

**Seminar für Sachverständige
Prag 2012**

**Schäden an Biogasanlagen,
die mit ESE Fangeinrichtungen
„geschützt“ waren**

Dipl. Ing. Jiří Kutáč
Vorsitzender Tschechischen Sachverständigenkammer

Report: Energy Efficiency Research and Learning Systems (EERLS)



**Messungen an Fangstangen auf dem South Baldy
Peak (New Mexico/USA, 3 287 m)**

**Autor:
Herr Vojtech Kopecky**

Grundriss des „Lichtstrahlens“ Report from „ESE-Gebäude“



Biogasanlage in Malsice in CZ - Explosion und Feuer

Angemeldet am Telefon 112: 22. 6. 2011 in 19:59 Uhr
 Anfahrt des Feuerwehr HZS PS Tabor: 20:23 Uhr
 Schädenshöhe: 4 428 771 CZK



Biogasanlage in Malsice in CZ – Lage vor der Explosion und Feuer



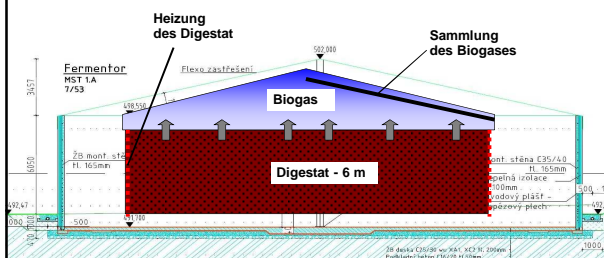
Position der Fermentor versus ESE-Fangstange der Biogasanlage in Malsice in CZ



Technische Daten

der Biogasanlage in Malsice in CZ

Leistung: Blockheizkraftwerk (BHKW) 625 kW
 Kapazität des Fermentor 3 000 m³
 Biogas: 60% Metan, 35 CO₂, 4 % Wasserdämpfe, 1% weitere Gase
 Metan: Gas-Luft-Gemisch ist explosionsfähig, Zündungstemperatur 595 °C, Dichte 0,72 kg.m⁻³



Bericht von Meteoinstitut CHMI aus Budweis

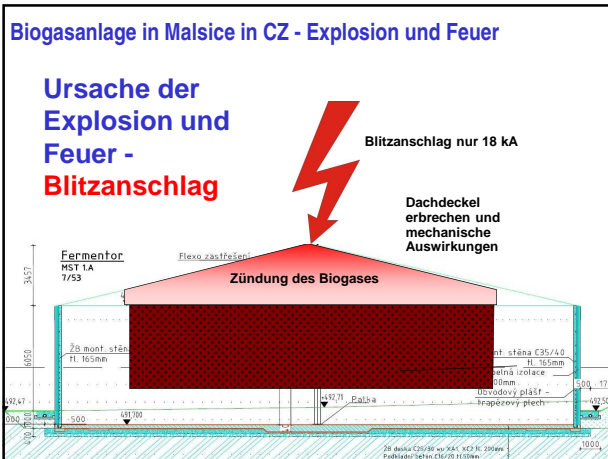
Am 22. 6. 2011 nach CHMI ist vom West durch Böhmen die Kaltfront gekommen:
 - Zeit: 19:00 a 20:00 Uhr;
 - Windgeschwindigkeit - 5 bis 6 m/s, max. ca 13 m/s;
 - Richtung – westlich;
 - Lufttemperatur – gefallen von 27°C bis 18°C;
 - Blitzanzahl: 10 Negative Erdblitzes, Scheitelwert 18 kA;
 - Regenmenge: ca 14 mm.

Biogasanlage in Malsice in CZ

Risikos von Verletzungen oder sogar zum Tod

10 Minuten vor dem Blitzanschlag im Fermentor haben 4 Mitarbeitern der Montagefirmen am Fermentor gearbeitet.

Sie hatten viel glück, weil es zu regnen begann und sie flüchtete aus dem regen.



