have warned against the use according to the claims until proven. Some manufacturers and vendors have even got so far as actually suing some of them.

Even the French Engineering Society (SEE) has been threatened with legal action by the French manufacturer.

#### **THE LEGAL ASPECT:**

- In the light of the current laws, what sort of responsibility does the manufacturers of ESE devices carry for their products?
- Is it possible for the manufacturers and the vendors to liberate themselves for any responsibility by referring to the French ESE standard or its copies in other countries, and leave the responsibility to the national standard organizations?
- Do the working groups behind the standards (and its single members) carry any legal responsibility?
- Who is in the last end responsible for the standard in France (and in other nations for the copies of the French ESE standard)?
- What sort of responsibility does scientists and scientific organizations like ICLP carry to enlighten similar problems like the ones in the ESE standards with protection systems that might be dangerous to use?

#### **WHAT TO DO ABOUT THE SITUATION?**

- How can the relevant authorities in France (and other nations) be approached to inform them about the problem with the ESE devices, and what can we do to help them solve the problems with the ESE standards?
- Do we need some sort of Codex for standardization, production, verification and commerce of safety devices like lightning protection devices, or should we merely leave it up to the market?

Title : CAUTIONARY MESSAGE ! of the ICLP Scientific Committee

Date : 26-07-2004

Text :

The Scientific Committee of ICLP wishes to inform all the ICLP Participants and Guests as well as the Visitors of ICLP Expositions that the displayed products, including any claimed properties, are solely the responsibility of the individual exhibitors, and thus ICLP has neither endorsed these products nor does it take any responsibilities for their functioning.

The message, as above, is given for the following reasons:

ICLP is a scientific/technical organ trying to promote science within lightning and the use of the results hereof for improving protection for people, animals and properties against the effects of lightning.

According to its bylaws ICLP has a special responsibility to promote good practice and to warn against the use of devices that might jeopardize the required degree of protection and to prevent any promotion and advertising of devices and systems that are, or may be, dangerous.

In line with this obligation, ICLP has several times been asked to give its statements concerning different forms of non-conventional lightning protection devices, like air terminations based on early streamer emission (ESE) technology or other no-proven air terminating systems or protection methods. In this context ICLP has warned against production, marketing and use of such systems before their claimed effects have been verified and the results generally agreed upon by the international scientific community. In addition these repeated warnings have also included warnings against issuing standards for the use and specifications of such systems and methods (e.g., in USA, Australia, France and Spain), before the above requirements have been met.

In the call for papers ICLP, and its organizing committee, invite specialists and experts to present papers within the specified scopes with the proviso that papers will be rejected provided that they do not comply with the scientific state of art and the scope of the different sessions or disregard the general requirements in the call for papers, that: ***"Only papers of sufficiently high technical/scientific level will be accepted, excluding commercial papers promoting or advertising specific products or systems"***.

Similarly, and with the following condition, ICLP has provided possibilities for manufacturers and vendors against a modest fee, ***to exhibit their services and products illustrating the present state of lightning protection technology, . . .***. However, in order to categorize commercial products as part ***of the present stage of lightning protection technology***, the products have to be proven relevant and effective with regard to the claims of the manufacturers and vendors.

Therefore, in order to preserve ICLP's integrity and scientific standing, ICLP does not permit any commercial advertisements, promotions or exhibitions of the abovementioned non-proven devices during its conferences, a condition that will be enforced in order to avoid any repetitions of noncompliance with this requirement during exhibitions in connection with former conferences.