



ARCHBUD ANNA KURAN
UL. ŻŁOTA 61 LOK.100
00-819 WARSZAWA
E-MAIL: BIURO@ARCHBUD.EU

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR	Uniwersytet Warszawski ul. Krakowskie Przedmieście 26/28 00-927 Warszawa				
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Remont pokrycia dachowego budynku Szkoły Głównej UW na terenie Kampusu Centralnego UW przy ul.Krakowskie Przedmieście 26/28 w Warszawie.				
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	ul. Krakowskie Przedmieście 26/28 00-927 Warszawa Kategoria obiektu budowlanego: Kategoria IX– budynki kultury, nauki i oświaty, jak: teatry, opery, kina, muzea, galerie sztuki, biblioteki, archiwa, domy kultury, budynki szkolne i przedszkolne, żłobki, kluby dziecięce, internaty, bursy i domy studenckie, laboratoria i placówki badawcze, stacje meteorologiczne i hydrologiczne, obserwatoria, budynki ogrodów zoologicznych i botanicznych				
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Nazwa jednostki ewidencyjnej: dzielnica Śródmieście 146510_8 Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 5-04-02 Śródmieście Numery działek ewidencyjnych: 36/2 miasto Warszawa; dzielnica Śródmieście; województwo mazowieckie Identyfikator działki146510_8.0402.36/2				
Zespół autorski	Imię i nazwisko	Specjalność i numer Uprawnień budowlanych	Zakres opracowania	Data opracowania	Podpis
Projektujący:	mgr inż. Łukasz Bielenda	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień: MAP/0312/POOE/13	Instalacje elektryczne	07.07.2022 r	
Sprawdzający:	mgr inż. Daniel Bielenda	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień: PDK/0221/POOE/15	Instalacje elektryczne	07.07.2022 r	
Warszawa, 07 lipca 2022 roku				EGZEMPLARZ NR	
				1	

Spis zawartości opracowania

Oświadczenie projektanta	3
Decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego	4
Zaświadczenia z Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.....	8
1 Część ogólna.....	10
1.1 Podstawa opracowania	10
1.2 Przedmiot i zakres opracowania.....	10
2 Opis techniczny	10
2.1 Zewnętrzna instalacja odgromowa	10
2.2 Ochrona wewnętrzna.....	11
2.3 Uwagi montażowe	11
2.4 Konserwacja.....	12
2.5. Uwagi końcowe	12
3 Obliczenia.....	13
4 Rysunki	15
Instalacja odgromowa -rys. E1	15

Oświadczenie projektanta

Na podstawie art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r.–Prawo budowlane (Dz.U.2020 poz.1333 z dnia 07 lipca 2020 roku z późniejszymi zmianami.)

OŚWIADCZAM, ŻE PROJEKT WYKONAWCZY

dla:

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Remont pokrycia dachowego budynku Szkoły Głównej UW na terenie Kampusu Centralnego UW przy ul. Krakowskie Przedmieście 26/28 w Warszawie.
----------------------------------	---

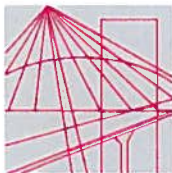
ul.KrakowskiePrzedmieście26/2800-927Warszawa

Kategoria obiektu budowlanego:

ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Kategoria IX– budynki kultury, nauki i oświaty, jak: teatry, opery, kina, muzea, galerie sztuki, biblioteki, archiwa, domy kultury, budynki szkolne i przedszkolne, żłobki, kluby dziecięce, internaty, bursy i domy studenckie, laboratoria i placówki badawcze, stacje meteorologiczne i hydrologiczne, obserwatoria, budynki ogrodów zoologicznych i botanicznych
--	--

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Zespół autorski	Imię i nazwisko	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania Podpis
Projektujący:	mgr inż. Łukasz Bielenda	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień: MAP/0312/POOE/13	07.07.2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Daniel Bielenda	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień: PDK/0221/POOE/15	07.07.2022 r.