Dokumentation der Biogasanlage in Malsice in CZ

Die Dokumentation wurde durch autorisierten Planer von CKAIT (tschechische Kammer) nach NF-Standard NF C 17-102 und nach CZ-Standards CSN EN 62305-1 bis 4, die identisch mit DE-Standards DIN EN 62305-1 bis 4 sind. Paradox des Falles ist, dass die oben geführten Standards in direkten Widerspruch sind:

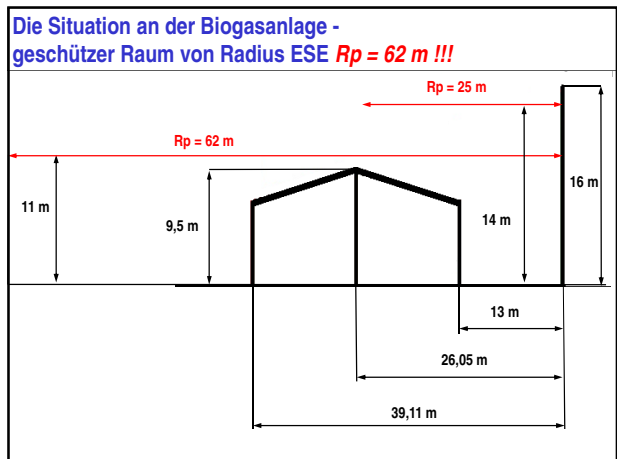
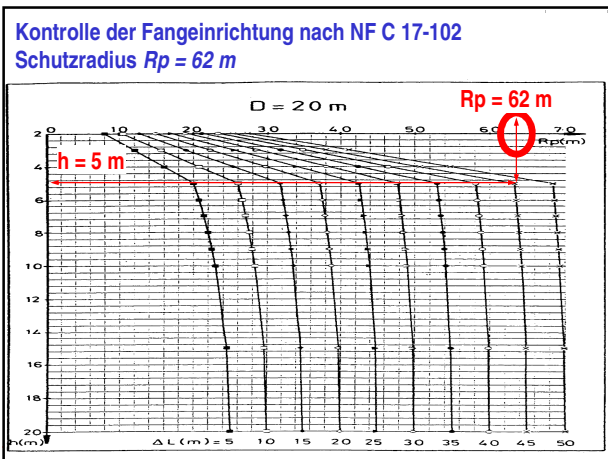
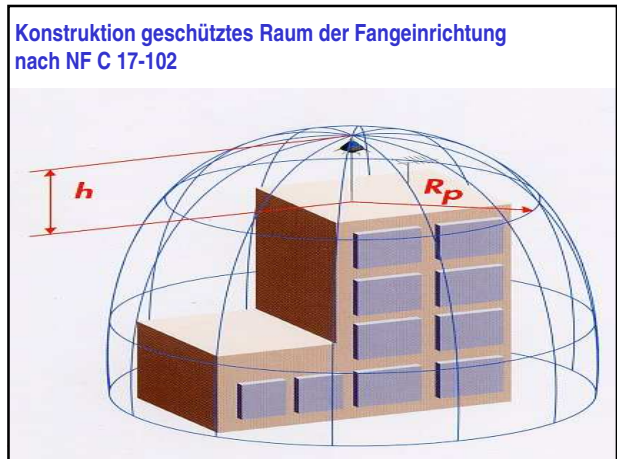
- **Konstruktion geschützes Raumes der Fangstage;**
- **Anzahl der Ableitungen.**

Zusammenfassung der Dokumentation


Anforderungen von Planer:
Plazierung der ESE-Fangstage **2 m** über höchstes Punkt der Biogasanlage (Fermentor)

Ergebniss des Vorschlages:

Geschützter Radius:	Rp = 62 m
Höhe der ESE über Bezugsebene (+0 m):	v = 16 m
Entfernung des ESE-Mastes von Fermentor:	13 m
Höchster Punkt des Fermentors:	9,5 m
Durchmesser des Fermentors:	26,11 m



Zusammenfassung der Daten



Blitzanschlag in Entfernung **26 m** von ESE-Fangstange.

Dabei Schutzradius von ESE nach NF C 17-102-Rp=**62 m**.

Der Blitz hat direkt in der Mitte geschützes Raumes der ESE-Fangstange.

