

## D. OPIS TECHNICZNY

grudzień 2015r

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY REMONTU BUDYNKU PEŁNIACEGO FUNKCJE SPOŁECZNO-KULTURALNE W NIEGOWONICACH, WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

działka nr ew. 7414 (obrub Niegowonice), ul. Wierzbowa 5, 42-450 Niegowonice

inwestor\_ Gmina Łazy, z siedzibą przy ul. Traugutta 15, 42-450 Łazy

## 2. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 2.1. Obliczenia obwodów nn

Po zaprojektowaniu instalacji elektrycznej i nadaniu jej określonych parametrów dokonano wyznaczenia:

- początkowego prądu zwarciovego jednofazowego (najmniejszego i największego przy zwarciu doziemnym) na poszczególnych obwodach zaprojektowanej instalacji .
- prądów obciążeniowych (1-f lub 3-f) dla poszczególnych obwodów instalacji
- spadków napięcia na każdym obwodzie.
- przewidywanej impedancji pętli zwarcia.
- mocy szczytowej zaprojektowanej instalacji oraz mocy szczytowych każdego projektowanego obwodu.
- prądu zadziałania zabezpieczenia podczas zwarcia dla czasu kreślonego przez użytkownika.
- prądu zadziałania zabezpieczenia w wyniku przeciążenia obwodu
- długotrwałej obciążalności prądowej.

Wyniki obliczeń dla wszystkich obwodów załączono w dodatkach

## 3. INSTALACJA ODGROMOWA

Instalację odgromową zaprojektowano w oparciu o aktualne normy. W związku z powyższym należy:

- wszystkie przewody odprowadzające, naturalne i sztuczne, połączyć od góry ze zwodami, a od dołu z uziomami lub przewodami uziemiającymi;
- połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać za pomocą przewodów uziemiających z zaciskami probierczymi. Zaciski probiercze należy umieścić w miejscach łatwo dostępnych przy pomiarach rezystancji uziemienia,
- zacisk probierczy powinien mieć dwie śruby o gwincie co najmniej M6 lub jedną śrubę o gwincie M10;
- jako złącza elementów urządzenia piorunochronnego zaleca się stosować złącza stalowe zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie, połączenia śrubowe należy dodatkowo zabezpieczyć przed korozją np. smarem;
- uziomy poziome należy układać na głębokości nie mniejszej niż 0,6 m i w odległości nie mniejszej niż 1 m od zewnętrznej krawędzi obiektu budowlanego, ograniczając do minimum przebieganie trasy uziomu nad warstwami nie przepuszczającymi wody opadowej i w pobliżu urządzeń wysuszających grunt, uziomy można układać na dnie wykopów fundamentowych bezpośrednio pod fundamentem lub obok fundamentu budynku;
- rowy, w których układa się uziomy, należy zasypywać tak, aby w bezpośrednim kontakcie z uziomem nie było kamieni, żwiru, żużla lub gruzu;
- uziomy pionowe należy pogrzeżyć w gruncie w taki sposób, aby ich najniższa część była umieszczona na głębokości nie mniejszej niż 3 m, najwyższa część uziomu pionowego powinna znajdować się w gruncie na głębokości nie mniejszej niż 0,5 m pod powierzchnią gruntu;
- przewody uziemiające należy chronić przed korozją przez pomalowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym do wysokości 30 cm nad ziemią i do głębokości 20 cm w ziemi;
- połączenia przewodów uziemiających z uziomami należy wykonać przez spawanie lub zaprasowanie;
- odległość kabli od uziomu piorunochronnego nie powinna być mniejsza, niż 1 m;
- uziomy pionowe należy pogrzeżyć w gruncie w taki sposób, aby ich część najniższa była umieszczona na wysokości około 2,0 m od złącza kontrolnego. Z drugiej strony złącza należy płaskownik zabezpieczyć kątownikiem 50 \* 50 mm i zakopać go minimum 0,3 m;
- w przedmiotowej instalacji zaprojektowano złącza kontrolne 4-ro śrubowe ocynkowane, które po skręceniu walcówkę należy zabezpieczyć przed korozją stosując smar;

## D. OPIS TECHNICZNY

grudzień 2015r

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY REMONTU BUDYNKU PEŁNIACEGO FUNKCJE SPOŁECZNO-KULTURALNE W NIEGOWONICACH, WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

działka nr ew. 7414 (obręb Niegowonice), ul. Wierzbowa 5, 42-450 Niegowonice

inwestor\_ Gmina Łazy, z siedzibą przy ul. Traugutta 15, 42-450 Łazy

- przewody odprowadzające należy układać na zewnętrznych ścianach budynku na wspornikach w odległości co najmniej 2,0 cm od ściany, przy zachowaniu odstępów między wspornikami nie większych niż 1,5 m.
- w przypadku obiektów wymagających zastosowania II, III i IV poziomu ochrony wystarczającym rozwiązaniem jest dołączenie do każdego przewodu odprowadzającego uziomu poziomego o długości 5 m lub pionowego o głębokości 2,5 m

Rodzaj	Kształt	$S_{\min}$ [mm <sup>2</sup> ]	$\Phi_{\min}$ [mm]	d [mm]	inne wymary [mm]	Uwagi
Miedź lita	linka	50				$\phi$ każdego drutu 1,7 mm <sup>2</sup>
	lita okrągła	50	8			
	taśma	50				min. grubość 2 mm
	pręt	15				
	rura	20				min. grubość ścianki 2 mm
	plyta lita				500 x 500	min. grubość 2 mm
	krata				600 x 600	przekrój 25 mm x 2 mm minimalna długość całej kraty 4,8 m
Stal	pręt lity ocynkowany		16			
	przewód lity ocynkowany		10			
	rura ocynkowana		25			min. grubość ścianki 2 mm
	taśma ocynkowana			90		min. grubość 3 mm
	plyta lita ocynkowana				500 x 500	
	krata ocynkowana				600 x 600	min. przekrój 30 mm x 3 mm
	pręt lity miedziowany		14			powłoka 99,9% Cu min. 250 mm
	pręt lity bez warstwy ochronnej		10			
	taśma lita bez warstwy ochronnej lub ocynkowana		75			całkowicie obsadzona w betonie min. grubość 3 mm
	linka lita ocynkowana					całkowicie obsadzona w betonie min. średnica każdego drutu 1,7 mm
	pręt krzyżowy ocynkowany				50 x 50 x 3	
Stal nierdzewna	pręt lity		15			
	przewód lity ocynkowany		10			
	taśma	100				min. grubość 2 mm

**Tabela 1 wymiary poprzeczne materiałów na uziomy**

## D. OPIS TECHNICZNY

grudzień 2015r

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY REMONTU BUDYNKU PEŁNIĄCEGO FUNKCJE SPOŁECZNO-KULTURALNE W NIEGOWONICACH, WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

działka nr ew. 7414 (obwód Niegowonice), ul. Wierzbowa 5, 42-450 Niegowonice

inwestor\_ Gmina Łazy, z siedzibą przy ul. Traugutta 15, 42-450 Łazy

### Przewody odprowadzające

Stanowią tę część instalacji odgromowej, która łączy zwody z uziemieniem. Jeśli w obiekcie istnieją naturalne przewody odprowadzające to należy je wykorzystać. Muszą mieć one jednak wymiary, co najmniej takie jak pokazane w tabeli powyżej. W przypadku braku naturalnych przewodów odprowadzających trzeba stosować sztuczne np.: druty, bednarkę. Sztuczne przewody odprowadzające należy instalować tak, aby długości dróg prądowych były jak najmniejsze, oraz żeby ich było kilka.

W przypadku przewodów odprowadzających instalowanych na obiekcie preferuje się jednakową odległość między przewodami odprowadzającymi wokół obwodu. W miarę możliwości przewody powinny być usytuowane w pobliżu każdego narożnika obiektu.

Przewody należy jednak tak rozmieścić, aby nie przekroczyć średniej odległości pomiędzy nimi, zestawionej w tabeli poniżej. Minimalna ilość przewodów odprowadzających wynosi 2.

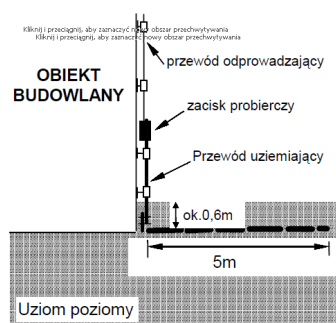
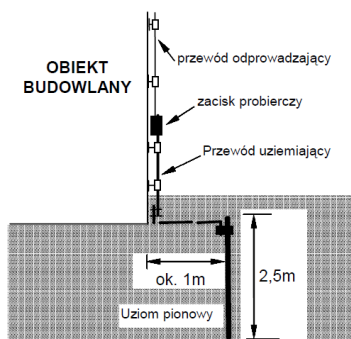
W przypadku obiektów wymagających zastosowania II, III i IV poziomu ochrony wystarczającym rozwiązaniem jest dotarcie do każdego przewodu odprowadzającego uziomu poziomego o długości 5 m lub pionowego o głębokości 2,5 m

### Układanie przewodów odprowadzających

Przewody odprowadzające można instalować:

- na powierzchni ściany lub w jej wnętrzu - jeżeli ściana wykonana jest z materiału niepalnego,
- na powierzchni ściany - jeżeli ściana wykonana jest z materiału palnego, a wzrost temperatury w przewodach nie jest groźny dla materiału ściany,
- w odległości > 10 cm - jeżeli ściana wykonana jest z materiału palnego, a wzrost temperatury w przewodach jest groźny dla materiału ściany.

Należy pamiętać, że przewodów odprowadzających nie wolno instalować w rynnach lub rurach spustowych, nawet izolowanych. Prowadzi to bowiem do intensywnej korozji przewodu ze względu na oddziaływanie wilgoci. Pamiętać trzeba również o zachowaniu odpowiednich bezpiecznych odległości od np. drzwi, chodnika itp. Zależność tę przedstawia poniższy rysunek.



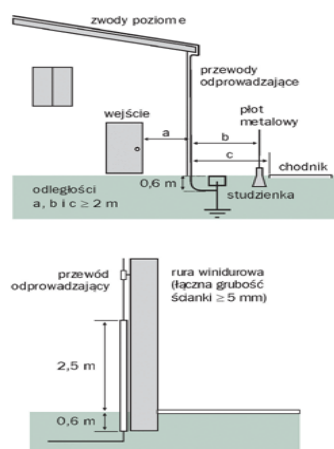
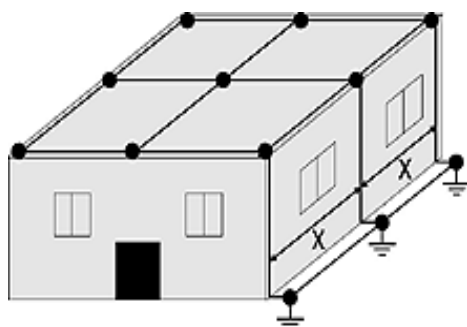
## D. OPIS TECHNICZNY

grudzień 2015r

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY REMONTU BUDYNKU PEŁNIACEGO FUNKCJE SPOŁECZNO-KULTURALNE W NIEGOWONICACH, WRAZ Z ZAGOSPODAROWNIEM TERENU

działka nr ew. 7414 (obręb Niegowonice), ul. Wierzbowa 5, 42-450 Niegowonice

inwestor\_ Gmina Łazy, z siedzibą przy ul. Traugutta 15, 42-450 Łazy



Rodzaj	Kształt	$S_{min}$ [mm <sup>2</sup> ]	$\Phi_{min}$ [mm]	d [mm]	Uwagi
<b>Miedź lita</b>	taśma	50/60			
	druk	50/78	8		
	linka	50/78	1,7		φ każdego drutu
	pręt	200	16		
<b>Miedź ocynkowana (min. 1 mm)</b>	taśma	50/60		2	
	druk	50/78	8		
	linka	50/78	1,7		φ każdego drutu
<b>Aluminium</b>	taśma	70		3	
	druk	50/78	8		
	linka	50/78	1,7		φ każdego drutu
<b>Stop aluminium</b>	taśma	50/60		2,5	
	druk	50	8		
	linka	50/78	1,7		φ każdego drutu
	pręt	200	16		
<b>Stal ocynkowana ogniowo</b>	taśma	50/60		2,5	
	druk	50	8		
	linka	50/78	1,7		φ każdego drutu
	pręt	200	16		
<b>Stal nierdzewna</b>	taśma	50/78		2	
	druk	50	8		
	linka	70/78	1,7		φ każdego drutu
	pręt	200	16		

**Tabela 2 wymiary poprzeczne materiałów na zwoły odprowadzające**

## D. OPIS TECHNICZNY

grudzień 2015r

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY REMONTU BUDYNKU PEŁNIACEGO FUNKCJE SPOŁECZNO-KULTURALNE W NIEGOWONICACH, WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

działka nr ew. 7414 (obręb Niegowonice), ul. Wierzbowa 5, 42-450 Niegowonice

inwestor\_ Gmina Łazy, z siedzibą przy ul. Traugutta 15, 42-450 Łazy

Metalowe pokrycia dachowe obiektów budowlanych można wykorzystywać do ochrony odgromowej w następujących przypadkach:

- zapewniona jest trwała ciągłość połączeń pomiędzy poszczególnymi częściami pokrycia dachowego;
- warstwa metalu ma grubość nie mniejszą od wartości podanych w tabeli:

w przypadku gdy:

- nie zachodzi potrzeba zapobieganiu perforacji pokrycia dachowego,
- pod powierzchnią pokrycia dachowego nie występuje warstwa materiału łatwopalnego
- metalowe elementy nie są pokryte materiałem izolacyjnym.

Za izolację nie jest uznawane pokrycie blachy: cienką warstwą farby ochronnej, warstwą asfaltu o grubości do 0,5 mm, warstwą folii o grubości do 1,0 mm

Klasa LPS	Materiał	Grubość <sup>a</sup> t [mm]	Grubość <sup>b</sup> t' [mm]
I-IV	Ołów	-	2,0
	Stal nierdzewna	4	0,5
	Stal ocynkowana	4	0,5
	Tytan	4	0,5
	Miedź	5	0,5
	Aluminium	7	0,65
	Cynk	-	0,7
<sup>a</sup> t grubość zapobiegająca przebiciu , punktowemu przegrzaniu lub zapłonowi			
<sup>a</sup> t' grubość tylko dla warstwy metalowej , gdy nie są istotne zjawiska jak wyżej			

**Tabela 3 minimalne grubości pokrycia dachowego stosowanego do odprowadzenia prądu piorunowego**

W zależności od stosowanego systemu ochrony przed porażeniem dla ochrony sieci elektrycznej przed przepięciami należy zastosować układ ochronny, który nie jest przedmiotem tego opracowania. Powinien on być częścią projektu instalacji elektrycznych obiektu

Dla ochrony sieci sygnałowych (telefoniczna, telewizyjna, komputerowa) przed przepięciami należy zastosować układy ochronne właściwe dla zastosowanych urządzeń, które nie są przedmiotem tego opracowania.