

DT: 1S.Okr/2015  
**2AŁ. NR 4 DO SIN2**

## PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

**Temat** : Budowa wraz z przebudową zewnętrznej instalacji odgromowej.

**Adres** : Łomża, ul. Dworna 16.

**Obiekt** : Budynek Sądu Okręgowego w Łomży.

**Inwestor** : Sąd Okręgowy w Łomży  
18-400 Łomża ul. Dworna 16.

**Projektant** : mgr inż. Ryszard Piórkowski

*mgr inż. Ryszard Piórkowski*  
upr. proj. w spec. dzied. inst. elektr.  
nr 223/84/WB/1 Łom. 31/90  
Nrewid. PIB: PLDMIE/1140/01

**Urząd Miejski w Łomży**  
**Wydział Architektury i Budownictwa**  
18-400 Łomża, Stary Rynek 14  
tel. 86 215 68 09 do 17

Załącznik Nr. 1  
Do decyzji 92/15  
z dnia 13.04.2015

**Łomża, III '2015.**

**3.**

# WYKAZ ZAWARTOŚCI TECZKI

L.p.	Nr rys.	Wyszczególnienie
1	2	4
1	-	Opis techniczny.
2	-	Informacja BIOZ.
3	-	Dokumentacja fotograficzna.
4	E1	Plan sytuacyjny budynku skala 1:200.
5	E2	Rzut dachu skala 1:100.
6	E3	Elewacja północna skala 1:100.
-	-	-
-	-	Załączono: kopie uprawnień projektowych i zaświadczeń o przynależności PIIB projektanta i sprawdzającego
-	-	-

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA i SPRAWDZAJĄCEGO W TRYBIE ART. 20 UST. 4 USTAWY PRAWO BUDOWLANE

My niżej podpisani posiadający odpowiednie uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej, należący do Podlaskiej Izby Inżynierów Budownictwa oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Łomża, 09-03-2015 r. ....  
podpis projektanta

mgr inż. Ryszard ...  
opr. proj. w oparciu o ...  
nr ...  
Krowie ...



## 1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie Inwestora/Zamawiającego.
- 1.2. Dokumentacje techniczne dotyczące przeprowadzonych remontów i modernizacji przedmiotowego budynku:
  - PB modernizacji instalacji elektrycznych piwnicy i zasilaczy rozdzielnic piętowych w budynku Sądu Okręgowego w Łomży ul. Dworna 16; Elektryczna Pracownia Projektowa CZ-E-KO, Łomża X '2003,
  - PB remontu konstrukcji drewnianej dachu budynku głównego Sądu Okręgowego w Łomży ul. Dworna 16; Zakład Projektowo-Budowlany BEEMWU Giżycko VI '2006,
  - PB usprawnienia wentylacji grawitacyjnej w budynku Sądu Okręgowego w Łomży ul. Dworna 16; PPI Domino s.c., III '2007,
  - Protokół pomiarów i badań nr – 01/11/2014 z pomiarów i badań ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji, rezystancji uziomów ochronnych i roboczych w budynku Sądu Okręgowego w Łomży ul. Dworna 16; Zakład Instalatorstwa Elektrycznego Jerzy Parzych, Łomża XI '2014.
- 1.3. Wizje lokalne na budynku.
- 1.4. Obowiązujące normy i przepisy.

## 2. Cel, przedmiot i zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie dotyczy modernizacji czyli budowy wraz z przebudową, zewnętrznej instalacji odgromowej przedmiotowego budynku w kontekście wniosków z pomiarów i badań elementów instalacji elektrycznych oraz w kontekście proj. remontu elewacji obiektu.

Na potrzeby niniejszego opracowania wykonano następujące czynności:

- dokonano oględzin istniejących instalacji i wyposażenia dachu budynku,
- oszacowano poziom ochrony dla obiektu wg PN-EN 62305-2,
- zaprojektowano modernizację istniejących elementów i budowę nowych elementów instalacji odgromowej,
- zaprojektowano dodatkowe elementy uziemienia budynku.

Zakres opracowania nie obejmuje:

- ewent. uzupełnienia systemu wyrównania potencjałów na obiekcie,
- prac związanych z ochroną wewnętrzną budynku.