Beschädigtes Fermentor durch den Blitzanschlag in geschütztem Raum von ESE - die Biogasanlage in Malsice in CZ



ESE-Fangstange

Digestat

22.06.2011 20:36

Foto: Feuerwehr

Beschädigtes Fermentor durch den Blitzanschlag in geschütztem Raum von ESE - die Biogasanlage in Malsice in CZ



tragender Holzmast

Manipulations-Kette

22.06.2011 20:38

Foto: Feuerwehr

Beschädigtes Fermentor durch den Blitzanschlag in geschütztem Raum von ESE - die Biogasanlage in Malsice in CZ



neuen zudecken Kopfstück vor dem Blitzanschlag

beschädigten zudecken Kopfstück nach Blitzanschlag

Foto: Feuerwehr

Beschädigtes Fermentor durch den Blitzanschlag in geschütztem Raum von ESE - die Biogasanlage in Malsice in CZ

Folge der Explosion des Biogases



„verworfen“ Deckel der Pumpshalter

„verbrannte“ Dachfolie

Foto: Feuerwehr

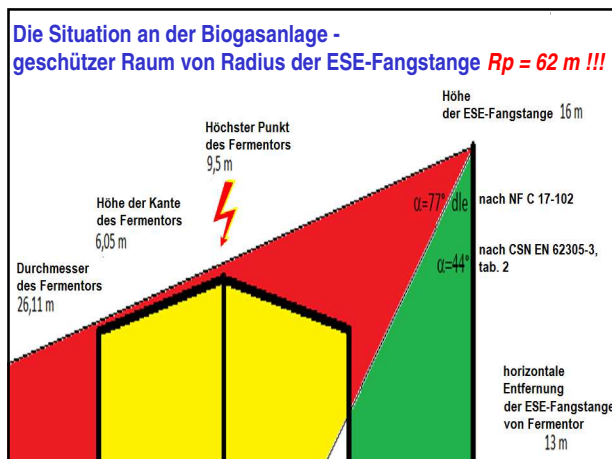
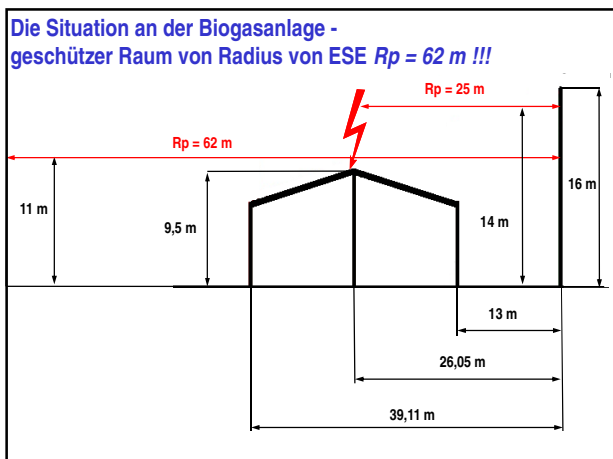
Beschädigtes Fermentor durch den Blitzanschlag in geschütztem Raum von ESE – verworfen Deckel von Pumpshalter



Pumpshalter

Schweren verworfen Deckel von Pumpshalter

Foto: Feuerwehr



Dokument über Kontrollmessungen der ESE-Fangstange

Nach dem Blitzanschlag wurde ESE-Fangstange demontiert und Kontrolle versandt.

Ergebniss der Kontrolle (DAT-CONTROLLER PLUS 45):
Nach dem Blitzanschlag ist die Anlage voll funktionsfähig!!!

Nach der Kontrolle wurde ESE **wieder** an Mast montiert.

Bericht von TÜV-Techniker nach CSN 33 1500

Celkový posudek: Zařízení ochrany před bleskem / hromosvod / a uzemnění je provedeno dle projektové dokumentace, dokumentace výroby, ČSN 33 2000-5-54 a v souladu francouzskou normou NF C 17-102.

Z hlediska bezpečnosti je zařízení schopné provozu.

Revize se vydává pro uvedení zařízení do provozu.

Ergebniss: **Alles ist OK!!! Aber**

Bericht von TÜV-Techniker nach CSN 33 1500

Bericht ist **ungültig** von dieser Gründe:

- nach der Stellungnahme von **UNMZ** (CZ-Standards-Institut) sind NF 17-102 und STN 34 1391 in CZ ungültig;
- nach der Stellungnahme von **MMR** (CZ-Ministerium von Ortetnwicklung) muss die Risikoanalyse für die bauliche Anlage nach CZ-Bekanntmachung Nr. 268/2009, §36 und 3 (auch EX-Bereiche) durchgeführt;
- Nach der Stellungnahme von **MPO** (Ministerium für Industrie und Geschäft) ist Blitzschutz besondere technische Anlage.