MAP OIIB/KK/0054-0328/13

DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013r., poz. 267 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Łukasz Rafał Bielenda**
urodzony dnia 29.10.1985 r. w Nowej Dębie
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0312/POOE/13

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

UZASADNIENIE




Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Łukasz Bielenda posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Ryszard Damijan



Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

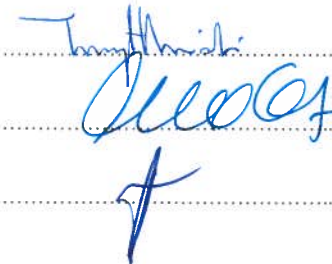
II. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), niniejsze uprawnienia uprawniają do:

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi do zasilania i sterowania, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Zgodnie z § 15 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Ryszard Damijan





Otrzymują:

1. Pan Łukasz Bielenda
ul. Siemomysła 29
30-571 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



PODKARPACKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
PDK OIIB/KK/0054/90/15

Rzeszów, 2015-12-31

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz.U. z 2014 r., poz. 1946 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i pkt 5, art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz.U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.*) oraz § 10, § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, stwierdzamy, że:

Pan Daniel Bielenda

magister inżynier

(kierunek studiów - elektrotechnika)

urodzony dnia 8 listopada 1987 r. miejsce urodzenia-Kolbuszowa

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0221/POOE/15

do projektowania bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2013 r., poz. 267*) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający PDK OIIB

mgr inż. Andrzej Mamczur.....

inż. Stanisław Dołęgowski.....

inż. Andrzej Tarczyński.....

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych**

Pan Daniel Bielenda

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych
i sprawowania nadzoru autorskiego;**
- 2. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.**

II. Na mocy § 10, § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r., poz. 1278) uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Uprawnienia budowlane do projektowania uprawniają również do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności, objętej niniejszymi uprawnieniami.



Otrzymują:

1. Pan Daniel Bielenda
Ul. Księdza Stanisława Sudoła 123
36-122 Dzikowiec
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. aa

Skład Orzekający PDK OIIB

mgr inż. Andrzej Mamczur

inż. Stanisław Dołęgowski

inż. Andrzej Tarczyński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-FZK-EQY-AXS *

Pan Łukasz Rafał Bielenda o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0014/14
adres zamieszkania ul. Pułaskiego 8B, 32-020 Wieliczka
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-04 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-FAT-IAX-TYG *

Pan Daniel Dominik Bielenda o numerze ewidencyjnym PDK/IE/0211/14
adres zamieszkania ul. Ks. S. Sudoła 123, 36-122 Dzikowiec
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-07-01 do 2022-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-06-18 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

1 Część ogólna

1.1 Podstawa opracowania

Niniejszy projekt wykonawczy instalacji odgromowej dla budynku Szkoły Głównej UW na terenie Kampusu Centralnego UW w Warszawie, opracowano na zlecenie Inwestora.

Podstawę prawną przedmiotowego opracowania projektowego stanowią:

- podkłady architektoniczne,
- obowiązujące przepisy oraz zasady wiedzy technicznej.

1.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie instalacji elektrycznych ochrony odgromowej. W celu zapewnienia ochrony odgromowej dla projektowanych budynków przewidziano ochronę odgromową LPS III.

2 Opis techniczny

2.1 Zewnętrzna instalacja odgromowa

Zwody odgromowe.

Metalowe warstwy pokrycia dachu poddawane ochronie zostaną wykorzystane jako zwody poziome.

Pokrycie dachu wykonane z blachy tytan-cynk musi spełnić następujące warunki:

- ciągłość elektryczna pomiędzy różnymi częściami została zabezpieczona w sposób trwały (np. za pomocą lutowania mosiądzem, spawania, zszywania, skręcania śrubami, łączenia na sworznie itp.),
- pod powierzchnią pokrycia dachowego nie występuje warstwa materiału łatwopalnego,
- metalowe elementy nie są pokryte materiałem izolacyjnym (nie są uważane za pokrycie izolacyjne warstwy: farby ochronnej oraz asfaltu - do grubości 1 mm, folii PCV o grubości 0,5 mm),
- warstwa metalu ma grubość nie mniejszą od 0,7 mm

Metalowe pokrycie dachu musi być połączone z przewodami odprowadzającymi.

W przypadku wykorzystywania metalowego pokrycia dachu do przejmowania prądu pioruna należy pamiętać, że w miejscu trafienia może dojść do punktowych uszkodzeń pokrycia. Dlatego należy wykonywać regularne oględziny stanu blachy w ramach obowiązkowego przeglądu rocznego.

Przy kominach należy wykonać zwody pionowe drutem stalowym \varnothing 8 mm. Zwody te powinny mieć długość 60 cm ponad obiekt chroniony i być połączone z blachą pokrywającą dach.

Przewody odprowadzające oraz uziomy

Istniejące zwody pionowe są prowadzone pod tynkiem elewacji. Należy wykonać procedurę kontrolną wraz z pomiarami sprawdzającą, czy istniejąca instalacja budynku spełnia wymagania zapisane w normie PN-

EN 62305. Jeśli istniejące przewody odprowadzające nie spełniają ww. wymagań należy je wymienić. Przewody odprowadzające wykonać drutem stalowym ocynkowanym \varnothing 8 mm. Prowadzić natynkowo na wspornikach rozmieszczonych co 1 m.