## 3. Uwagi ogólne.

### 3.1. Charakterystyka obiektu – stan istniejący.

Przedmiotowy budynek został wybudowany w XIX wieku i jest zlokalizowany w zwartej zabudowie ul. Dwornej w Łomży. Obiekt jest zakwalifikowany jako zabytkowy – podlega ustawowej ochronie w zakresie ochrony zabytków i opieki nad zabytkami.

Konstrukcja budynku: tradycyjna, ściany murowane, piwnice + trzy kondygnacje nadziemne + poddasze (strych). Więźba dachowa po remoncie: konstrukcja drewniana, elementy zabezpieczone odpowiednimi preparatami ognioodpornymi i grzybo-owadobójczymi. Pokrycie dachowe: blachodachówka modułowa w kolorze dachówki/cegły naturalnej, przykręcana do łąt za pomocą wkrętów „farmerskich”. Obróbki blacharskie wykonane z blachy powlekanej, płaskiej w kolorze blachodachówki. Kształt budynku zbliżony do litery „L”. Sąsiadujące (stykające się) budynki, to również zabytkowe kamienice: Dworna 14 (Bank Zachodni WBK S.A. 2. Oddział w Łomży) i Dworna 16 (ZNP O/Łomża). Budynek posiada 24 kominy, w tym 5 wyprowadzonych ponad dach. Na dachu zabudowano szereg urządzeń wentylacyjnych zasilanych z wnętrza budynku. Obiekt posiada przyłącza: wody użytkowej, ciepłownicze, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, elektroenergetyczne kablowe nn (TN-C) oraz telekomunikacyjne.



Istniejąca instalacja odgromowa wykorzystuje blaszane (gr. 0,5mm) pokrycie połaci jako element instalacji. Wykorzystanie do tych celów blach pokrycia połaci dachowej jest możliwe ponieważ są spełnione warunki:

- jest zapewniona trwałość połączeń między poszczególnymi częściami pokrycia dachowego,
- warstwa metalu ma grubość nie mniejszą niż 0,5mm,
- nie zachodzi potrzeba zapobiegania perforacji pokrycia dachowego - pod powierzchnią pokrycia dachowego nie występuje warstwa materiału łatwo palnego,
- metalowe elementy nie są pokryte materiałami izolacyjnymi; przy czym nie jest uznawane za izolację pokrycie blachy cienką warstwą farby ochronnej.

Na dachu wykonane są połączenia przewodem DFe-Zn Ø6mm między poszczególnymi elementami zabudowy dachu. Na kominach wykonana jest instalacja odgromowa zwodami niskimi i przewodami DFe-Zn Ø6mm. Wywiewki, wywietrzaki, wentylatory dachowe są połączone bezpośrednio przewodami DFe-Zn Ø6mm z blaszanym pokryciem dachowym. Przewody odprowadzające wykonane przewodem DFe-Zn Ø6mm wykonane w technologii naprężanej – 5 odprowadzeń tylko od strony południowej obiektu, połączonych za pośrednictwem złączek kontrolnych z przewodami uziemiającymi (bednarka Fe-Zn) z uziemieniem odgromowym obiektu. Przewody uziemiające nie są chronione osłonami. Brak danych dotyczących uziemienia budynku – w protokole z badań (→ p. 1.2.) określono typ uziomu jako otokowy (?); w przypadku dwóch złączek kontrolnych pomiary wykazały zbyt duże wartości rezystancji uziemień.

Wybrane szczegóły pokazano na załączonej dokumentacji fotograficznej.

W ramach modernizacji instalacji elektrycznych budynku (→ p. 1.2.) przewidziano ochronę przepięciową (zastosowano typowe narzędzie, jakim jest „Strefowa Koncepcja Ochrony Odgromowej”) przez zastosowanie odpowiednich ochronników kat. B/I i C/II oraz ochronników łączących obie kategorie. W niniejszej dokumentacji nie analizuje się stref tworzonych wewnątrz obiektu.

### 3.2. Poziom ochrony dla obiektu wg PN-EN 62305-2.

W przypadku zabytkowych obiektów użyteczności publicznej oszacowanie ryzyka szkód wyładowań piorunowych oparte o arkusz 2 normy PN-EN 62305 i wykonane za pomocą rekomendowanego programu IEC Risk Assessment Calculator nie pozwalają racjonalnie oszacować kategorii poziomu ochrony w tym danym przypadku.

Dla potrzeb niniejszego opracowania autor projektu proponuje się posłużyć rekomendacją Polskiego Komitetu Ochrony Odgromowej zawartą w formie tabeli z wyszczególnieniem obiektów i zalecanych klas ochrony.