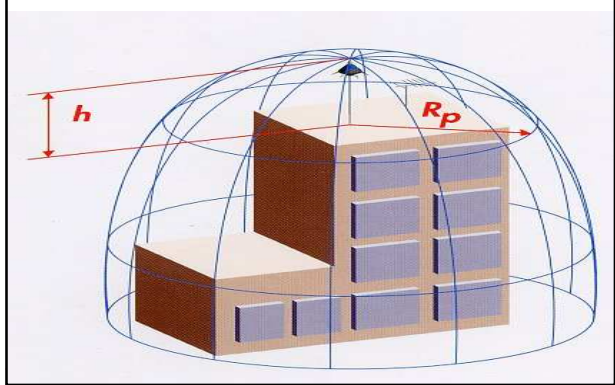
Stellungnahme von Ministerien zu ESE-Download – www.soudniznalecelektro.cz (Sachverständiger Kammer)

Download www.soudniznalecelektro.cz

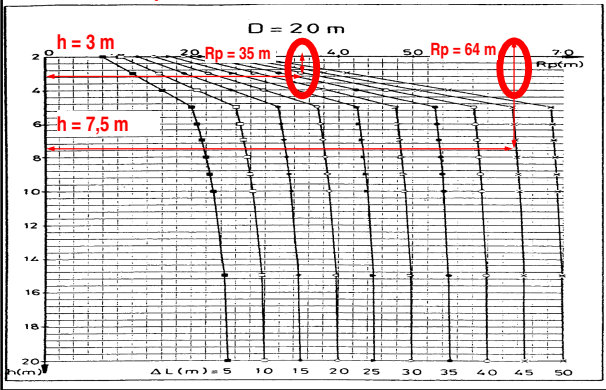
Blitzanschlagpunkt an ESE-Fangstange



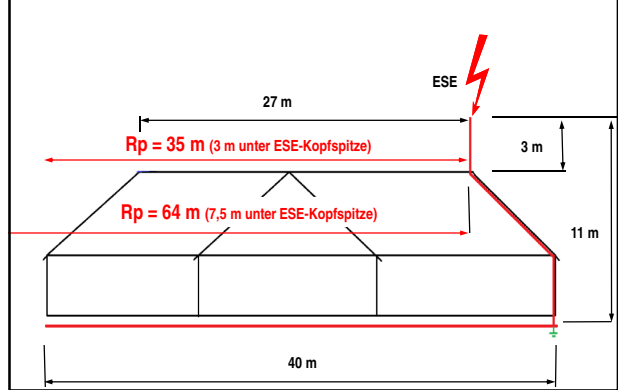
Konstruktion geschützter Raum der Fangeinrichtung nach NF C 17-102



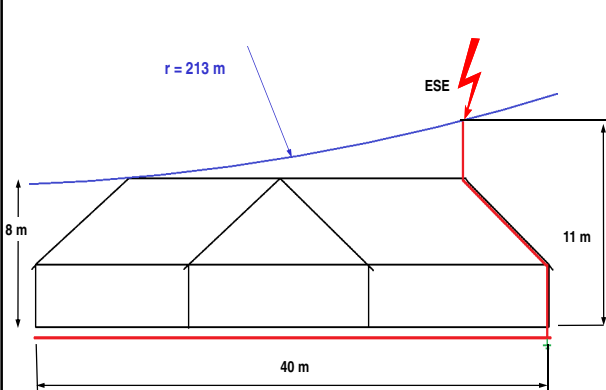
Kontrolle der Fangeinrichtung nach NF C 17-102
Schutzradius $R_p = 35\text{ m}$ und 64 m



Kontrolle der Fangeinrichtung nach NF C 17-102
Schutzradius $R_p = 35\text{ m}$ und 64 m



