

TECH-MA

42-310 Żarki, ul. Zielona 6
tel. 501-153-925
e-mail techma@poczta.fm

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY BRANŻA ELEKTRYCZNA

RODZAJ OPRACOWANIA: INSTALACJA ODGROMOWA

TEMAT: REMONT DACHU BUDYNKU

PRZY UL. WOJEWÓDZKIEJ 19 W KATOWICACH

ADRES: 40-166 Katowice ul. Wojewódzka 19

INWESTOR: GPW KATOWICE

ul. Wojewódzka 19

40-166 Katowice

<u>AUTORZY:</u>	<u>BRANŻA</u>	<u>NR UPRAWNIENÍ</u>	<u>PODPIS</u>
-----------------	---------------	----------------------	---------------

Projektant:

Stanisław Szczepaniak

elektryczna

Opracował:

mgr inż. Marcin Wiatr

elektryczna

-

1.0 SPIS TREŚCI		
LP.	ZAWARTOŚĆ PROJEKTU	NR STRONY
	STRONA TYTUŁOWA	
1.0	Spis treści	1
2.0	Oświadczenie projektanta	2
2.1	Kserokopie dokumentów oraz zaświadczenia - projektant	3
2.1.1	Uprawnienia budowlane branża elektryczna	3
2.1.2	Zaświadczenie o członkostwie w POIIB branża elektryczna	5
3.0	Opis techniczny	6
3.1	Podstawa opracowania	6
3.2	Zakres opracowania	6
3.3	Stan istniejący	6
3.4	Uziomy	6
3.5	Obliczenia (oszacowanie ryzyka)	6
3.6	Projektowana instalacja odgromowa	7
3.7	Badania	8
3.8	Konserwacja	8
3.9	Uwagi końcowe	8
4.0	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	9
5.0	Rysunki techniczne	9

UWAGA:

1. Projekt, który nie posiada oryginalnych podpisów Projektanta w kolorze niebieskim jest kopią nielegalną i nie może być użyty do uzyskania pozwolenia na budowę i wykonywania innych czynności.

2.0 OŚWIADCZENIA.**OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oświadczam:

Projekt budowlano - wykonawczy:

REMONT DACHU BUDYNKU PRZY UL. WOJEWÓDZKIEJ 19 W KATOWICACH

Lokalizacja: **40-166 Katowice ul. Wojewódzka 19**

Inwestor: **GPW KATOWICE**
ul. Wojewódzka 19
40-166 Katowice

został wykonany zgodnie ze sztuką budowlaną, zasadami wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami i Warunkami Technicznymi.

Branża

Projektant

Opracował

Elektryczna

.....
(pieczęćka i podpis)

.....
(pieczęćka i podpis)

3.0 OPIS TECHNICZNY

3.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- zlecenie Inwestora – GPW Katowice
- uzgodnienia z Inwestorem
- wizja lokalna Projektanta
- zasady projektowania elektrycznych sieci zasilających: PN-IEC 60364 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych"; Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.04.2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów; Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego; Prawo Budowlane z dnia 16.04.2004r.; PN-IEC 62305 "Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne"; PN-86/E-5003.0 I, 03 i 04 "Ochrona odgromowa obiektów budowlanych"; PN-IEC-664-1: 1998 "Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania"; PN-76/E-05125 "Elektroenergetycznych i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa".
- obowiązujące normy, warunki techniczne i przepisy

3.2 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt swoim zakresem obejmuje:

- demontaż istniejącej, remontowanej instalacji odgromowej
- wykonanie nowej, projektowanej instalacji odgromowej
- ochrona urządzeń elektrycznych oraz anten pionowymi zwodami odsuniętymi (maszty odgromowe)

3.3 STAN ISTNIEJĄCY

Budynek biurowy wysoki wybudowany na fundamentach betonowych wyposażony w instalacje: wod.-kan., elektryczną, c.o., c.w. oraz teletechniczną .

Stan istniejący: dach budynku - papa pokrywająca. Budynek wyposażony w klimatyzację z jednostkami zewnętrznymi zabudowanymi na dachu oraz ogniwami fotowoltaicznymi Z części wysokiej schodzą zwody pionowe na część niższą a następnie na ścianie budynku aż do złączy kontrolnych. Na dachu siatka zwodów poziomych wykonana prętem FeZn $\Phi 6\text{mm}^2$ (pokryty rdzą). Drut pionowy odprowadzający również wykonany z pręta FeZn $\Phi 6\text{mm}^2$ – w złym stanie technicznym.