Złącza kontrolne.

Istniejąca instalacja jest wyposażana w złącza kontrolne w poziomie opaski chodnikowej. Należy sprawdzić ich stan. Złącza powinny być zabudowane w skrzynkach, dedykowanych do montażu w gruncie, betonie, bruku. Złącze kontrolne stanowić będzie tuleja zamocowana bezpośrednio na pręcie pomiedziowanego uziomu. Połączenie należy zabezpieczyć taśmą antykorozyjną.

Uziomy.

Należy wykonać procedurę kontrolną wraz z pomiarami sprawdzającą, czy istniejąca instalacja budynku spełnia wymagania zapisane w normie PN-EN 62305. Wymagana wartość rezystancji uziemienia odgromowego to $R_{\max} < 10 \Omega$. Jeśli istniejący uziom nie spełnia ww. wymagań należy go wymienić.

Zaprojektowano uziomy pionowe o średnicy 14 mm. Uziomy pionowe należy montować tak, aby ich głowice były na głębokości nie mniejszej niż 0,5 m od powierzchni ziemi. Uziom szpilkowy powinien sięgać minimum na głębokość 3 m, aby uzyskać odpowiedni parametr rezystancji.

Uwaga: Kontroli rezystancji uziemienia należy dokonać po wykonaniu każdego z uziomów.

W przypadku potrzeby użyć większej ilości prętów uziomowych. Należy zadbać aby:

- wszystkie wartości rezystancji uziemienia były zbliżone do siebie.
- rezystancja pojedynczego uziomu nie może przekroczyć wartości 10 Ω .

2.2 Ochrona wewnętrzna

Rozdzielnie nn i urządzenia elektryczne należy przygotować na przyjęcie części prądu piorunowego. Rozwiązania takie powinny znaleźć się w przypadku przekazania budynku do eksploatacji i pełnego użytkowania. Niniejsze opracowanie nie obejmuje ochrony wewnętrznej.

2.3 Uwagi montażowe

Zgodnie z zapisami w normie PN-EN 62305-3 oraz PN-EN 62305-4 montażu powinna dokonać specjalistyczna ekipa montażowa w skład której wchodzi osoba posiadająca pogłębioną wiedzę z zakresu ochrony odgromowej i kompatybilności elektromagnetycznej. Czynności montażowe przeprowadzić w ścisłej współpracy i przy udziale osób nadzorujących pracę (ze strony wykonawczej) posiadających uprawnienia budowlane i inne wymagane przepisami. Etap montażu należy zakończyć pracami pomiarowymi i kontrolą poprawności działania systemów. Ww. czynności potwierdzić spisaniem stosownego protokołu, przy udziale przedstawiciela inwestora oraz przedstawiciela wykonawcy robót elektrycznych.

2.4 Konserwacja

Urządzenia LPS powinny być poddawane przeglądom w terminach ustalonych przez osoby zajmujące się eksploatacją budynku. Wyboru terminów przeglądów dokonać na podstawie Tabeli E.2 PN-EN 62305-3 i wewnętrznych uzgodnień z właścicielami terminy te nie mogą być jednak krótsze niż o których mowa w ustawie „Prawo budowlane”. Procedura kontroli powinna sprowadzać się do:

- kontroli wizualnej.
- wykonania pomiarów ciągłości.
- wykrycia i naprawienia braków w systemie ochronnym
- sporządzenia dokumentacji pokontrolnej.

Oprócz kontroli w wyznaczonych terminach powinno się dokonywać kontroli wizualnej każdorazowo, po:

- wystąpieniu stanów awaryjnych w sieci nn,
- wyładowaniu w najbliższej okolicy lub bezpośrednio w obiekt,
- okresie zimowym, przed wiosennym sezonem burzowym.

2.5. Uwagi końcowe

Zaprojektowane urządzenia ochrony przepięciowej są produktami powszechnie stosowanymi w budownictwie. Na etapie wykonawstwa w przypadku poprawy bezpieczeństwa albo usprawnienia procesu budowy można użyć materiałów innych niż w projekcie. Materiały te jednak powinny mieć parametry nie gorsze niż przedstawionych w projekcie.

3 Obliczenia

Wskaźnik zagrożenia piorunowego oblicza się według wzoru:

$$W = n \times m \times N \times A \times p$$

Gdzie poszczególne litery oznaczają:

Zmienna n i m: współczynniki określające liczbę osób w obiekcie i położenie domu.