POLSKI KOMITET OCHRONY ODGROMOWEJ  
Stowarzyszenie Elektryków Polskich

ul. Świętokrzyska 14 A, 00-950 Warszawa, tel. 0-22-556 43 09  
Warszawa, 22. 09. 2010 r.

Tablica 1NA. Wyszczególnienie obiektów i wymaganej klasy urządzenia piorunochronnego

Obiekt				Klasa/poziom ochrony		
L.p.	Cecha/przeznaczenie	L.p.	Rodzaj	I	II	III-IV
1	Usługi publiczne	1	Budynki administracyjne			X
		2	Kina, teatry, szkoły, przedszkola		X <sup>1)</sup>	X
		3	Kościół z wieżą do 20 m			X
		4	Muzea i obiekty historyczno-kulturowe		X <sup>1)</sup>	X
		5	Hale targowe i widowiskowe itp.		X <sup>1)</sup>	X
		6	Bazary			X
		7	Zamknięte obiekty sportowe		X <sup>1)</sup>	X
		8	Baseny i hale pływackie			X
		9	Garaże (duże i średnie)		X <sup>1)</sup>	X
		10	Strefy zagrożenia wybuchowego <sup>4)</sup>	X		
		11	Urządzenia pomiaru i sterowania	X		

<sup>1)</sup> – Jeżeli w grę wchodzi podwyższone zagrożenie obiektu z uwagi na: ekspozycję jego położenie (np. na wzniesieniach), nieodporną konstrukcję i duże wieloosobowe pomieszczenia.



Na podstawie tej tabeli określa się dla przedmiotowego obiektu: III kat. poziomu ochrony+ochrona przepięciowa.

Dla poziomu III. stosowane metody ochrony są następujące:

- promień toczonej się kuli:  $r=45m$ ,
- wymiary siatki zwodów  $15 \times 15m$ ,
- typowe odległości między przewodami odprowadzającymi do uziomu:  $15m$ ,
- minimalna długość przewodów uziomowych:  $5m$  (dla kl. III niezależna od rezystywności gruntu).

#### 4. Część projektowa.

##### 4.1. Ochrona odgromowa.

Zgodnie z pkt. E.5.1.3. normy PN-EN 62305-3 zaprojektowano nieizolowany LPS, wykorzystując elementy naturalne dachu: połacie dachowe z blachodachówki, ozdoby, balustrady, obróbki metalowe itp.

##### 4.2. Zwody odgromowe.

Na dachu rozmieszczono kombinacje zwodów odgromowych poziomych i pionowych.

Zwody poziome, wykonane drutem Fe-Zn  $\varnothing 8$  mm, prowadzone będą:

- na kalenicy - na uchwytych gąsiorowych do blachodachówki,
- „luźno” - krótkie odcinki, podejścia do złączek zwodów pionowych i do uchwytych/zacisków do elementów metalowych wykorzystywanych jako elementy naturalne.

Zwody pionowe dla ochrony urządzeń wentylacyjnych i kominów wystających ponad dach:

- iglice odgromowe o  $H=1,5 \div 2m$  typu kominowego: na ścianach ogniowych i kominach,
- iglice odgromowe o  $H=1,5 \div 2m$  typu gąsiorowego (z podwójnym uchwytem gąsiorowym): na kalenicy połacie dachowej,
- iglice odgromowe o  $H=2m$  typu wolnostojące z podstawą: na połacie dachowej, przykręcane wkrętami „farmerskimi” do jej konstrukcji.

Roboty dodatkowe – wymiana istniejących elementów:

- demontaż istniejących elementów wykonanych przewodem Fe-Zn  $\varnothing 6mm$  wraz z osprzętem mocującym/łączeniowym,
- demontaż instalacji odgromowej kominów wykonanych przewodem Fe-Zn  $\varnothing 6mm$  wraz z osprzętem mocującym/łączeniowym,
- odtworzenie zdemontowanych elementów przez zastosowanie przewodu Fe-Zn  $\varnothing 8mm$  wraz z nowym osprzętem mocującym/łączeniowym; z tym że kominiki wystające ponad połacie dachowe będą chronione odpowiednimi zwodami pionowymi.

Strefy ochronne dla zwodów pionowych określono graficznie metodą toczonej się kuli.

