

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

1. Strona tytułowa	
2. Spis zawartości projektu	str. 2
3. Opis techniczny	
3.1. Przedmiot opracowania	str. 3
3.2. Projekty związane	str. 3
3.3. Obowiązujące przepisy i normy	str. 3
3.4. Założenia projektowe dla LPS	str. 4
3.5. Zewnętrzny LPS	str. 4
3.6. Informacja „BIOZ”	str. 5
<u>4. Wykaz materiałów</u>	str. 7

### **5. Rysunki**

1. Instalacja odgromowa budynku technologicznego z reaktorami w skali 1:100
2. Instalacja odgromowa budynku technicznego z wiatą na osad w skali 1:100
3. Instalacja odgromowa budynku socjalno technicznego w skali 1:100

### **3. Opis techniczny**

#### 3.1. Przedmiot opracowania

Projekt obejmuje wykonanie instalacji odgromowej przebudowywanych obiektów rozbudowywanej oczyszczalni ścieków Pierzchnica.

#### 3.2. Projekty związane

- projekt architektoniczno - budowlany
- projekt instalacji elektrycznych
- projekt technologiczny
- plan zagospodarowania terenu

#### 3.3. Obowiązujące przepisy i normy

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 10.12.2012 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, instalacje odgromowe budynków należy wykonywać na podstawie norm serii PN-EN 62305[1,2,3,4]. Na podstawie podanej w normie procedury szacowania ryzyka zdecydować, czy obiekt chronić za pomocą zewnętrznego urządzenia piorunochronnego (LPS) oraz dokonać wyboru klasy LPS,

(poziom ochrony odgromowej LPL).

Zewnętrzne urządzenie piorunochronne to część LPS składająca się ze zwodów, przewodów odprowadzających i uziomów.

Z uwagi na duże ryzyko utraty świadczenia usług publicznych R2 oraz na podstawie (nieobowiązującego) informacyjnego załącznika krajowego dla obiektów wymagających wyposażenia w instalację chroniącą od wyładowań atmosferycznych ze wskazaniem adekwatnego poziomu ochrony przyjęto że instalacje oczyszczalni ścieków, budynek technologiczny [6]

i techniczny [1] należy chronić zewnętrzną instalacją odgromową LPS o klasie I.

Budynek socjalno techniczny [9] i wiata na osad [7], LPS o klasie IV.

#### 3.4. Założenia projektowe dla LPS o klasie I

- promień tocznej kuli  $r = 20 \text{ m}$

- wymiary siatki  $W = 5 \times 5 \text{ m}$
- kąt ochronny zwodu pionowego o wysokości do 4,0 m wynosi  $65^\circ$ ,  $\text{tg}65^\circ = 2,14$
- minimalna grubość warstw metalowych pokrycia obiektu (jako zwody poziome) jeśli nie jest ona istotna ze względu na to, by zapobiec przebiciu tej warstwy lub zapaleniu jakichkolwiek materiałów łatwopalnych pod spodem  $t_{\square} = 0,5 \text{ mm}$
- odległość między przewodami odprowadzającymi 10,0 m
- minimalna średnica drutu stalowego ocynkowanego na zwody poziome i przewody odprowadzające  $d = 8 \text{ mm}$
- minimalne wymiary taśmy stalowej ocynkowanej na uziomy  $s = 90 \text{ mm}^2$ , minimalna grubość 3 mm, drut stalowy ocynkowany  $\Phi 10 \text{ mm}$

#### 3.4.1. Założenia projektowe dla LPS o klasie IV

- promień tocznej kuli  $r = 60 \text{ m}$
- wymiary siatki  $W = 20 \times 20 \text{ m}$
- kąt ochronny zwodu pionowego o wysokości do 4,0 m wynosi  $75^\circ$ ,  $\text{tg}75^\circ = 3,73$
- kąt ochronny zwodu pionowego o wysokości do 10,0 m wynosi  $65^\circ$ ,  $\text{tg}65^\circ = 2,14$
- minimalna grubość warstw metalowych pokrycia obiektu (jako zwody poziome) jeśli nie jest ona istotna ze względu na to, by zapobiec przebiciu tej warstwy lub zapaleniu jakichkolwiek materiałów łatwopalnych pod spodem  $t_{\square} = 0,5 \text{ mm}$
- odległość między przewodami odprowadzającymi 20,0 m
- minimalna średnica drutu stalowego ocynkowanego na zwody poziome i przewody odprowadzające  $d = 8 \text{ mm}$
- minimalne wymiary taśmy stalowej ocynkowanej na uziomy  $s = 90 \text{ mm}^2$ , minimalna grubość 3 mm, drut stalowy ocynkowany  $\Phi 10 \text{ mm}$

#### 3.5. Zewnętrzny LPS

Instalację odgromową zaprojektowano przez zabudowę na chronionych obiektach zwodów pionowych i poziomych niskich, wyznaczając przestrzenie chronione na podstawie kątów ochronnych i promienia tocznej kuli.

Zwody poziome niskie i przewody odprowadzające zaprojektowano z drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8,0 mm.

Zwody poziome można układać na zewnątrz pokrycia dachowego z blachodachówki na uchwytych uniwersalnych mocowanych przy użyciu wkrętów farmerskich z podkładką w odległości co 1,0 m, lub pod blachodachówką jeśli pod spodem brak jest materiałów łatwozapalnych. (drewno nie jest materiałem łatwozapalnym).

Przy prowadzeniu pod blachodachówką na przewodzie prowadzonym wzdłuż kalenicy należy co 5,0 m zamocować zwód pionowy o wysokości 0,5 m nad kalenicą z drutu  $\Phi 8,0$  mm.

Przewody odprowadzające można prowadzić na ścianie na uchwytych dystansowych z kołkiem wkręcany w odległości co 1,0 m, lub w ścianie w rurze instalacyjnej odgromowej  $\Phi 20,0$  mm.

Dla umieszczenia w elewacji złącz kontrolnych stosować skrzynki kontrolne do elewacji nr kat 68.1B.

Uziomy instalacji odgromowej zaprojektowano z taśmy stalowej ocynkowanej 25 x 4 mm, ułożonej na głębokości min 0,6 m pod powierzchnią ziemi jako otokowe wokół chronionych budynków. Rezystancja uziomów nie większa niż 10  $\Omega$ .

#### 3.5.1. Budynek technologiczny z reaktorami

Ochrona za pomocą LPS klasy I. Cztery zwody pionowe o wysokości 4,0 m zamocowane do konstrukcji podestów na zbiornikach reaktorów wg rys. O1. Przy podanym rozwiązaniu cały budynek łącznie z urządzeniami na dachu i zbiorniki reaktorów znajdują się w strefie ochronnej.

Na przewody odprowadzające budynku wykorzystano konstrukcje stalowych drabin włazowych.

Drabiny włazowe na reaktory na których nie zainstalowano zwodów pionowych należy również przyłączyć do uziomu odgromowego. Połączenie zwodów pionowych z konstrukcją drabin wykonać za pomocą przewodu ALDREY 50 mm<sup>2</sup> poprzez obejmy uziemiające na rurę.

Przyłączenie drabin do uziomu wykonać taśmą stalową ocynkowaną 25 x 4 mm poprzez obejmę na rurę.

#### 3.5.2. Budynek techniczny z wiatą i socjalno techniczny

Ochrona za pomocą LPS klasy I i IV za pomocą siatki zwodów dobranych dla poszczególnych klas LPS. Układ siatki zwodów i przewodów odprowadzających oraz trasy

uziomów przedstawiono na rysunkach nr O2 i O3. Do instalacji odgromowej przyłączyć stalowe wysięgniki opraw oświetleniowych. Sposób wykonania wg. opisu w p. 3.5.

### 3.6. Informacja „bioz”

#### 3.6.1. Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

- wykonanie instalacji odgromowych budynków kpl. 4

#### 3.6.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- istniejące budynki oczyszczalni

#### 3.6.3. Elementy zagospodarowania które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa

- brak

#### 3.6.4. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- spadek ze znacznej wysokości w trakcie robót na rusztowaniach i drabinach
- niebezpieczeństwo od używanego sprzętu mechanicznego
- zagrożenie przez spadające przypadkowo elementy
- zagrożenia wskutek używania nieodpowiednich narzędzi i materiałów
- możliwość wystąpienia obsunięcia ziemi przy wykopach pod uziomy.

#### 3.6.5. Prowadzenie instruktażu

Zakłada się że do realizacji zadania zatrudnieni zostaną pracownicy posiadający odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót przy instalacjach odgromowych na wysokości do 10,0 m.

Przed przystąpieniem do realizacji zamierzenia budowlanego należy szczegółowo zapoznać wszystkich uczestników biorących udział w realizacji z zakresem robót.

Przed realizacją robót w miejscach szczególnie niebezpiecznych należy każdorazowo przypomnieć pracownikom o konieczności przestrzegania obowiązujących w tym zakresie przepisów.

Prace w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych należy prowadzić ze szczególną ostrożnością a w przypadku części nieosłoniętych, po ich wyłączeniu spod napięcia i sprawdzeniu jego braku oraz obustronnym uziemieniu.

Ponadto należy udzielić wskazówek o konieczności odpowiedniego oznakowania i zabezpieczenia miejsca pracy.

#### 3.6.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

- wybór miejsca dla urządzenia składowiska materiałów i zaplecza socjalnego
- zawiadomienie inwestora o terminie rozpoczęcia robót

- prowadzenie bieżącej kontroli jakości materiałów dostarczanych na budowę.
- kontrola wizualna oraz wymagane atesty i certyfikaty
- prowadzenie kontroli używanego sprzętu i narzędzi

Opracował  
inż. Jan Grudniewski

#### WYKAZ PROJEKTOWANYCH MATERIAŁÓW

L/p	Nazwa materiału	Jednostka miary	Ilość
1	taśma stalowa ocynkowana 25 x 4 mm	kg	224
2	drut stalowy ocynkowany $\Phi 8$ mm	kg	64
3	maszt aluminiowy $\Phi 16$	szt	4
4	stabilizator masztu	szt	4
5	iglica kominowa o wysokości 3,0 m	szt.	2
6	złącze kontrolne instalacji odgromowej	szt	18
7	obejma uziemiająca na rurę drabiny	szt	10
8	przewód ALDREY 50 mm <sup>2</sup>	mb.	25
9	złącze krzyżowe instalacji odgromowej	szt.	3
10	złącze odgałęźne uniwersalne	szt.	5
11	złącze trójkątowe do łączenia drutu	szt.	20
12	złącze klinowe	szt.	18
13	uchwyt z kołkiem do drutu wkręcany do ściany	szt.	40
14	uchwyt uniwersalny do prowadzenia drutu na dachach krytych blachodachówką przy użyciu wkręta farmerskiego z podkładką	szt	100
15	uchwyt szczytowy do drutu odgromowego mocowany wkrętem farmerskim z podkładką	szt	50
16	wkręt farmerski z podkładką	kpl	300