$n = 1$ – dla obiektów, w których przewiduje się przebywanie nie więcej niż 1 człowieka na 10 m² powierzchni,

$n = 2$ – przy większej liczbie ludzi w obiekcie,

$m = 0,5$ – dla budynków w zwartej zabudowie,

$m = 1$ – dla pozostałych obiektów.

Przyjęto $n = 2$, $m = 1$

Zmienna N: gęstość powierzchniowa wyładowań atmosferycznych

$N = 0,0000018 \text{ m}^{-2}$ – dla terenów o szerokości geograficznej powyżej 51°30',

$N = 0,0000025 \text{ m}^{-2}$ – dla pozostałych terenów kraju.

Położenie obiektu – miejscowość Kraków, przyjęto $N = 0,0000025 \text{ m}^{-2}$

Zmienna A to powierzchnia równoważna

Obliczana jest według wzoru: $A = S + 4 \times l \times h + 50 \times h \times h$

w którym:

S – powierzchnia zajmowania przez obiekt [m²], $S = 1094,2 \text{ m}^2$

l – długość poziomego obrysu obiektu [m], $l = 151 \text{ m}$

h – wysokość obiektu [m], $h = 10 \text{ m}$

$$A = 1094,2 + 4 \times 151 \times 10 + 50 \times 10 \times 10 = 12134,2$$

Zmienna p to prawdopodobieństwo wywołania szkody

Określa się je ze wzoru: $p = R \times (Z + K)$,

gdzie:

$R = 0,10$ w budynkach mieszkalnych, administracyjnych itp.

$R = 0,13$ w budynkach gospodarstw wiejskich i obiektów przemysłowych

$R = 0,14$ w kotłowniach, stacjach pomp itp.

$Z = 0,010$ przy wyposażeniu typowym dla budynków mieszkalnych, biurowych, usługowych itp.

$Z = 0,015$ przy wyposażeniu obiektów przemysłowych do produkcji i składowania materiałów niepalnych lub trudno zapalnych

$Z = 0,02$ przy zwierzętach hodowlanych w gospodarstwach rolnych

$K = 0,005$ dla pokrycia dachu i konstrukcji z materiałów niepalnych

$K = 0,010$ dla pokrycia dachu i konstrukcji z materiałów trudno palnych

Przyjęto: $R = 0,1$; $Z = 0,01$; $K = 0,005$

$$p = 0,1 \times (0,01 + 0,005) = 0,0015$$

Wskaźnik zagrożenia piorunowego:

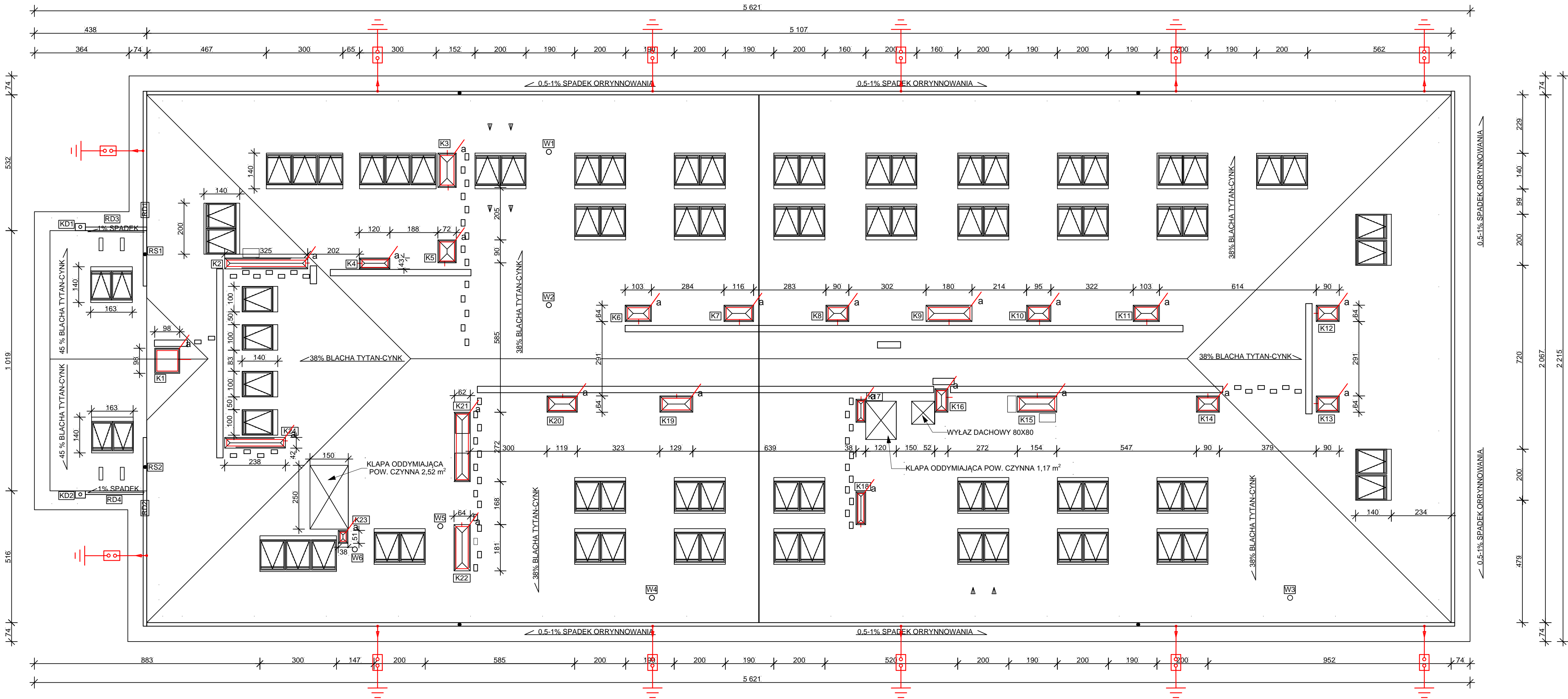
$$W=2 \times 1 \times 0,0000025 \times 12134,2 \times 0,0015=9,1 \text{E-}5$$