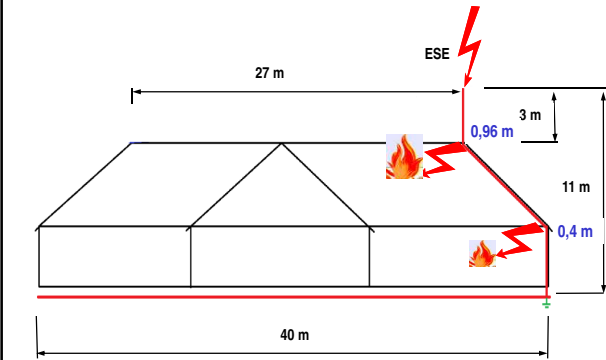
Kontrolle der Fangeinrichtung nach CSN EN 62305-3, ed.2
Radius der Blitzkugel $r = 213\text{ m}$ für 111 kA



Keinen Trennungsabstand zwischen Fangeinrichtung und innere Elektroinstallation (z.B. Klimaanlage) ist beobachtet



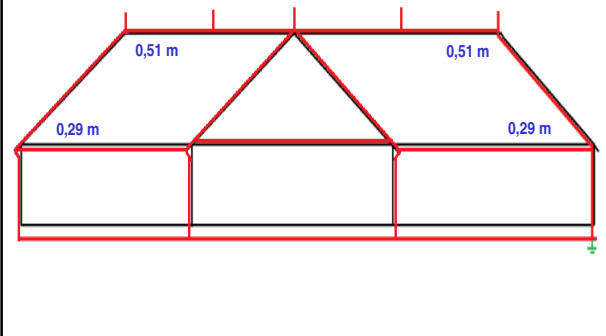
Keinen Trennungsabstand zwischen Fangeinrichtung und innere Elektroinstallation (z.B. Klimaanlage) ist beobachtet



Neuen Zustand – Der Blitzschutz des Hotels ist nach CSN EN 62305-1 bis 4 durchgeführt



Neuen Zustand – Der Blitzschutz des Hotels ist nach CSN EN 62305-1 bis 4 durchgeführt



verbranntes Dach des Hotels nach dem Blitzanschlages

A New Hotel "Protected" by Air-Termination System ESE Goes Up In Flames

Ing. Jiří Kotáček
 Union of Czech's Experts
 expert in the field of electrical engineering and electroenergetics
 specialisation Lightning protection and surge

Doc. Ing. Zdeněk Štefánek, CSc.
 University of West Bohemia, Faculty of Electrical Engineering
 Department of Electric power engineering and Ecology

Ing. Jan Mikolaj
 Czech Technical University, Faculty of Electrical Engineering
 Department of Electroenergetics

David Čermák
 Authorized designer CRAPP
 EE inspection technician

Annotations:

A strike of lightning, with a lightning current peak value of 111 kA, into a rod of air-termination system ESE, situated on the roof of a hotel, was followed by its flashover from a down-conductor system into the object's inner installation.

The hotel's steel construction went up in flames immediately afterwards. The fire was extinguished thanks to early arrival of the units of professional and voluntary firemen. It was mutually discussed that the hotel was directly before its opening and, therefore, investigated by any guests. The overall damage totalled approximately 300,000 CZK. The hotel's lightning conductor had a valid inspection report.

2. Introduction

The issue of protecting people and property against direct lightning impact has been discussed more than intensely since the last decade of the 20th century. Started on a long-term basis, the Czech Republic has figured among the countries providing lightning conductor protection, particularly in the private sector (with some setbacks to be lamented since the 1990s). This tradition coincided with people's willingness to invest money into the protection of their own objects, one being obstructed by technical constraints imposed by this engagement, by inadequate initial education and lack of professional contact on the part of competent organizations. As a result, unimproved systems, which directly contravene the basic standards CSN EN 62303 (Czech standard, European standard EN 62303), have been used in the Czech Republic. Part of the responsibility for the deteriorating situation is borne by the country's state administration authorities whose primary duty should be to supervise the implementations of the principles of the safety of individuals and property against lightning, in

Malaysia, März 2012, Prof. Hartono – Tod des Student im Schutzbereich der ESE nach dem Blitzanschlag

DEATH AT THE STADIUM
 REPORT ON THE FATAL USE OF AN EARLY STREAMER EMISSION LIGHTNING ROD IN MALAYSIA



By
 Z. A. Hartono & I Robiah
 March 2012
 E-mail: zahartono@ieee.org

Malaysia, März 2012, Prof. Hartono – Tod des Student im Schutzbereich der ESE nach dem Blitzanschlag