##### 4.2. Przewody odprowadzające.

Zaprojektowano dodatkowo 5 przewodów odprowadzających + wymianę 5 istniejących wykonanych przewodem DFe-Zn  $\varnothing 6mm$ .

Nowe przewody odprowadzające wykonane drutem Fe-Zn  $\varnothing 8$  mm, prowadzone będą:

- od strony północnej, wzdłuż rynien spadowych PCV  $\varnothing 90mm$  na uchwytych rynnowych z obejmą: podejścia drutu do złączek kontrolnych wykonać w typowej osłonie przewodu uziemiającego z kształtownika stalowego  $L40 \times 40$ ,
- od strony wschodniej, na szczycie graniczącym z budynkiem banku, w bruździe pod tynkiem, w rurze osłonowej izolacyjnej odgromowej.

Istniejące przewody odprowadzające naprężane, od strony południowej budynku:

- demontaż 5 przewodów odprowadzających wykonanych drutem Fe-Zn  $\varnothing 6$  mm wraz z osprzętem; bez demontażu konstrukcji naprężających,
- odtworzenie 5 przewodów odprowadzających przewodem Fe-Zn  $\varnothing 8$  mm z wykorzystaniem istn. konstrukcji naprężających i nowym osprzętem mocującym/łączeniowym.

#### 4.3. Złącza kontrolne instalacji odgromowej.

Dla nowych przewodów odprowadzających:

- od strony północnej, należy zabudować złącze w skrzynkach, dedykowanych do montażu w gruncie, betonie, bruku; złącze kontrolne stanowić będzie złączka płaskownik-drut, połączenie zabezpieczyć taśmą antykorozyjną,
- od strony wschodniej, na szczycie graniczącym z budynkiem banku, należy zabudować w złącze skrzynce elewacyjnej o pokrywie w kolorze elewacji, dedykowaną do montażu pod tynkiem z regulowaną głębokością osadzenia w murze na wysokości ~0,5m nad terenem; złącze kontrolne stanowić będzie złączka płaskownik-drut.

Dla odtworzonych przewodów odprowadzających w technologii naprężanej, od strony południowej budynku:

- od strony południowej, pod dolnymi konstrukcjami naprężającymi, na wys. ~1,4m nad terenem należy zainstalować złączki kontrolne płaskownik-drut.

#### 4.4. Uziemienia.

Uzbrojenie i zagospodarowanie terenu (→ plan sytuacyjny) wokół budynku nie pozwala na wykonanie otoku wokół budynku. Wymusza to zastosowanie w projekcie uziomów pionowych („szpilkowych”) połączonych odcinkiem uziomu poziomego.

Dla nowego układu uziomu od strony północnej budynku, zaprojektowano:

- odcinek uziomu poziomego od „6.z.k.” ÷ „10.z.k.”: bednarka Fe-Zn 30x4 ułożona w gruncie na gł. ~0,8m z przewodami uziemiającymi Fe-Zn 30x4 wyprowadzonymi w kierunku złączek kontrolnych,
- 5 uziomów „szpilkowych” l=9m, złożonych z systemowych prętów DFe-Cu Ø17,2 mm rozlokowanych przy skrajnych złączkach oraz wzdłuż bednarki, tak by rozstaw w stosunku do długości czynnej szpilki:  $a/l > 1$ .

Oszacowanie teoretyczne rezystancji dla takiego uziomu złożonego przedstawia się następująco:

Rodzaj uziomu	Wzór	Uwagi
Pionowy pojedynczy	$R \approx \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot l} \ln \frac{l}{r}$	
Pionowy złożony	$R \approx \frac{k}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots}$	$k = 1,4$ dla $0,5 < \frac{a}{l} < 1$ $k = 1,2$ dla $1 < \frac{a}{l} < 5$ $k = 1$ dla $\frac{a}{l} > 5$

gdzie:

- R: rezystancja uziomu [ $\Omega$ ]
- $\rho$ : rezystywność gruntu [ $\Omega\text{m}$ ]; projektant nie dysponuje danymi dotyczącymi rezystywności gruntu w rejonie budynku; na potrzeby wymiarowania przyjęto:  $\rho=100\Omega\text{m}$
- a: odległość między uziomami pionowymi [m];  $a=8\div 10\text{m}$ ,
- l: długość czynna pręta uziomu „szpilkowego” [m];  $l=9-1=8\text{m}$ ,
- r: połowa największego przekroju poprzecznego pręta pogrążanego [m];  $r=1/2 \cdot 0,017,2=0,0086\text{m}$ ,
- k : współczynnik korygujący [-]; dla opisanej geometrii przyjęto  $k=1,2$ ,

wyniki:

- rezystancja uziomu pojedynczego:  $R_{1..5} \approx 13,6 \Omega$ ,
- rezystancja dla zespołu złożonego z 5. uziomów szpilkowych:  $R \approx 3,3 \Omega$ .



Dla istniejącego układu uziomów od strony południowej budynku, przewidziano:

- a) przy złączkach kontrolnych „1.z.k.” i „5.z.k.” dla, których w badaniach kontrolnych (→1.2) wyniki pomiaru rezystancji były niepoprawne, wykonać odkrywki w gruncie przewodów uziomowych w celu ustalenia przyczyn niskich wartości rezystancji uziemienia; należy przyjąć kilka wariantów naprawy:
  - uzupełnić układ o dodatkowy(e) uziom(y) szpilkowy(e) ( → opis wyżej),
  - po ewentualnym wykryciu przerwania bednarki uziomowej wymienić/uzupełnić uszkodzony fragment,
  - po stwierdzeniu zużycia bednarki powyżej 40% należy dokonać wymiany przewodów uziomowych w całości + odpowiednie ilości uziomów szpilkowych,
- b) wykonać osłony przewodu uziemiającego; stosować typowe rozwiązania z kształtownika stalowego L40x40.

#### 4.5. Uwagi montażowe.

Zgodnie z zapisami w normie PN-EN 62305 ark. 3 i 4 montażu powinna dokonać specjalistyczna ekipa instalacyjna w skład, której wchodzi osoba posiadająca odpowiednią wiedzę z zakresu ochrony odgromowej i kompatybilności elektromagnetycznej ( → tabela nr 2 normy PN-EN 62305-4).

Czynności montażowe skoordynować pod względem czasowym i techniczno-technologicznym z projektowany remontem elewacji budynku oraz przeprowadzić w ścisłej współpracy i przy udziale osób nadzorujących prace systemów oraz przedstawicieli komórki BHP upoważnionych przez Sąd Okręgowy w Łomży.

Demontaże - w ramach niniejszego zadania inwestycyjnego przewidziano wykonanie demontażu elementów (przewody odgromowe, osprzęt, ...) zewnętrznej instalacji odgromowej. Niewykorzystane elementy przekazać dla właściwych służb administracyjnych budynku lub za ich zgodą przekazać do utylizacji.

Etap montażu zakończyć pracami pomiarowymi i kontrolą poprawności działania systemów, a w szczególności:

- kontroli wizualnej,
- wykonania pomiarów ciągłości instalacji,
- wykrycia i naprawienia ewent braków w systemie ochronnym,
- sporządzenia dokumentacji pokontrolnej w tym dokumentacji powykonawczej.

### 5. Uwagi końcowe.

#### 5.1. Normy i dokumenty związane.

1. PN-HD 60364-x:xxxx; Instalacje elektryczne niskiego napięcia.
2. PN-IEC 60364-x:xxxx; Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
3. PN-EN 62305-x:xxxx; Ochrona odgromowa.
  - 1:2008; Część 1: Zasady ogólne.
  - 2:2008; Część 2: Zarządzanie ryzykiem .
  - 3:2009;Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
  - 4:2009; Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
4. PN- EN 62561-x:xxxx; Elementy urządzenia piorunochronnego (LPSC).
  - 1:2012; Część1: Wymagania dotyczące elementów połączeniowych.
  - 2:2012; Część2: Wymagania dotyczące przewodów i uziomów.
  - 3:2012; Część 3: Wymagania dotyczące iskierników izolacyjnych (ISG).
  - 4:2011; Część 4: Wymagania dotyczące uchwyty.
  - 5:2011; Część 5: Wymagania dotyczące uziomowych studzienek kontrolnych i ich uszczelnień.
  - 6:2011; Część 6: Wymagania dotyczące liczników udarów piorunowych (LSC).
  - 7:2012; Część 7: Wymagania dotyczące substancji poprawiających jakość uziemień.
5. Ustawa „Prawo budowlane”.

6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 r. Nr 75, poz.690 z póź. zm.).
7. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. Nr 162, poz. 1446 j.t. z późn. zm.).
8. Rozporządzenie Ministra Kultury z dnia 9 kwietnia 2004 r. w sprawie organizacji wojewódzkich urzędów ochrony zabytków (Dz. U. Nr 75, poz. 706).
9. Stanowisko Polskiego Komitetu Ochrony Odgromowej SEP w sprawie stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony odgromowej obiektów budowlanych z dnia 22.09.2010 r.:
  - tablica 1NA. Wyszczególnienie obiektów i wymaganej klasy urządzenia piorunochronnego.

5.2. Całość robót wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", przy ścisłym współdziałaniu z *generalnym wykonawcą* i służbami nadzoru inwestorskiego.

Odbiór instalacji od firmy wykonawczej powinien m. in. obejmować:

- dokumentację pokontrolną w tym dokumentację powykonawczą,
- przekazanie dokumentów urządzeń i instalacji (certyfikaty, DTR, ...),
- przeszkolenie personelu w zakresie serwisowania: terminy badań i przeglądów (→ wg tabeli E.2 PN-EN 62305-3) oraz zasad postępowania po wystąpieniu stanów awaryjnych, np. w sieci elektroenergetycznej nn, przy wyładowaniu piorunowym w najbliższej okolicy lub bezpośrednio w obiekt,
- opracowanie pisemnej instrukcji dla personelu obejmującej w/w zasady postępowania.

5.3. Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów, niż przyjęte w niniejszym opracowaniu, pod warunkiem, że posiadać będą tożsame lub nie gorsze parametry techniczne i technologiczne, oraz wszystkie wymagane certyfikaty, atesty i dopuszczenia, a także dokonane zostanie uzgodnienie zmian z autorem projektu i inwestorem.

Projektant:.....  
mgr inż. Ryszard Piórkowski




## INFORMACJA BIOZ

**Temat** : Budowa wraz z przebudową zewnętrznej instalacji  
odgromowej.

**Adres** : Łomża, ul. Dworna 16.

**Obiekt** : Budynek Sądu Okręgowego w Łomży.

**Inwestor** : Sąd Okręgowy w Łomży  
18-400 Łomża ul. Dworna 16.

**Projektant** : mgr inż. Ryszard Piórkowski 

**Łomża, III '2015.**

1. Zakres robót.  
Niniejszy projekt swym zakresem obejmuje budowę zewnętrznej instalacji odgromowej na budynku Sądu Okręgowego w Łomży ul. Dworna 16.
2. Elementy zagospodarowania stwarzające zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.  
Inwestycja będzie realizowana w pasie drogowym ul. Dwornej z podziemną infrastrukturą techniczną.  
Na etapie realizacji przedmiotowych prac elektrycznych nie wystąpi bezpośrednio zagrożenia dla pracowników realizujących prace elektroinstalacyjne pochodzące od konstrukcji realizowanego budynku. W innym przypadku kierownik winien ująć to w planie i szkoleniu.
3. Zagrożenia przy realizacji robót montażowych:
  - 1) praca na wysokości (prace na dachu i ścianach zewnętrznych 3-kondygnacyjnego budynku, ...),
  - 2) praca w pobliżu czynnych, nie wyłączonych z ruchu drogach publicznych (pas drogowy ul. Dwornej z podziemną infrastrukturą techniczną),
  - 3) praca wirujących części maszyn i urządzeń (bruzdownice, wiertarki, ...),
  - 4) praca przy wykorzystaniu sprzętu ręcznego (młotki, przecinaki, ....),
  - 5) zagrożenia powstałe w wyniku działalności pozostałych brygad budowlano-instalacyjnych prowadzących równoległe prace w obszarze inwestycji,
  - 6) prace ziemne przy montaż uziomu.
4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.  
Każdorazowo przed rozpoczęciem robót kierujący zespołem lub kierownik robót, winien udzielić instruktażu dla pracowników. Instruktaż powinien składać się z:
  - 1) wymienienia rodzaju wykonywanych robót z dokładnym określeniem ich kolejności,
  - 2) omówienie rodzaju zagrożeń dla zdrowia i życia występujące przy wykonaniu tych czynności,
  - 3) omówienie sposobu oznakowania miejsca pracy zgodnie z projektem organizacji na czas robót,
  - 4) omówienia środków ochrony osobistej i sprzętu bhp jaki należy użyć przy wykonywaniu zaplanowanych robót.
5. Środki techniczne i organizacja pracy przy wykonywanych pracach.
  - 1) Organizacja prac na wydzielonym terenie przy uzgodnieniu z pozostałymi brygadami według harmonogramu robót.
  - 2) Wskazanie bezpiecznych dróg komunikacji.
  - 3) Lokalizacja środków pierwszej pomocy – apteczka.
  - 4) Sposób prowadzenia prac - prace ręczne z użyciem sprzętu mechanicznego.
  - 5) Usytuowanie barier, znaków ostrzegawczych, pomostów.
  - 6) Bezpieczeństwo w pracach transportowych - ręczne przemieszczanie materiałów.
  - 7) Zastosowanie sprzętu ochronnego przy pracach elektroenergetycznych i mechanicznych oraz na wysokości.
  - 8) Prace pomiarowe (ogłędziny, pomiary).
  - 9) Prace na wysokości (sposób zabezpieczenia).
  - 10) Praca na rusztowaniach /(odbiór konstrukcji rusztowania, przeglądy).
  - 11) Praca na podnośnikach montażowych.
  - 12) Praca sprzętu transportowego, mechanicznego (zagrożenia od części wirujących, wolnych elementów ciężkich).
6. Podstawa wykonania opracowania.
  - 1) Art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, j.t. z późniejszymi zmianami).

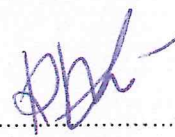


2) Przepisy bhp branżowe:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6. lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 NR 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 30.10.2002 w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy. Dz. U. 191/2002 póź. 1596.
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz.U. z 1977 r.poz. 30).

3) Warunki techniczne i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych.

Opracował:.....  
mgr inż. Ryszard Piórkowski.



## DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA.

Foto. 1. Elewacja południowa.





Foto. 2. Strona południowa - przewód odprowadzający do „1.z.k.”.





Foto. 3. Strona południowa - przewód odprowadzający do „2.z.k.”.





Foto. 4. Strona południowa - przewód odprowadzający do „3.z.k.”.





Foto. 5. Strona południowa - przewody odprowadzające do „4.z.k.” i „5.z.k.”.





Foto. 6. Dach – elementy instalacji odgromowej.



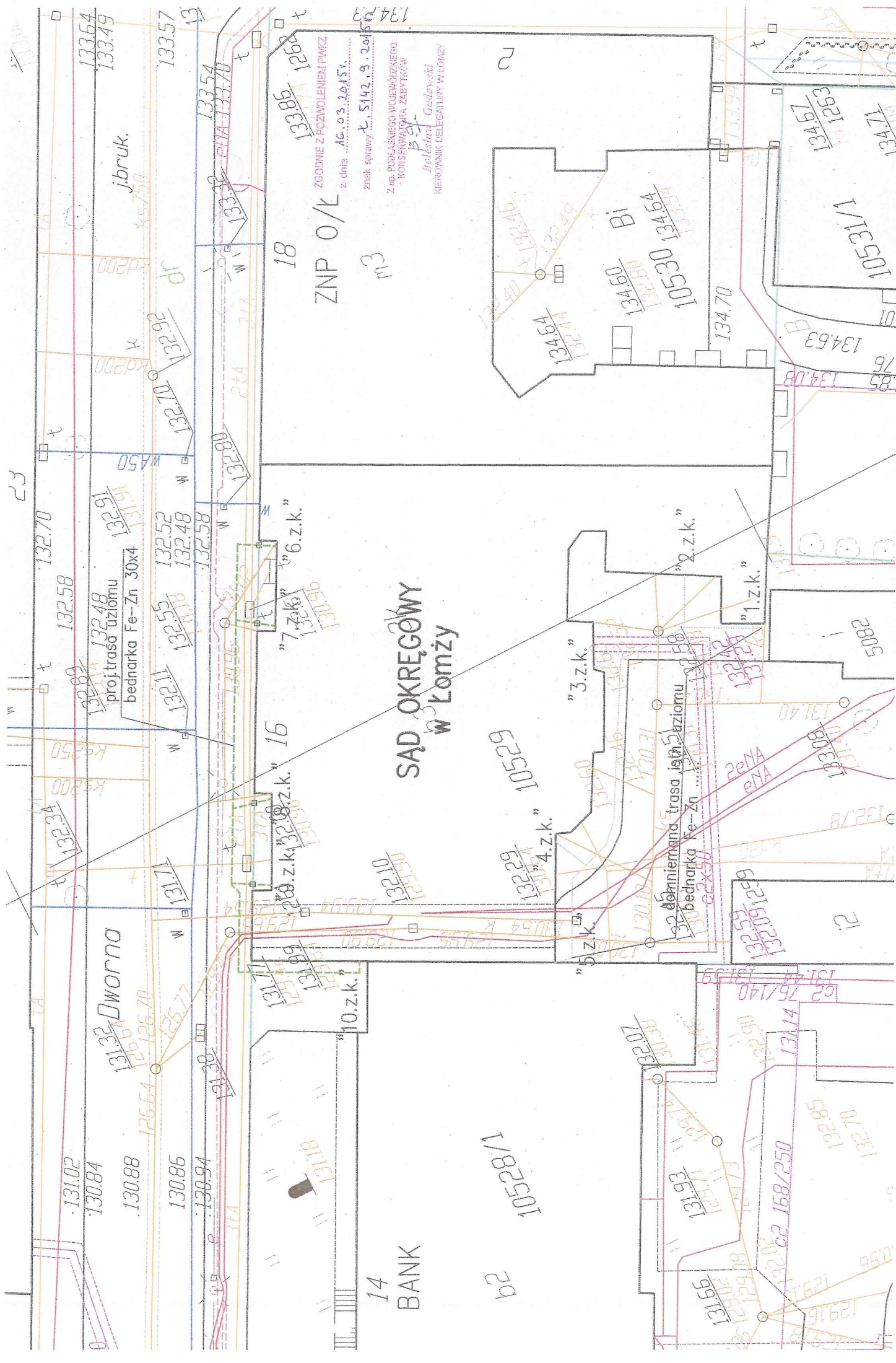
Foto. 7. Dach – elementy instalacji odgromowej.





Foto. 8. Dach – elementy instalacji odgromowej.





Projektant: mgr inż. R. Piórkowski, upr. Łom 31/90		Wskazanie: 1. S. Okr. 2015	Wskazanie: PB	Wskazanie: ELEMENTY URZĄDZEN I INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH		Wskazanie: PLAN SYTUACYJNY BUDYNKU	Wskazanie: E1
Projektant: mgr inż. R. Piórkowski, upr. Łom 31/90		Wskazanie: 1. S. Okr. 2015	Wskazanie: PB	Wskazanie: ELEMENTY URZĄDZEN I INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH		Wskazanie: PLAN SYTUACYJNY BUDYNKU	Wskazanie: E1





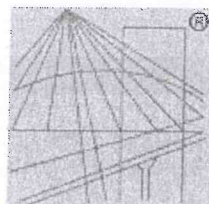




UWAGI.

[illegible]





P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-24E-K8V-66T \*

Pan Ryszard Waldemar Piórkowski o numerze ewidencyjnym PDL/IE/1140/01  
adres zamieszkania ul. Kazańska 16/41, 18-400 Łomża  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-01-01 do 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-15 roku przez:

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Łomża, dnia 31 lipca 1990 r.

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZA WODOWEGO**  
**do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki, Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
oraz z 1988r. Nr 42, poz. 334/  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza

się, że: Obywatel(~~ka~~) Ryszard Waldemar PIÓRKOWSKI  
(imię i nazwisko)

magister inżynier elektryk  
(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(~~a~~) dnia 25.09. 1954 r. we Wrocławiu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta  
(rodzaj funkcji)

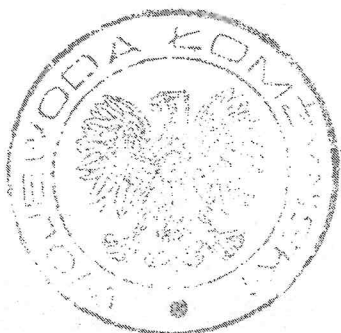
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych — obejmujących instalacje  
elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządze-  
nia elektroenergetyczne.  
(specjalizacja zawodowa)



Obywatel(~~ka~~) Ryszard Waldemar PIÓRKOWSKI jest upoważniony(~~o~~) do:  
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych - obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji elektrycznych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji elektrycznych - obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.



**Zapewnia WOJEWODA**

*mgr inż. arch. Jacek Mieszkowski*

m. p.

(podpis i pieczęć)

Za zgodność z oryginałem:

*mgr inż. Ryszard Piórkowski*