Wg PN-86/E-05003/01 - w zależności od wartości wskaźnika W ustala się trzy stopnie zagrożenia piorunowego:

- I. $W \leq 5 \times 10^{-5}$ – zagrożenie małe, ochrona zbędna,
- II. $5 \times 10^{-5} < W \leq 10^{-4}$ – zagrożenie średnie, ochrona zalecana,
- III. $W > 10^{-4}$ – zagrożenie duże, ochrona wymagana.

W rozpatrywanym obiekcie zachodzi zależność II. => Zagrożenie piorunowe jest średnie.

W celu zapewnienia ochrony odgromowej dla projektowanych budynków przewidziano ochronę odgromową LPS III.



LEGENDA:

- uziom pionowy (prętowy) o długości 5 m
- złącze
- złącze kontrolne
- zwód pionowy o długości 60 cm ponad element chroniony

UWAGI:

- Należy wykonać 12 przewodów odprowadzających z dachu.
- Przewód odprowadzający łączyć z instalacją zwodów poziomych za pomocą złącz kontrolnych.
- Wszystkie metalowe części dachu należy podłączyć do instalacji odgromowej.
- Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektem branży konstrukcyjnej.

PROJEKT WYKONAWCZY		
<div><div></div><div>Jednostka projektowa: ARCHBUD Anna Kuran 00-819 Warszawa, ul. Ziota 61 lok. 100 biuro@archbud.eu</div></div>		
Nazwa inwestycji: Remont pokrycia dachowego budynku Szkoły Głównej UW na terenie Kampusu Centralnego UW przy ul. Krakowskie Przedmieście 26/28 w Warszawie.		
Inwestor: Uniwersytet Warszawski ul. Krakowskie Przedmieście 26/28, 00-927 Warszawa		
Adres inwestycji: ul. Krakowskie Przedmieście 26/28, 00-927 Warszawa Nazwa jednostki ewid.j.dzielnica Śródmieście 146510_8 Nazwa i numer obszaru ewid.: 5-04-02 Śródmieście Numery działek ewid.: 36/2		
Nazwa rysunku: Instalacja odgromowa		Numer rysunku: E1
Projektowany przez: mgr inż. Łukasz Blelenda nr upr.: MAP/0312/POOE/13	Specjalność: elektryczna	Podpis:
Sprawdzony przez: mgr inż. Daniel Blelenda nr upr.: PDK/0221/POOE/15	Specjalność: elektryczna	Podpis:
Skala: 1:100	Data i miejsce opracowania: Warszawa, 07.07.2022 r.	Rewizja: -
NINIEJSZE OPRACOWANIE STANOWI DZIEŁO AUTORSKIE I PODLEGA OCHRONIE ZGODNIE Z USTAWĄ NR 63 Z DNIA 04.02.1994 Z POZN. ZMIANAMI O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH		