



Wykonawca pomiarów:
CENTRUM INFORMATYKI ZETO S.A.
Skorupska 9
15-048 Białystok
e-mail:realizacje@zeto.bialystok.pl

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Protokół z pomiarów instalacji odgromowej

RAP - 0004 - 2023

Zleceniodawca:

Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
ul. Jana Kilińskiego 1
15-048 Białystok

Miejsce przeprowadzenia pomiarów:

Uniwersytecki Dziecięcy Szpital Kliniczny
im. L. Zamenhofs w Białymstoku
ul. J. Waszyngtona 17
15-274 Białystok

Rodzaj pomiarów: Nowa instalacja

Pogoda: Słoneczna

Data pomiarów: 28.04.2023

Data następnych pomiarów: 28.04.2028

Instalacja:

☒ Nowa

☐ Rozbudowa

☐ Modyfikacja

☐ Istniejąca

Orzeczenie:

Instalacja spełnia stawiane wymagania i nadaje się do eksploatacji.

RAP - 0004 - 2023

Data pomiarów: 28.04.2023

Wykonawca pomiarów: CENTRUM INFORMATYKI ZETO S.A.; Skorupska 9 15-048 Białystok

Pomiarowcy: Damian Mariański; Dariusz Wilczewski

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Uniwersytecki Dziecięcy Szpital Kliniczny; im. L. Zamenhofa w Białymstoku; ul. J. Waszyngtona 17; 15-274 Białystok

Akty prawne i dokumenty normalizacyjne

1. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane - z późn.zm.
2. Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne - z późn.zm.
3. Rozporządzenia MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - z późn.zm.
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych.
5. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o zmianie ustawy - Kodeks pracy.
6. Rozporządzenia MPiPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej - z późn.zm.
7. Rozporządzenia MGPIPS z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadanych kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci - z późn.zm.
8. Rozporządzenia MGPIPS z dnia 20.02.2003 r. w sprawie przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz przyrządów pomiarowych, które są legalizowane bez zatwierdzenia typu - Dz.U. nr 41 z 2003 r. poz. 351 (z późn.zm.).
9. Rozporządzenia MI z dnia 07.04.2004 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie- Dz.U.2010 nr 239 poz. 1597.
10. PN-HD 60364-6: 2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6. Sprawdzenie.
11. PN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa).
12. PN-IEC 60050-95:2001 - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.
13. PN-IEC 60050-826:2007P - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
14. PN-EN 61140:2005 (U) - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
15. PN-IEC 60038:1999 - Napięcia znormalizowane IEC.
16. PN-EN 60445:2011 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
17. PN-EN 60446:2011 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
18. PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewniające przez obudowy (Kod IP).
19. PN-EN 60617-2:2003 - Symbole graficzne stosowane w schematach - Część 2: Symbole elementów, symbole rozróżniające i inne symbole ogólnego przeznaczenia.
20. PN-EN 60073:2003 (U) - Zasady i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Zasady kodowania wskaźników i elementów manipulacyjnych.
21. PN-EN 60417-1:2002 (U) - Symbole graficzne stosowane w urządzeniach. Część 1: Przegląd i zastosowanie.
22. PN-IEC 755+A1+A2:1996 - Wymagania ogólne dotyczące urządzeń ochronnych różnicowoprądowych.
23. PN-E-04700:1998/Az1:2000 - Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
24. PN-EN 62841-1:2015-11 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 1: Wymagania ogólne.
25. PN-88/E-08400-10 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkowania. Badania kontrolne w czasie eksploatacji.
26. PN-EN 62305-1:2011, Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.
27. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 grudnia 2005 r.).
28. PN-HD 60364-6:2016-07 - wersja angielska.

RAP - 0004 - 2023

Data pomiarów: 28.04.2023

Wykonawca pomiarów: CENTRUM INFORMATYKI ZETO S.A.; Skorpowska 9 15-048 Białystok

Pomiarowcy: Damian Mariański; Dariusz Wilczewski

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Uniwersytecki Dziecięcy Szpital Kliniczny; im. L. Zamenhofa w Białymstoku; ul. J. Waszyngtona 17; 15-274 Białystok

- ☐ grunt podmokły, bagienny, próchniczny, torfisty, gliniasty – 10Ω
- ☐ wszystkie pośrednie rodzaje gruntu - 20Ω
- ☐ grunt kamienisty i skalisty - 40Ω

b) dla uziomów otokowych i łąw fundamentowych:

- ☐ grunt podmokły, bagienny, próchniczny, torfisty, gliniasty – 15Ω
- ☐ wszystkie pośrednie rodzaje gruntu - 30Ω
- ☐ grunt kamienisty i skalisty - 50Ω

Wartość wypadkowa wszystkich uziemień obiektu nie może być większa niż:

a) dla uziomów poziomych, pionowych i mieszanych oraz stóp fundamentowych:

- ☐ grunt kamienisty i skalisty - 10Ω
- ☐ pozostałe rodzaje gruntu - 7Ω

b) dla uziomów otokowych i łąw fundamentowych:

- ☐ grunt kamienisty i skalisty - 15Ω
- ☐ pozostałe rodzaje gruntu - 10Ω

* Opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Instalacji i Urządzeń Elektrycznych „Elektromontaż”

RAP - 0004 - 2023

Data pomiarów: 28.04.2023

Wykonawca pomiarów: CENTRUM INFORMATYKI ZETO S.A.; Skorpiska 9 15-048 Białystok

Pomiarowcy: Damian Mariański; Dariusz Wilczewski

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Uniwersytecki Dziecięcy Szpital Kliniczny; im. L. Zamenhofa w Białymstoku; ul. J. Waszyngtona 17; 15-274 Białystok

Warunki przeprowadzenia badań stanu instalacji odgromowej

Pomiary rezystancji uziemienia przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-HD 60364-6:2016-07, załącznik C, przyrządami zgodnymi, co do metody opisanej w przywołanej normie, w świetle wymagań stawianych przez PN-HD 60364-5-54:2011.

Ciągłość przewodów odgromowych w naziemnej części zachowana.

Wykaz przyrządów znajduje się na końcu protokołu. Po przeprowadzonych oględzinach instalacji uziemiającej należy oznaczyć stopień skorodowania uziomu.

- 1) W okresie od czerwca do września włącznie, a z wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach.
- 2) Poza okresem j.w. z wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach lub stopieniu się śniegu
- 3) W okresie trzech dni po długotrwałych opadach lub stopieniu się śniegu

$$R_{\epsilon} \times k_s = R_r \leq R_w$$

gdzie:

R_{ϵ} – zmierzona wartość rezystancji uziemienia [Ω]

R_r – rzeczywista wartość rezystancji uziemienia [Ω]

R_w – wymagana wartość rezystancji uziemienia [Ω]

k_s – wartość współczynnika korekcyjnego

Wartość współczynnika korekcji w zależności od rodzaju uziomu oraz gruntu:

Rodzaj uziomu	Parametry uziomu	Rezystywność gruntu [Ω]	Wartość współczynnika k_s Stan gruntu w czasie wykonywania pomiarów		
			suchy	wilgotny	mokry
Pojedynczy uziom poziomy	$L < 30m$	dowolna	1,4	2,2	3,0
Uziom kratowy	$S < 900mm^2$	$\rho \leq 200$	1,3	1,8	2,4
		$\rho > 200$	1,4	2,2	3,0
	$S > 900mm^2$	$\rho \leq 200$	1,1	1,3	1,4
		$\rho > 200$	1,2	1,6	2,0
Uziom pionowy	$L=2,5-5m$	dowolna	1,2	1,6	2,0
	$L > 5m$	dowolna	1,1	1,2	1,3

1) W okresie od czerwca do września włącznie, a z wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach.