Budynek administracyjno-biurowy nie spełnia warunku normy PN-EN 62305 ochrony odgromowej. Jak również zastosowany materiał pręt FeZn $\Phi 6\text{mm}$ (przerdzewiały) na zwody poziome nie spełnia w/w wymogów . Brak tych warunków wymusza wymianę wszystkich zwodów budynku na zwody wykonane z pręta FeZn $\Phi 8\text{mm}$ oraz stosowanie izolowanych złączy kontrolnych zlokalizowanym na elewacji budynku.

3.4 UZIOMY

Sprawdzić rezystancję istniejących uziomów. Wymagana wartość uziemienia dla instalacji odgromowych $\leq 10\Omega$. W przypadku pomiarów powyżej wymaganej wartości wykonać nowy uziom pionowy

3.5 OBLICZENIA (OSZACOWANIE RYZYKA)

Zgodnie z wymogami norm PN-EN 62305 dokonano obliczeń ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi.

Wyliczenia ochrony odgromowej:

Średnia roczna częstość N_d bezpośrednich wyładowań atmosferycznych trafiających w obiekt została wyznaczona z zależności:

$$N_d = N_g \cdot A_e \cdot C_e \cdot 10^{-6}$$
$$N_d = 2,5 \cdot 63958,90 \cdot 0,5 \cdot 10^{-6} = 0,039974$$

gdzie:

N_g - średnia roczna gęstość wyładowań doziemnych na km^2 i na rok, w rejonie usytuowania.

$$N_g = 0,05 \cdot T_d^{1,25} = 2,5 \text{ km}^2 \text{ rok}$$

T_d - liczba dni burzowych w roku uzyskana z mapy izokeraunicznej (Atlas Klimatu Polski - wydawnictwo IMiGW).

$T_d=25$

C_e - położenie obiektu ($C_e=0,5$)

A_e - równoważna powierzchnia zbierania wyładowań przez obiekt w m^2 . Równoważna powierzchnia zbierania wyładowań przez obiekt jest określana jako obszar powierzchni ziemi, na który przypada tyle samo bezpośrednich wyładowań co w obiekt. W każdym przypadku za minimalne pole równoważnej powierzchni zbierania wyładowań atmosferycznych uznaje się poziomy rzut samego obiektu. Dla odizolowanych obiektów bądź o złożonej topografii należy równoważną powierzchnie zbierania określić według równania:

$$A_e = a \cdot b \cdot 6h \cdot (a + b) + 9 \cdot \pi \cdot h^2 = 63958,90$$

a - długość obiektu

b - szerokość obiektu

h - wysokość obiektu

Procedura wyboru urządzenia piorunochronnego:

Wartość akceptowalną częstości N_c wyładowań należy porównać z aktualną wartością częstości N_d wyładowań piorunowych trafiających w obiekt.

Porównanie to pozwala na podjęcie decyzji czy urządzenie piorunochronne jest konieczne i jakiego ma być typu.

Jeżeli $N_d \leq N_c$ to urządzenie piorunochronne nie jest potrzebne.

Jeżeli natomiast $N_d \geq N_c$ to urządzenie piorunochronne o skuteczności $E \geq 1 - \frac{N_c}{N_d}$ powinno być zainstalowane i powinien być wybrany właściwy poziom ochrony. Poziom ochrony E:

I - 0,98

II - 0,95

III - 0,90

IV - 0,80

$$E \geq 1 - \frac{0,00200}{0,039974} = 0,95$$

Wniosek: Konieczna II klasa ochronności oraz ochrona przeciwprzebieciowa.

3.6 PROJEKTOWANA INSTALACJA ODGROMOWA

Na dachu budynku, zgodnie z planem instalacji odgromowej – (rysunek E-1) należy wykonać siatkę zwodów poziomych prętem FeZn $\Phi 8mm$ na podstawach betonowych klejonych do papy, maszty odgromowe chroniące urządzenia zasilane elektrycznie oraz instalację fotowoltaiczn. Maszty odgromowe ustawić (montować) zgodnie z częścią rysunkową projektu. Zachować odstęp izolacyjny do instalacji elektrycznych i sygnałowych. Zamocowanie zwodów powinno być trwałe, przy czym odległość zwodu od pokrycia dachowego nie może być mniejsza niż 10 cm. Do mocowania przewodów stosować uchwyty dystansowe przyklejane do powierzchni dachu. Budynek posiada części różniące się wysokością. Zwody niższej części obiektu należy przyłączyć do przewodów odprowadzających części wyższej. Należy unikać prowadzenia zwodów nad wylotami kominów. Na ścianach przewody odprowadzające ułożyć w rurkach instalacyjnych odgromowych (np. produkcji ElkoBis) do złączy kontrolnych zainstalowanych na wysokości 0,5m. Złącza kontrolne połączyć z istniejącym uzieniem budynku. Połączenia wykonać jako skręcane śrubowo.

3.7 BADANIA

Na etapie odbioru powinny być przeprowadzone pomiary LPS i sporządzona dokumentacja prób końcowych.

Procedura sprawdzania:

- a) oględziny, w celu stwierdzenia, że:
 - ✓ urządzenie znajduje się w dobrym stanie
 - ✓ nie ma obluźnionych połączeń i przypadkowych przerw w przewodach i złączach
 - ✓ wszystkie połączenia z uziomem są nie naruszone
 - ✓ wszystkie przewody i elementy są przytwierdzone do powierzchni montażowych
 - ✓ wszystkie elementy, które zapewniają ochronę mechaniczną są nie naruszone
 - ✓ nie było żadnych uzupełnień lub zmian chronionego obiektu, które wymagałyby dodatkowej ochrony
 - ✓ nie ma żadnych znaków uszkodzenia LPS
 - utrzymane są bezpieczne odstęp
- b) wykonanie prób:
 - ✓ ciągłości elementów LPS
 - ✓ rezystancji uziemienia układu uziomów po odłączeniu go od pozostałej części urządzenia.
 - ✓ sporządzenie raportu.

Raport powinien zawierać informacje dotyczące:

- ogólnego stanu przewodów i innych elementów LPS
- pewności mocowania przewodów i elementów LPS
- pomiarów rezystancji uziemienia układu uziomów
- wyników przeprowadzonych prób.

Gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z wymaganiami, to próbę i próby poprzedzające, o ile mogą mieć one wpływ na wyniki, należy powtórzyć po stwierdzeniu i usunięciu przyczyny niezgodności.

3.8 KONSERWACJA

Regularne badania okresowe należą do podstawowych warunków niezawodnego użytkowania urządzenia piorunochronnego. LPS powinno być poddawane oględzinom przynajmniej raz do roku. Pełne sprawdzanie i badania powinny być przeprowadzane co 5 lat.

Wszystkie zaobserwowane uszkodzenia powinny być naprawiane bez zwłoki. Badania dodatkowe należy wykonywać po zmianach lub naprawach, lub gdy wiadomo, że obiekt był uderzony przez piorun. Jeśli stwierdzi się, że wartości z badań różnią się znacznie od wartości uzyskanych poprzednio przy tej samej procedurze probierczej, to należy wykonać dodatkowe badania w celu określenia przyczyn tej różnicy.

Powinny być prowadzone kompletne zapisy wszystkich procedur konserwacji włącznie z podjętymi lub wymaganymi działaniami korygującymi. Zapisy z konserwacji LPS powinny być przechowywane razem z jego projektem i z raportami z jego sprawdzania.

3.9 UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz obowiązującymi normami i przepisami. Po wykonaniu całości sprawdzić jakość instalacji przez wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, i ciągłości przewodów ochronnych. Sporządzić wymagane normami protokoły badań odbiorczych, ocenić jakość wykonanej instalacji. Instalowane przewody i aparatura winny posiadać certyfikat dopuszczający do obrotu na rynku krajowym.

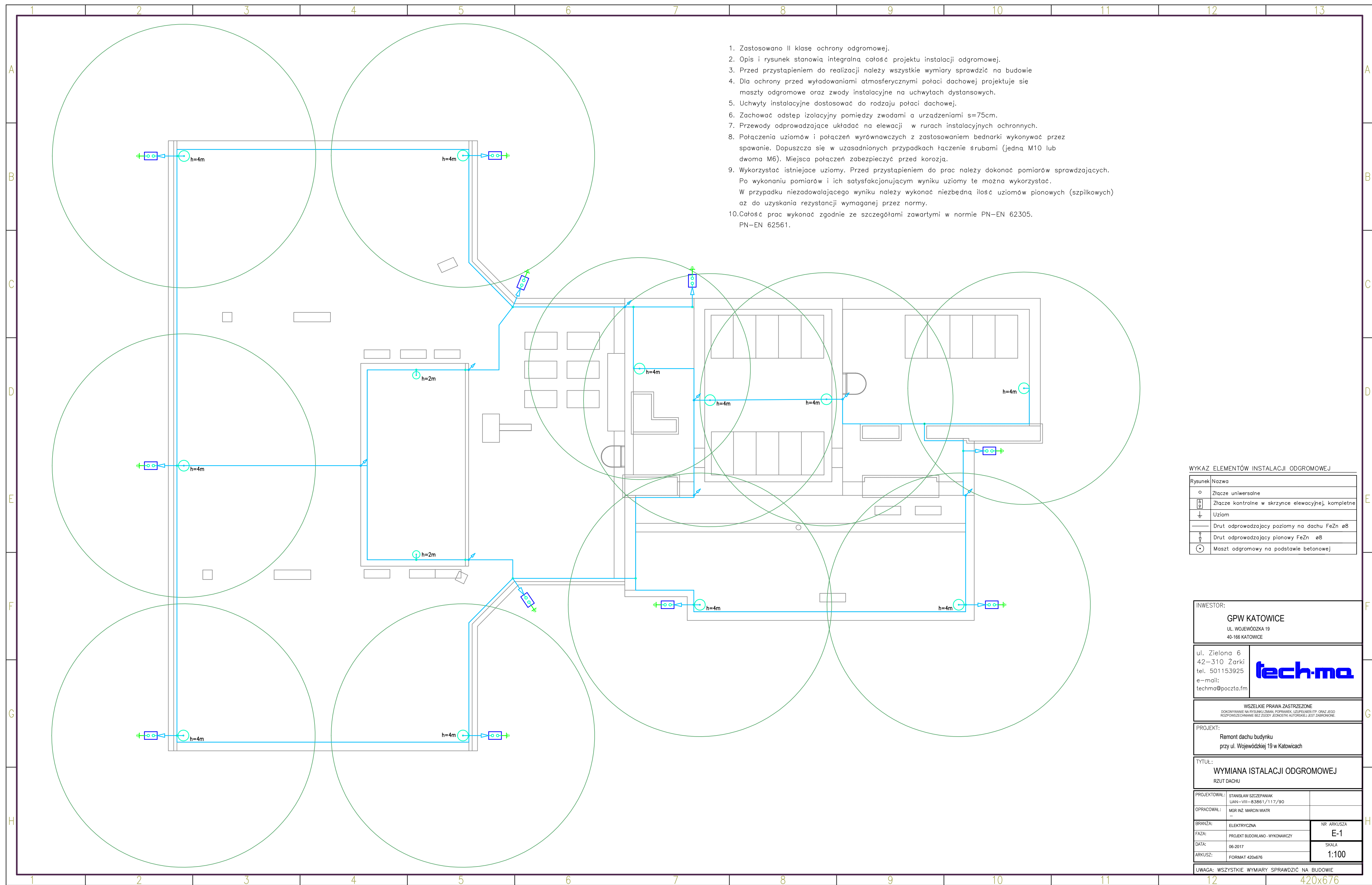
Opracował:
mgr inż. Marcin Wiatr

4.0 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Zakres robót do realizacji:
 - ✓ układanie przewodów w rurach
 - ✓ montaż aparatów i wyposażenia instalacji odgromowej
 - ✓ montaż instalacji uziemień odgromowych
2. Wykaz istniejących obiektów:
 - ✓ Występują – są wyposażone w instalacje elektryczne
3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
 - ✓ Nie występują
4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:
 - ✓ Ryzyko upadku z wysokości może powstać w trakcie montażu instalacji odgromowej na dachu
 - ✓ Ryzyko upadku z drabiny przy montażu instalacji odgromowej
 - ✓ Ryzyko porażenia prądem może powstać przy podłączeniu wykonanych urządzeń oraz korzystaniu ze sprzętu
5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom w związku z wykonywanymi robotami:
 - ✓ Pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne powinni być przeszkoleni w zakresie prowadzonych robót
 - ✓ Przy montażu instalacji na wysokości należy stosować środki ochrony indywidualnej przewidziane dla prac na wysokościach, oraz środki ochrony zabezpieczające przed upadkiem z wysokości. Prace należy wykonywać przy asekuracji innych osób. Prace montażowe wykonywać przy instalacjach wyłączonych i odłączonych spod napięcia.
6. Przechowywanie i transport materiałów niebezpiecznych
 - ✓ Przed przystąpieniem do prac przeprowadzić instruktaż dla pracowników szczególnie omówienie prowadzenia robót na wysokościach
7. Informacja o prowadzeniu instruktażu pracowników
Przeprowadzenie i zakres instruktażu ma obejmować zapoznanie pracowników z :
 - zasadami pracy na wysokości
 - zasadami stosowania odzieży ochronnej i środków ochrony osobistej
 - zasadami bezpiecznej pracy na stanowisku pracy
 - zasadami pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych.

5.0 RYSUNKI TECHNICZNE

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PROJEKTU ELEKTRYCZNEGO			
LP.	NAZWA RYSUNKU	NR RYS.	SKALA
1.	Instalacja odgromowa – rzut dachu.	E-1	1:100



1. Zastosowano II klasę ochrony odgromowej.
2. Opis i rysunek stanowią integralną całość projektu instalacji odgromowej.
3. Przed przystąpieniem do realizacji należy wszystkie wymiary sprawdzić na budowie
4. Dla ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi połaci dachowej projektuje się maszty odgromowe oraz zwody instalacyjne na uchwytach dystansowych.
5. Uchwyty instalacyjne dostosować do rodzaju połaci dachowej.
6. Zachować odstęp izolacyjny pomiędzy zwodami a urządzeniami s=75cm.
7. Przewody odprowadzające układać na elewacji w ramach instalacyjnych ochronnych.
8. Połączenia uziomów i połączeń wyrównawczych z zastosowaniem bednarki wykonywać przez spawanie. Dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach łączenie śrubami (jedną M10 lub dwoma M6). Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją.
9. Wykorzystać istniejące uziomy. Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów sprawdzających. Po wykonaniu pomiarów i ich satysfakcjonującym wyniku uziomy te można wykorzystać. W przypadku niezadawalającego wyniku należy wykonać niezbędną ilość uziomów pionowych (szpilkowych) aż do uzyskania rezystancji wymaganej przez normy.
10. Całość prac wykonać zgodnie ze szczegółami zawartymi w normie PN-EN 62305, PN-EN 62561.

WYKAZ ELEMENTÓW INSTALACJI ODGROMOWEJ

Rysunek	Nazwa
○	Złącze uniwersalne
⊕	Złącze kontrolne w skrzynce elewacyjnej, kompletne
⊥	Uziom
—	Drut odprowadzający poziomy na dachu FeZn ø8
⌋	Drut odprowadzający pionowy FeZn ø8
⊙	Maszty odgromowe na podstawie betonowej

INWESTOR:
GPW KATOWICE
 UL. WOJEWÓDZKA 19
 48-166 KATOWICE

ul. Zielona 6
 42-310 Żarki
 tel. 501153925
 e-mail:
 techma@poczta.fm

techma

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE
ODKRYTYMIANIE NA PROJEKCU DZIAK FOTOKOPIA, UŚPIELENIE I/TIP, DRUK, JĘZYK
 ROZPOWISZCZANIE BEZ ZGODY JEJEDYNOŚCI AUTORSKIEJ JEST ZABRONIONE.

PROJEKT:
 Remont dachu budynku
 przy ul. Wojewódzkiej 19 w Katowicach

TYTUŁ:
WYMIANA INSTALACJI ODGROMOWEJ
 RZUT DACHU

PROJEKTOWAŁ:	STANISŁAW SZCZEPANIAK UAN-VIII-83861/117/90	NR ARKUSZA	
OPRACOWAŁ:	MGR INŻ. MARCIN WIATR	E-1	
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA	SKALA	1:100
FAZA:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
DATA:	06-2017		
ARKUSZ:	FORMAT 420x676		

UWAGA: WSZYSTKIE WYMIARY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE