

NAZWA ELEMENTU
PROJEKTU
BUDOWLANEGO
NAZWA ZAMIERZENIA
INWESTYCYJNEGO

PROJEKT TECHNICZNY
INSTALACJA ODGROMOWA

WYMIANA POSZYCIA DACHOWEGO BUDYNKU M6
KSS IM. ŚW. JANA PAWŁA II

- NAZWA JEDNOSTKI
EWIDENCYJNEJ
- NAZWA I NUMER
OBRĘBU
EWIDENCYJNEGO
- NUMERY DZIAŁEK
EWIDENCYJNYCH
IMIĘ I NAZWISKO
LUB NAZWA
INWESTORA, ADRES
INWESTORA

UL. PRĄDNICKA 80, 31-102 KRAKÓW,
DZ. NR 50/18, OBR. 0044, JEDN.EWID. 126102_9 KROWODRZA
ID DZIAŁKI: 126102_9.0044.50/18

KRAKOWSKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY
IM. ŚW. JANA PAWŁA II,
UL. PRĄDNICKA 80, 31-102 KRAKÓW

ZAKRES
OPRACOWANIA
PEŁNIONA FUNKCJA
PROJEKTOWA
PROJEKTOWAŁ
NR UPRAWNIEŃ

IMIĘ I NAZWISKO,
SPECJALNOŚĆ I NUMER
UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH

mgr inż. Wojciech Lisek
nr upr. 945/94,
MAP/IE/1502/01

DATA

PODPIS

11.2025

SPRAWDZIŁ
NR UPRAWNIEŃ

mgr inż. Wojciech Balwierz
nr upr. 108/99,
MAP/IE/0321/01

11.2025

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.3. INWESTOR

2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

3. OCENA ZAGROŻENIA PIORUNOWEGO

4. INSTALACJA ODGROMOWA

5. ELEMENTY INSTALACJI

6. WYKONANIE ROBÓT

7. RAPORT OCHRONA ODGROMOWA ANALIZA RYZYKA

RYSUNKI

E01. RZUT DACHU

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dokumentacja techniczna instalacji odgromowej dla pawilonu M6 na terenie Krakowskiego Szpitala Specjalistycznego im Jana Pawła II, ul. Prądnicka 80 w Krakowie.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora
- uzgodnienia z Inwestorem
- aktualne podkłady architektoniczne w skali 1:100
- obowiązujące normy i przepisy
- uzgodnienia międzybranżowe

1.3. INWESTOR

Inwestorem przedsięwzięcia jest Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Św. Jana Pawła II, ul. Prądnicka 80, 31-102 Kraków.

2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Rozmiary chronionego obiektu:

L_b	Długość:	35,2 m
W_b	Szerokość:	25,2 m
H_b	Wysokość:	11,2 m

Pokrycie dachu – blacha o grubości większej niż 0,5mm.

3. OCENA ZAGROŻENIA PIORUNOWEGO

Ocenę ryzyka przeprowadzono przy pomocy programu obliczeniowego: DEHN Risk Tool 15/15 (3.101). Raport z obliczeń dołączono do niniejszego opracowania.

Na podstawie raportu z obliczeń dla budynku projektuje się instalację odgromową w klasie IV.

4. INSTALACJA ODGROMOWA

Instalację odgromową zaprojektowano w oparciu o normę PN EN 62305-1:2008.

Przyjęto instalację odgromową w klasie IV.

5. ELEMENTY INSTALACJI

Jako zwód poziomy instalacji odgromowej wykorzystano metalowe pokrycie połaci dachowej: blachodachówką, blachy płaskiej oraz obróbki blacharskie o grubości większej niż 0,5mm.

Należy zapewnić ciągłość galwaniczną pomiędzy arkuszami blachodachówki, obróbek blacharskich oraz zwodami pionowymi.

Zwody pionowe D18 należy montować na kominach ściągach na uchwytych odstępowych. Długość uchwytych winna być taka, aby przewyższać kominy na wysokość 2m.

Jako przewody odprowadzające przewidziano drut Fe/Zn D8, montowany na uchwytych odstępowych.

Należy wykorzystać istniejące otwory, pozostałe po demontażu istniejącej instalacji odgromowej i zastosowanie nowych uchwytych. Dopuszcza się wykonanie przewodów odprowadzających jak naprężne.

Jako uziom instalacji przewidziano wykonanie nowego uziomu otokowego, wykonanego z bednarki Fe/Zn 30x4, pograżonego w ziemi na głębokości ok 0,7m.

Rezystancja uziomu winna być mniejsza niż 10Ω.

W miejscach skrzyżowań projektowanego uziomu otokowego z mediami wchodzącymi do budynku, uziom należy osłonić rurą ochronną np. DVK75.

Złącza kontrolne śrubowe należy montować na wysokości ok 0,8m.

7. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi do akceptacji propozycję organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich były wykonywane roboty instalacyjne.

Wszystkie prace winny być wykonane zgodnie z przepisami BHP.

Data: 27.11.2025

Numer projektu: 11/028

Ochrona odgromowa

Analiza ryzyka

utworzona zgodnie z normą europejską:
IEC 62305-2:2006-10

z uwzględnieniem załączników krajowych dla kraju:
PN EN 62305-2:2008

**Raport z zestawieniem zastosowanych środków
do redukcji ryzyka strat piorunowych,
w ramach analizy ryzyka
dla projektu:**

SPIS TREŚCI

1. SKRÓTY
2. PODSTAWY NORMATYWNE
3. RYZYKO I ŹRÓDŁO USZKODZEŃ
4. INFORMACJE O PROJEKCIE
 - 4.1. Wybór ryzyka do uwzględnienia
 - 4.2. Parametry geograficzne i budynku
 - 4.3. Podział obiektu na strefy / strefy ochrony odgromowej
 - 4.4. Linie zasilające
 - 4.5. Ryzyko pożaru
 - 4.6. Środki podjęte w celu minimalizacji skutków pożaru
 - 4.7. Specjalne zagrożenia w budynku dla zdrowia i życia ludzkiego
5. ANALIZA RYZYKA
 - 5.1. Ryzyko R1, Utrata życia ludzkiego
 - 5.2. Ryzyko R2, Utrata usługi publicznej
 - 5.3. Wybór środków ochrony
6. OBOWIĄZEK PRAWNY
7. INFORMACJA OGÓLNA
8. DEFINICJA

1. SKRÓTY

a	Stopa amortyzacji
at	Czas amortyzacji
ca	Roczny koszt zwierząt w strefie budynku, w gotówce
cb	Wartość strefy w budynku, w gotówce
cc	Wartość zawartości w strefie, w gotówce
cs	Wartość systemów w strefie (z ich funkcjami łącznie), w gotówce
ct	Wartość łączna budynku, w gotówce
CD;CDJ	Współczynnik położenia
CL	Roczny koszt całkowitych strat w przypadku braku środków ochrony
CPM	Roczny koszt wybranych środków ochrony
CRL	Roczny koszt strat resztkowych
EB	Wyrównanie potencjałów w ochronie odgromowej
H	Wysokość obiektu
HP	Najwyższy punkt obiektu
i	Stopa procentowa
KS1	Współczynnik związany ze skutecznością ekranowania obiektu (zewnątrzny ekran)
KS1W	Wymiar oka siatki ekranu budynku
KS2	Współczynnik skuteczności ekranu wewnątrz budynku (dotyczy wewnętrznego ekranu)
KS2W	Wymiar oka siatki wewnętrznego ekranu budynku
L1	Utrata życia ludzkiego w obiekcie
L2	Utrata usługi publicznej w obiekcie
L3	Utrata usługi publicznej w urządzeniu usługowym
L4	Utrata dziedzictwa kulturowego w obiekcie
L	Długość budynku
LEMP	Piorunowy Impuls Elektromagnetyczny
LP	Ochrona odgromowa (składająca się z zewnętrznej ochrony (LPS) i środków ochrony przed LEMP)
LPL	Poziom ochrony odgromowej
LPS	Urządzenie piorunochronne
LPZ	Strefa ochrony odgromowej (strefa, w której określone jest oddziaływanie elektromagnetyczne pioruna)
m	Stopa eksploatacyjna
ND	Liczba groźnych zdarzeń wskutek wyładowań w obiekt
NG	Gęstość piorunowych wyładowań doziemnych
PB	Prawdopodobieństwo fizycznego uszkodzenia obiektu (wyładowania w obiekt)
PEB	Wyrównanie potencjałów w ochronie odgromowej
PSPD	Skoordynowany układ SPD
R	Ryzyko strat
R1	Ryzyko utraty życia ludzkiego w obiekcie
R2	Ryzyko utraty usługi publicznej w obiekcie
R3	Ryzyko utraty dziedzictwa kulturowego w obiekcie
R4	Ryzyko utraty wartości materialnej w obiekcie
RA	Komponent ryzyka (porażenie istot żywych – wyładowania w obiekt)
RB	Komponent ryzyka (fizyczne uszkodzenie obiektu – wyładowania w obiekt)
RC	Komponent ryzyka (awaria układu wewnętrznego – wyładowania w obiekt)
RM	Komponent ryzyka (awaria układu wewnętrznego – wyładowania w pobliżu obiektu)
RU	Komponent ryzyka (porażenie istot żywych – wyładowania w przyłączone urządzenie usługowe)