2) Poza okresem j.w. z wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach lub stopieniu się śniegu

3) W okresie trzech dni po długotrwałych opadach lub stopieniu się śniegu

Największe dopuszczalne wartości rezystancji uziemienia wynoszą: *

a) dla uziomów poziomych, pionowych i mieszanych oraz stóp fundamentowych:

RAP - 0004 - 2023

Data pomiarów: 28.04.2023

Wykonawca pomiarów: CENTRUM INFORMATYKI ZETO S.A.; Skorupska 9 15-048 Białystok

Pomiarowcy: Damian Mariański; Dariusz Wilczewski

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Uniwersytecki Dziecięcy Szpital Kliniczny; im. L. Zamenhofs w Białymstoku; ul. J. Waszyngtona 17; 15-274 Białystok

Legenda

Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów

R_s [Ω] : Wartość rezystancji zmierzonej

K_g : Współczynnik gruntu, korekcyjny

R_{sx} [Ω] : Wyliczona wartość rezystancji wg wzoru: $R_s * K_g$

R_a [Ω] : Wartość rezystancji wymaganej

Ocena : Ocena pomiaru: pozytywna gdy $R_a \leq R_s$

RAP - 0004 - 2023

Data pomiarów: 28.04.2023

Wykonawca pomiarów: CENTRUM INFORMATYKI ZETO S.A.; Skorupska 9 15-048 Białystok

Pomiarowcy: Damian Mariański; Dariusz Wilczewski

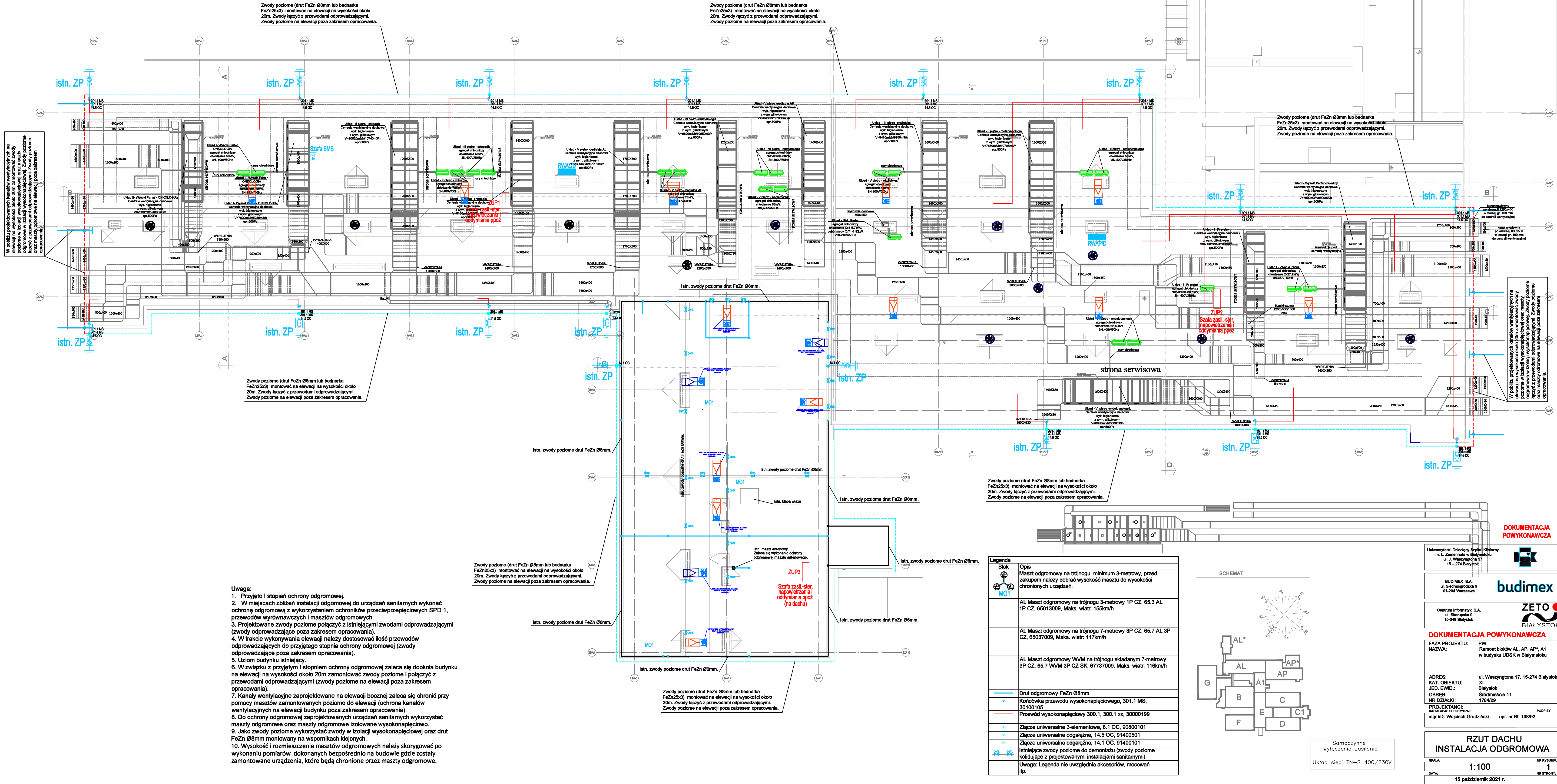
Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Uniwersytecki Dziecięcy Szpital Kliniczny; im. L. Zamenhofs w Białymstoku; ul. J. Waszyngtona 17; 15-274 Białystok

Wyniki pomiarowe**Szpital UDSK w Białymstoku***Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów*

Lp.	Symbol	Badany punkt	Rs [Ω]	Kg	Rsx [Ω]	Ra [Ω]	Ocena
1	1	Bednarka	0,74	1,0	0,74	10,00	Pozytywna
2	2	Bednarka	0,94	1,0	0,94	10,00	Pozytywna
3	3	Bednarka	0,82	1,0	0,82	10,00	Pozytywna
4	4	Bednarka	1,02	1,0	1,02	10,00	Pozytywna
5	5	Bednarka	1,04	1,0	1,04	10,00	Pozytywna
6	6	Bednarka	1,19	1,0	1,19	10,00	Pozytywna
7	7	Bednarka	1,44	1,0	1,44	10,00	Pozytywna
8	8	Bednarka	1,56	1,0	1,56	10,00	Pozytywna
9	9	Bednarka	1,51	1,0	1,51	10,00	Pozytywna
10	10	Bednarka	1,44	1,0	1,44	10,00	Pozytywna
11	11	Bednarka	1,28	1,0	1,28	10,00	Pozytywna
12	12	Bednarka	1,33	1,0	1,33	10,00	Pozytywna
13	13	Bednarka	0,97	1,0	0,97	10,00	Pozytywna
14	14	Bednarka	1,40	1,0	1,40	10,00	Pozytywna
15	15	Bednarka	1,29	1,0	1,29	10,00	Pozytywna
16	16	Bednarka	1,88	1,0	1,88	10,00	Pozytywna
17	17	Bednarka	1,74	1,0	1,74	10,00	Pozytywna

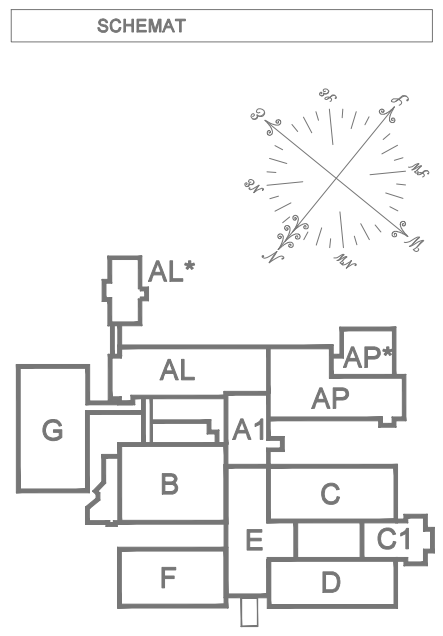
Załącznik do metryki urządzenia piorunochronnego

RZUT DACHU
SKALA :100



- Uwaga:
1. Przyjęto I stopień ochrony odgromowej.
 2. W miejscach zbliżeń instalacji odgromowej do urządzeń sanitarnych wykonać ochronę odgromową z wykorzystaniem ochronników przeciwprzepięciowych SPD 1, przewodów wyrównawczych i masztów odgromowych.
 3. Projektowane zwody poziome połączyć z istniejącymi zwodami odprowadzającymi (zwody odprowadzające poza zakresem opracowania).
 4. W trakcie wykonywania elewacji należy dostosować ilość przewodów odprowadzających do przyjętego stopnia ochrony odgromowej (zwody odprowadzające poza zakresem opracowania).
 5. Uziom budynku istniejący.
 6. W związku z przyjętym I stopniem ochrony odgromowej zaleca się dookoła budynku na elewacji na wysokości około 20m zamontować zwody poziome i połączyć z przewodami odprowadzającymi (zwody poziome na elewacji poza zakresem opracowania).
 7. Kanały wentylacyjne zaprojektowane na elewacji bocznej zaleca się chronić przy pomocy masztów zamontowanych poziomo do elewacji (ochrona kanałów wentylacyjnych na elewacji budynku poza zakresem opracowania).
 8. Do ochrony odgromowej zaprojektowanych urządzeń sanitarnych wykorzystać maszty odgromowe oraz maszty odgromowe izolowane wysokonapięciowo.
 9. Jako zwody poziome wykorzystać zwody w izolacji wysokonapięciowej oraz drut FeZn Ø8mm montowany na wspornikach klejonych.
 10. Wysokość i rozmieszczenie masztów odgromowych należy skorygować po wykonaniu pomiarów dokonanych bezpośrednio na budowie gdzie zostały zamontowane urządzenia, które będą chronione przez maszty odgromowe.

Legenda	
Blok	Opis
	Maszt odgromowy na trójnogu, minimum 3-metrowy, przed zakupem należy dobrać wysokość masztu do wysokości chronionych urządzeń.
	AL Maszt odgromowy na trójnogu 3-metrowy 1P CZ, 65.3 AL 1P CZ, 65013009, Maks. wiatr: 156km/h
	AL Maszt odgromowy na trójnogu 7-metrowy 3P CZ, 65.7 AL 3P CZ, 65037009, Maks. wiatr: 117km/h
	AL Maszt odgromowy WVM na trójnogu składanym 7-metrowy 3P CZ, 65.7 WVM 3P CZ SK, 67737009, Maks. wiatr: 116km/h
	Drut odgromowy FeZn Ø8mm
	Końcówka przewodu wysokonapięciowego, 301.1 MS, 30100105
	Przewód wysokonapięciowy 300.1, 300.1 xx, 30000199
	Złącze uniwersalne 3-elementowe, 8.1 OC, 90800101
	Złącze uniwersalne odgałęźne, 14.5 OC, 91400501
	Złącze uniwersalne odgałęźne, 14.1 OC, 91400101
	Istniejące zwody poziome do demontażu (zwody poziome kolidujące z projektowanymi instalacjami sanitarnymi).
	Uwaga: Legenda nie uwzględnia akcesoriów, mocowań itp.



Samoczynne
wyłączenie zasilania
Uktad sieci TN-S 400/230V

Uniwersytecki Dziecięcy Szpital Kliniczny
Im. L. Zamenholta w Białymstoku
ul. „Waszyngtona” 17
15 – 274 Białystok

BUDIMEX S.A.
ul. Średnioleśna 9
01-204 Warszawa

Centrum Informatyki S.A.
ul. Skłopotka 9
15-048 Białystok

ADRES:
KAT. OBIEKTU:
JED. SWID:
OBREB:
NR DZIAŁKI:
PROJEKTANCI:
mgr inż. Wojciech Grudziński upr. nr Bz. 138/02

RZUT DACHU
INSTALACJA ODGROMOWA

SKALA:
DATA:
15 październik 2021 r.

budimex

ZETO
BIAŁYSTOK

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

FAZA PROJEKTU:
NAZWA:
Remont bloków AL, AP, AP*, A1
w budynku UDSK w Białymstoku

ul. Waszyngtona 17, 15-274 Białystok

PROJEKTANT:
mgr inż. Wojciech Grudziński upr. nr Bz. 138/02

NR RYSUNKU:
1

NR STRONY:
1