RV	Komponent ryzyka (fizyczne uszkodzenie obiektu – wyładowania w przyłączone urządzenie usługowe)
RW	Komponent ryzyka (awaria układu wewnętrznego – wyładowania w przyłączone urządzenie usługowe)
RZ	Komponent ryzyka (awaria układu wewnętrznego – wyładowania w pobliżu urządzenia usługowego)
RT	Ryzyko dopuszczalne (maksymalna wartość ryzyka, którą można tolerować w obiekcie poddawanych ochronie)
rf	Współczynnik redukcji strat w zależności od ryzyka pożaru
rp	Współczynnik redukcji strat dzięki zabezpieczeniom przeciwpożarowym
SM	Roczne oszczędności
SPD	Urządzenie do ograniczania przepięć
SPM	Środki ochrony przed LEMP (środki redukujące ryzyko uszkodzenia urządzeń elektrycznych i elektronicznych z powodu LEMP - piorunowego impulsu elektromagnetycznego)
tex	Czas występowania niebezpiecznej atmosfery wybuchowej
W	Szerokość budynku
Z	Strefy w budynku

2. PODSTAWY NORMATYWNE

Norma PN EN 62305 składa się z następujących części:

- PN EN 62305-1:2008 - „Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne“
- PN EN 62305-2:2008 - „Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem“
- PN EN 62305-3:2009 - „Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia“
- PN EN 62305-4:2009 - „Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach“

3. RYZYKO I ŹRÓDŁO USZKODZEŃ

Aby uniknąć strat w przypadku trafienia pioruna w obiekt, przewiduje się zastosowanie specyficznych środków ochrony dla danego chronionego obiektu. W normie PN EN 62305-2:2008 opisana jest analiza ryzyka i środki ochrony odpowiednie do występującego zagrożenia w obiekcie. Celem analizy ryzyka jest, aby obliczone istniejące ryzyko ograniczyć do wartości akceptowanej (tolerowanej) RT przez dobór odpowiednich środków ochrony.

Bieżąca analiza ryzyka wg PN EN 62305-2:2008 dla projektu - obiekt: Pawilon M6 szpitala im. Jana Pawła II wskazuje na konieczność zastosowania środków ochrony. Wartość ryzyka dla obiektu została określona i, jeśli to konieczne, muszą być dobrane środki ochrony do redukcji ryzyka. Wynikiem analizy ryzyka jest nie tylko wybór klasy ochrony odgromowej (LPL I, II, III lub IV) lecz szereg środków ochrony włącznie ze środkami do redukcji pola magnetycznego, czyli ochrony przed LEMP.

W rezultacie należy dobrać uzasadnione ekonomicznie środki ochrony, odpowiednie do właściwości istniejącego budynku oraz jego aktualnego wykorzystania.

4. INFORMACJE O PROJEKCIE

4.1 WYBÓR RYZYKA DO UWZGLĘDNIENIA

Ze względu na rodzaj i wykorzystanie obiektu Pawilon M6 szpitala im. Jana Pawła II, zostały wybrane i uwzględnione następujące ryzyka:

Ryzyko R ₁ :	Ryzyko utraty życia ludzkiego;	R _T : 1,00E-05
Ryzyko R ₂ :	Ryzyko utraty usługi publicznej;	R _T : 1,00E-03

Akceptowane wartości poszczególnych części ryzyka RT zostały określone. Wartości akceptowane ryzyka dla R₁, R₂, R₃ oraz R₄ zostały podane w normie.

Celem analizy ryzyka jest, aby istniejące ryzyko ograniczyć do wartości akceptowanej (ponoszonej) RT przez dobór odpowiednich środków ochrony uzasadnionych ekonomicznie, które to ryzyko ograniczą do akceptowanego poziomu.

Celem analizy ryzyka jest, aby istniejące ryzyko ograniczyć do wartości akceptowanej (ponoszonej) RT przez dobór odpowiednich środków ochrony uzasadnionych ekonomicznie, które to ryzyko ograniczą do akceptowanego poziomu.

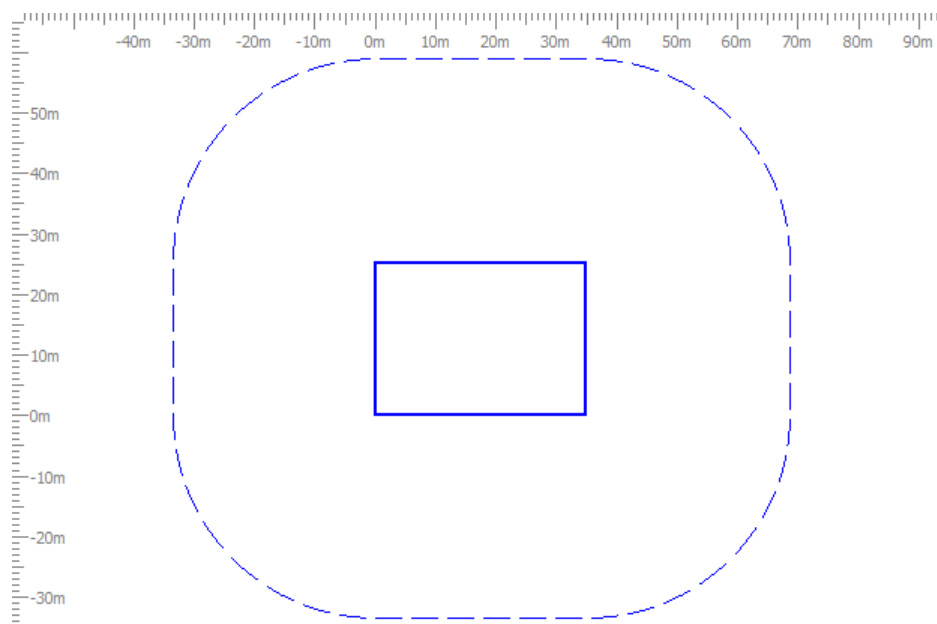
4.2 PARAMETRY GEOGRAFICZNE I BUDYNKU

Podstawą analizy ryzyka zgodnie z normą PN EN 62305-2:2008 jest gęstość piorunowych wyładowań doziemnych N_g . Określa ona liczbę bezpośrednich wyładowań piorunowych doziemnych na km^2 na rok [$1/\text{rok}/\text{km}^2$]. Wartość 2,50 wyładowań piorunowych na km^2 na rok została określona dla położenia obiektu Pawilon M6 szpitala im. Jana Pawła II przy wykorzystaniu mapy gęstości piorunowych wyładowań doziemnych. W rezultacie ze względu na położenie obiektu liczba dni burzowych wynosi 25,00 rocznie. Wymiary budynku decydują o zagrożeniu bezpośrednim uderzeniem pioruna. Powierzchnie zbierania bezpośrednich / pośrednich uderzeń pioruna są określane w oparciu o te wymiary. Obiekt Pawilon M6 szpitala im. Jana Pawła II ma następujące wymiary:

L_b	Długość:	35,20 m
W_b	Szerokość:	25,50 m
H_b	Wysokość:	11,20 m
H_{pb}	Najwyższy punkt obiektu (jeśli występuje):	0,00 m

Uwzględniając wymiary obiektu, obliczono następujące powierzchnie zbierania

Powierzchnia zbierania wyładowań bezpośrednich:	8 523,00 m^2
Powierzchnia zbierania wyładowań pośrednich: (obok obiektu)	227 597,00 m^2



Środowisko otaczające obiekt jest istotnym czynnikiem określającym liczbę możliwych bezpośrednich / pośrednich uderzeń pioruna. Dla obiektu Pawilon M6 szpitala im. Jana Pawła II jest ono zdefiniowane następująco:

Względne położenie Cdb: 0,25

Jeśli gęstość piorunowych wyładowań doziemnych odnosi się do wielkości i środowiska obiektu, należy oczekiwać częstości:

- bezpośrednich uderzeń pioruna w obiekt: $ND = 0,0053$ uderzeń / rok,
- pośrednich uderzeń w obiekt: $NM = 0,5637$ uderzeń / rok.

4.3 PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY / STREFY OCHRONY ODGROMOWEJ

Obiekt budowlany Pawilon M6 szpitala im. Jana Pawła II nie został podzielony na strefy ochrony odgromowej/inne strefy.

4.4 LINIE ZASILAJĄCE

Wszystkie linie wchodzące i wychodzące z budynku są uwzględniane w analizie ryzyka. Przewodzące rury nie są uwzględniane jeśli są podłączane do głównej szyny uziemiającej. Jeśli nie są uziemione to należy je uwzględnić w analizie ryzyka (wymagania wyrównania potencjałów!).

W analizie ryzyka dla budynku Pawilon M6 szpitala im. Jana Pawła II uwzględniono następujące linie:

- Linia NN
- Linia TT

Dla każdej linii określono parametry, jak np.:

- Rodzaj linii (napowietrzna/podziemna)
- Długość linii (na zewnątrz budynku)
- Otoczenie
- Przyłączony obiekt do linii
- Typ wewnętrznego okablowania (ekranowane/nieekranowane)
- Najmniejsze napięcie wytrzymałowe wyposażenia (wytrzymałość urządzeń odbiorczych).

W oparciu o to, ryzyko dla obiektu i jego zawartości z powodu trafienia pioruna w linię lub obok linii, zostało określone i uwzględnione w analizie ryzyka.

4.5 RYZYKO POŻARU

Ryzyko pożaru w obiekcie stanowi ważnym czynnikiem determinującym wybór koniecznych środków ochrony. Ryzyko pożaru dla danego obiektu Pawilon M6 szpitala im. Jana Pawła II określono następująco:

- Niskie

4.6 ŚRODKI PODJĘTE W CELU MINIMALIZACJI SKUTKÓW POŻARU

Zostały zaznaczone następujące środki ochrony służące do ograniczenia ryzyka pożaru:

- Stałe automatycznie działające instalacje gaszące, automatyczne instalacje alarmowe

4.7 SPECJALNE ZAGROŻENIA W BUDYNKU DLA ZDROWIA I ŻYCIA LUDZKIEGO

Ze względu na liczbę osób, ryzyko paniki dla obiektu Pawilon M6 szpitala im. Jana Pawła II ustalono na następującym poziomie:

- Trudności ewakuacyjne (osoby wymagające pomocy)

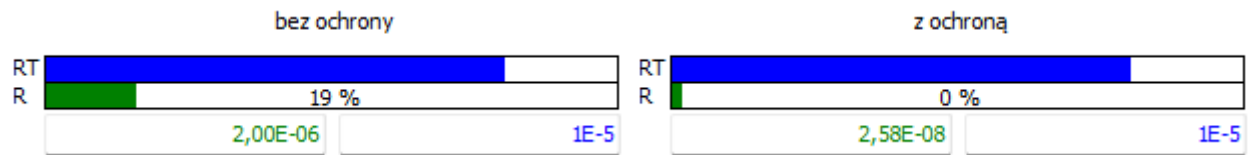
5. ANALIZA RYZYKA

Jak opisano w 4.1, zostały przyjęte następujące ryzyka 5. Niebieski pasek przedstawia wartość tolerowaną (akceptowaną) ryzyka określoną w normie, pasek zielony / czerwony przedstawia wartość bieżącą obliczanego ryzyka.

5.1 RYZYKO R1, UTRATA ŻYCIA LUDZKIEGO

Dla osób na zewnątrz i wewnątrz budynku Pawilon M6 szpitala im. Jana Pawła II ustalono następujące ryzyko:

Tolerowane Ryzyko R_T :	1,00E-05
Obliczone Ryzyko R1 (brak ochrony):	2,00E-06
Obliczone Ryzyko R1 (bez ochrony):	2,58E-08



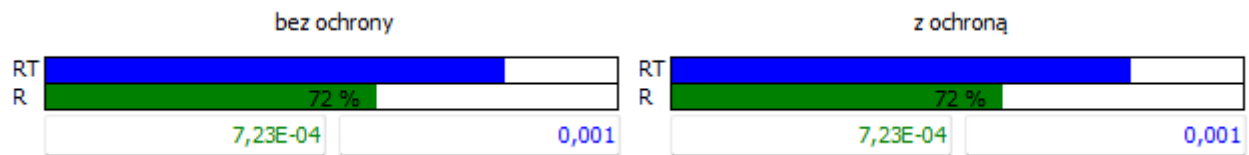
Aby

zredukować istniejące ryzyko, stosuje się środki ochrony opisane w 5.

5.2 RYZYKO R2, UTRATA USŁUGI PUBLICZNEJ

Ryzyko R2, utrata usługi publicznej, dla obiektu Pawilon M6 szpitala im. Jana Pawła II ustalono następujące ryzyko:

Tolerowane Ryzyko R_T :	1,00E-03
Obliczone Ryzyko R2 (bez ochrony):	7,23E-04
Obliczone Ryzyko R2 (bez ochrony):	7,23E-04



Aby

zredukować istniejące ryzyko, stosuje się środki ochrony opisane w 5.

5.3 WYBÓR ŚRODKÓW OCHRONY

Ryzyko zostało zredukowane do akceptowanego poziomu przez dobór następujących środków ochrony. Ten dobór środków ochrony jest częścią zarządzania ryzykiem dla obiektu Pawilon M6 szpitala im. Jana Pawła II i jest właściwy tylko w odniesieniu do tego obiektu.

Środki ochrony Z ochroną / stan docelowy:

Powierzchnia	Środki ochrony	Współczynnik
pB:	Urządzenie piorunochronne (LPS) LPS klasy I	2.000E-02
pEB:	Ekwipotencjalizacja Ekwipotencjalizacja dla LPL I	1.000E-02
pa:	Zewnętrzna ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym (wyładowanie atmosferyczne w obiekt) Elektryczna izolacja dostępnych przewodów odprowadzających, Napisy ostrzegawcze,	0,001
pu:	Wewnętrzna ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym (wyładowanie atmosferyczne w linię zasilającą) Elektryczna izolacja dostępnych przewodów odprowadzających, Napisy ostrzegawcze, Elementy zbrojeniowe lub szkieletowe obiektu jako układ przewodów odprowadzających,	0

6. OBOWIĄZEK PRAWNY

Dane o obiekcie, które przyjmuje się do obliczeń, powinny opierać się na informacji zarządzającego obiektem, właściciela lub właściwych służb lub też powinny być zebrane na miejscu. Zwraca się uwagę, że te dane muszą być jeszcze raz formalnie potwierdzone.

Sposób postępowania przy dokonywaniu obliczeń ryzyka użyty w programie DEHNsupport odpowiada normie PN EN 62305-2:2008.

Zwraca się uwagę, że wszystkie założenia, materiały, odwzorowania, rysunki, wymiary, parametry oraz wyniki nie są prawnie wiążące dla osoby wykonującej analizę ryzyka.

Miejsce, Data	Pieczętka, Podpis

7. INFORMACJA OGÓLNA

7.1 KOMPONENTY ZEWNĘTRZNEJ OCHRONY ODGROMOWEJ

Elementy LPS powinny wytrzymywać bez uszkodzenia elektromechaniczne skutki prądu pioruna i przewidywalne przypadkowe napięcia i spełnić wymagania wieloczęściowej normy PN EN 50164-x. Poszczególne arkusze normy dotyczą m.in.:

- PN EN 50164-1:2010	Wymagania dotyczące elementów połączeniowych
- PN EN 50164-2:2010	Wymagania dotyczące przewodów i uziomów
- PN EN 50164-3:2007	Wymagania dotyczące iskierników izolacyjnych
- PN EN 50164-4:2009	Wymagania dotyczące elementów mocujących przewody
- PN EN 50164-5:2009	Wymagania dotyczące uziomowych studzienek kontrolnych i ich uszczelnień

7.1.1 PN EN 50164-1:2010 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ELEMENTÓW POŁĄCZENIOWYCH

Wymagania dotyczące metalowych elementów połączeniowych, jak np. złączki, elementy łączące i mostkujące, elementy rozprężane i złącza pomiarowe, zostały zdefiniowane w normie PN EN 50164-1. To oznacza, że projektant/wykonawca musi dobrać elementy urządzenia piorunochronnego do przewidywanego obciążenia (klasa H lub N) w miejscu montażu. Tak np. do zwodu pionowego (przez który płynie 100% prądu pioruna) zastosowana zostanie złączka klasy H (100 kA). Do połączeń wewnątrz siatki zwodów lub elementów uziemiających (gdzie przepływa tylko część prądu piorunowego) dobieramy zaciski klasy N (50 kA).

Spełnienie tych wymogów dla poszczególnych elementów winno być wykazane w drodze badań przeprowadzonych przez producenta.

7.1.2 PN EN 50164-2:2010 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWODÓW I UZIOMÓW

Dla przewodów, z których wykonywane są zwody i uziomy, norma PN EN 50164-2 stawia konkretne wymagania dotyczące:

- właściwości mechanicznych (wytrzymałości na rozciąganie i wydłużenie),
- właściwości elektrycznych (maksymalna rezystywność)
- badań środowiskowych.

Dla uziomów pionowych oraz prętów uziemiających norma PN EN 50164-2 nakłada wymagania dotyczące doboru materiałów, kształtu i przekroju oraz właściwości mechanicznych i elektrycznych.

Spełnienie wymogów normy stanowi istotną cechę produktu i winno zostać przez producenta zawarte w kartach katalogowych oraz raportach badawczych.

7.1.3 PN EN 50164-3:2007 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ISKIERNIKÓW IZOLACYJNYCH

Podano wymagania i badania iskierników izolacyjnych (ISG) przeznaczonych do urządzeń piorunochronnych. Iskierniki te mogą być stosowane do pośredniego łączenia urządzenia piorunochronnego z innymi pobliskimi urządzeniami metalowymi, których łączenie bezpośrednie jest niemożliwe ze względów funkcjonalnych. Zgodnie z zapisami normy PN EN 50164-3 iskierniki separacyjne (wszystkie ich elementy konstrukcyjne) muszą być pewne i trwałe oraz bezpieczne w obsłudze dla ludzi i otoczenia.

7.1.4 PN EN 50164-4:2009 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ELEMENTÓW MOCUJĄCYCH PRZEWODY

Norma PN EN 50164-4 określa wymagania oraz sposób przeprowadzania badań dla metalowych oraz nie metalowych elementów mocujących przewody, które stosuje się w połączeniu z układem zwodów i przewodów odprowadzających.

7.1.5 PN EN 50164-5:2009 Wymagania dotyczące uziomowych studzienek kontrolnych i ich uszczelnień

Wszystkie studzienki rewizyjne oraz przepusty uziemiające winny być tak zaprojektowane i wykonane, aby stanowiły trwałe pewny element LPS i nie zagrażały ludziom i otoczeniu.

Norma PN EN 50164-5 ustala wymogi oraz sposób przeprowadzenia badań dla skrzynek rewizyjnych (np. próba obciążeniowa) oraz przepustów (np. próba szczelności).

8. DEFINICJA

Skoordynowany układ SPD

zestaw właściwie dobranych, skoordynowanych i zainstalowanych SPD w celu redukcji awarii układów elektrycznych i elektronicznych

Urządzenie izolujące

urządzenie redukujące przepięcia przewodzone na przejściu między strefami LPZ. Zalicza się do nich m.in. transformatory separacyjne z uziemionym rdzeniem, przewody światłowodowe bez części metalowych lub optoizolacja. Wytrzymałość izolacji takiego urządzenia musi spełniać wymagania samodzielnie lub z pomocą ograniczników przepięć - SPD.

LEMP - piorunowy impuls elektromagnetyczny [en: lightning electromagnetic impulse]

wszystkie elektromagnetyczne skutki oddziaływania prądu pioruna jak sprzężenie galwaniczne, indukcyjne lub pojemnościowe. Obejmuje on udary przewodzone oraz skutki wypromieniowania impulsowego pola elektromagnetycznego.

LP Ochrona odgromowa [en: lightning protection]

kompletny system ochrony budynku, włącznie z ochroną systemów wewnętrznych i zawartości, z ochroną osób przed skutkami oddziaływania wyładowań atmosferycznych. Składa się z LPS i środków ochrony przed LEMP.

LPL - Poziom ochrony odgromowej (I, II, III lub IV) [en: lightning protection level]

Liczba odniesiona do zestawu wartości parametrów prądu pioruna związanych z prawdopodobieństwem, że skojarzone maksymalne i minimalne wartości projektowe nie będą przekroczone w naturalnie występujących piorunach.

LPS - Urządzenie piorunochronne

kompletne urządzenie stosowane do redukcji szkód fizycznych powodowanych wyładowaniami piorunowymi w obiekt

EB – Wyrównanie potencjałów w ochronie odgromowej [en: lightning equipotential bonding]

wyrównanie potencjałów pomiędzy metalowymi częściami LPS, bezpośrednie przewodzące połączenia lub przez ograniczniki przepięć, w celu ograniczania różnic potencjałów przy przepływie prądu piorunowego.

Urządzenie do ograniczania przepięć SPD [en: surge protective device]

urządzenie przeznaczone do ograniczania przepięć przejściowych i do odprowadzania prądów udarowych. Zawiera przynajmniej jeden element nieliniowy

Węzeł

miejsce w linii dochodzącej do budynku, od którego można pominąć propagację udaru: Przykłady węzłów to: punkt w odgałęzieniu linii elektroenergetycznej przy transformatorze SN/nn, multiplexer lub centrala w linii telekomunikacyjnej lub SPD zainstalowany w linii.

Uszkodzenie fizyczne

uszkodzenie obiektu budowlanego (lub jego zawartości) albo urządzeń usługowych będące skutkiem: mechanicznych, termicznych, chemicznych i wybuchowych oddziaływań piorunowych.

Porażenie istot żywych

porażenia, łącznie z utratą życia ludzi lub zwierząt, wskutek napięć dotykowych i krokowych, wywoływanych przez piorun.

R - Ryzyko strat

wartość prawdopodobnej średniej rocznej straty (ludzi i dóbr), wskutek oddziaływania pioruna, w stosunku do całkowitej wartości (ludzi i dóbr) obiektu poddawanego ochronie.

ZS - Strefa w budynku

część obiektu o jednorodnych własnościach, gdy tylko jeden zestaw parametrów jest angażowany do oszacowania komponentu ryzyka.

LPZ - Strefa ochrony odgromowej [en: lightning protection zone]

strefa, dla której określono piorunowe środowisko elektromagnetyczne. Granice strefy LPZ niekoniecznie muszą być granicami fizycznymi obiektów (np. ścianami, podłogą i sufitem).

Ekran magnetyczny

osłona metalowa, ażurowa lub ciągła, otaczająca chroniony obiekt lub jego część, stosowana w celu zredukowania skutków awarii układów elektrycznych i elektronicznych.

Kabel piorunochronny

kabel specjalny o zwiększonej wytrzymałości elektrycznej, którego metalowa powłoka pozostaje w ciągłym kontakcie z gruntem albo bezpośrednio, albo za pomocą osłony przewodzącej z tworzywa sztucznego

Piorunochronny kanał kablowy

kanał kablowy o małej rezystywności w kontakcie z gruntem (np. zbrojony beton z wzajemnie połączonym zbrojeniem ze stali konstrukcyjnej lub kanał metalowy)