



## **Zawartość opracowania :**

### **I. Opis techniczny.**

1. Zakres opracowania.
2. Charakterystyka obiektu.
3. Opis projektowanych instalacji.
4. Zestawienie materiałów zasadniczych.

### **II. Część obliczeniowa.**

1. Analiza komponentów ryzyka utraty życia wskutek wyładowań piorunowych wg PN-EN 62305-2:2008.
2. Dobór środków ochrony dla redukcji komponentów ryzyka utraty życia wskutek wyładowań piorunowych wg PN-EN 62305-2:2008.
3. Linia zasilająca - obliczeniowe prądy i spadki napięć, dobór zabezpieczeń.
4. Wyniki symulacji komputerowej rozkładu natężenia oświetlenia pomieszczeń wykonanej w programie CALCULUX 5.0b.

### **III. Informacja BIOZ.**

### **IV. Część rysunkowa.**

1. Plan instalacji elektrycznej - fragment rzutu parteru.
2. Plan instalacji elektrycznej - rzut piętra.
3. Określenie powierzchni równoważnej zbierania wyładowań piorunowych przez obiekt na krańcu "b" - metoda graficzna.
4. Plan instalacji odgromowej - rzut dachu.
5. Ochrona odgromowa komina za pomocą iglicy kominowej.
6. Schemat ideowy tablicy pomiarowej z szafką rozłącznika głównego TP+WG.
7. Schemat ideowy rozdzielnic RB.

### **V. Załączniki.**

1. Kopie uprawnień projektantów oraz zaświadczeń o przynależności do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## 1. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje rozwiązania techniczne w zakresie następujących instalacji elektrycznych:

- wewnętrznej linii zasilającej z szafką głównego rozłącznika zasilania
- rozdzielnicy nN obiektu
- instalacji oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego
- instalacji gniazd wtykowych 230V
- zasilania urządzeń sanitarnych
- okablowania strukturalnego
- połączeń wyrównawczych
- ochrony przeciwporażeniowej
- ochrony przeciwprzepięciowej
- instalacji odgromowej

Specjalizowane instalacje sygnalizacji antywłamaniowej, telewizji przemysłowej nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

## 2. Charakterystyka obiektu.

Obiekt to niepodpiwniczony 2-kondygnacyjny budynek z częścią parterową, przeznaczoną na pomieszczenia Poczty i Telekomunikacji Polskiej S.A. oraz piętrem, przewidzianym na Gminną Bibliotekę Publiczną. Budynek niski (N). W okolicy wejścia do Biblioteki dobudowany będzie trzon wejściowy z podnośnikiem dla osoby niepełnosprawnej, wiatrołap oraz nowe schody. W budynku oraz w przestrzeniach zewnętrznych brak stref zagrożenia wybuchem.

### 2.1 Podstawowe dane metryczne dworu z przybudówką.

powierzchnia zabudowy	m <sup>2</sup>
powierzchnia użytkowa	m <sup>2</sup>
kubatura	m <sup>3</sup>

### 2.2 Ogólne dane elektroenergetyczne.

moc zainstalowana	<b>31 kW</b>
moc szczytowa	<b>21 kW</b>
napięcie sieci zasilającej	<b>230/400V</b>
wymagany wsp. tg(φ)	<b>≤0.4</b>
układ pracy sieci zasilającej	<b>TN-C</b>
układ pracy obwodów odbiorczych	<b>TN-S</b>
pomiar rozliczeniowy	w tablicy pomiarowej
zasilanie	istniejące przyłącze napowietrzne (do przebudowy)



### 3. Opis projektowanych instalacji.

#### 3.1 Zasilanie obiektu.

Budynek zasilany jest izolowanym przyłączem napowietrznym nN. Przewiduje się przebudowę zasilania i dostosowanie mocy przyłączeniowej obiektu do aktualnych potrzeb. Linię w.l.z. łączącą przyłączy z tablicą pomiarową przewiduje się docelowo wymienić na linię miedzianą 4xLgY16mm<sup>2</sup>. Istniejącą tablicę pomiarową należy przebudować zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej (wymiana zabezpieczeń przedlicznikowych na 3-fazowe, lokalizacja tablicy do uzgodnienia z dostawcą energii na etapie wykonawczym opracowania).

#### 3.2 Główny rozłącznik zasilania.

Wyłączenie zasilania dla celów p.poż. projektuje się zrealizować rozłącznikiem SV363 wyposażonym w wyzwalacz wrzutowy 230V. Rozłącznik zabudować w torze linii zasilającej rozdzielnicę RB, w izolowanej szafce OSZ 40x60 IP54 prod. EMITER, z samogasnącego tworzywa termoutwardzalnego, zlokalizowanej na ścianie zewnętrznej budynku przy tablicy pomiarowej (ozn. TP+WG). Wyzwalacz wzrostowy połączyć z przyciskowym awaryjnym wyłącznikiem napięcia (AWN) przy głównym wejściu do budynku (wiatrołap 1.01). Obwód przycisku awaryjnego wyłączenia napięcia wykonać przewodem ognioodpornym o niskiej emisji dymów HDGs2x1mm<sup>2</sup>. Wyłączeniu dla celów przeciwpożarowych będzie podlegał cały obiekt. Nie przewiduje się w budynku obwodów wymagających zasilania sprzed głównego rozłącznika zasilania. Oprawy oświetlenia awaryjnego będą wyposażone w autonomiczne zespoły akumulatorowe o pojemności dobranej do mocy projektowanych urządzeń oraz wymaganego czasu podtrzymania zasilania.

W skrzynce rozłącznika zasilania WG należy wykonać rozdział przewodu ochronno-neutralnego linii w.l.z. i połączyć punkt rozdziału z projektowanym uziosem budynku.

#### 3.3 Rozdzielnice i linie zasilające obiektu.

Linię zasilającą z tablicy pomiarowej do rozdzielnicy biblioteki RB wykonać miedzianym przewodem YLYżo5x16mm<sup>2</sup>. Do rozdziału energii w budynku przewiduje się rozdzielnicę wnątkową FWB42S 96 mod. 650x550x160mm (N+PE), z drzwiami i zamkiem FZ597 - HAGER. Rozdzielnicę wyposażać w typowy modułowy osprzęt rozdzielczy, przystosowany do montażu na szynie 35mm prod. ETI. W rozdzielnicy przewidziano rozłącznik izolacyjny, aparaturę zabezpieczeniową, (wyłączniki różnicowo- i nadmiarowoprądowe, rozłączniki), elementy ochrony przeciwprzepięciowej i sygnalizacji obecności napięcia zasilającego. Połączenia aparatów rozdzielczych należy wykonywać przy użyciu prefabrykowanych szyn łączeniowych. Przy wykonywaniu połączeń oraz podłączaniu obwodów odbiorczych w celu symetrycznego obciążenia linii WLZ należy ściśle przestrzegać przypisania obwodów do odpowiednich faz, wynikającego ze schematu ideowego.

#### 3.4 Instalacja oświetlenia podstawowego.

Oświetlenie większości pomieszczeń bibliotecznych projektuje się zrealizować oprawami nastropowymi ARCADIA N/T LM.031.M 2x35W EVG IP20 z rastrem parabolicznym matowym LUG. Dla pomieszczeń WC dobrano oprawy downlight LUGSTAR N/T GLAS DO.012FS 2x26W IP43 EVG z szybą przeźroczystą CS.005 i uszczelką LUG oraz oprawy kinkietowe ARGUS WALL LM.304.2 1x14W LUG (doświetlenie luster). Korytarz i klatkę schodową oświetlić oprawami downlight LUGSTAR N/T ZONE DO.012F 2x26W EVG IP20



FASETONOWANY LUG. W holach przewidziano oprawy ARKADIA MIX LM.026B.M 2x35W+2x50W EVG IP20 LUG. Szczegółowe typy opraw zawierają legendy rysunkowe planów instalacji oświetleniowej. Instalację wykonać przewodami YDY(żo) 1.5mm<sup>2</sup> o izolacji 450V, prowadzonymi w tynku. Stosować osprzęt łączeniowy wtynkowy serii POLO OPTIMA lub równorzędny.

### 3.5 Instalacja oświetlenia awaryjnego.

W ciągach komunikacyjnych część opraw oświetlenia podstawowego (oznaczona dodatkową literą (e) na planie instalacji) będzie wyposażona w 3-godzinne inwertery podtrzymania świecenia z funkcją autotestu, załączane samoczynnie po zaniku napięcia. Do opraw ewakuacyjnych należy prowadzić przewody zasilające YDYżo4x1,5mm<sup>2</sup> (4 żyła-kontrola napięcia zasilającego) oraz oznaczyć je paskiem z taśmy samoprzylepnej koloru żółtego. Zadaniem opraw jest zapewnić w stanie beznapięciowym oświetlenie dróg ewakuacyjnych na poziomie 1 luxa (z czasem przełączenia poniżej 2 sek.). W okolicach ewentualnej zabudowy elementów wyposażenia dla ochrony przeciwpożarowej (hydranty p.poż., gaśnice, awaryjne wyłączniki napięcia) należy zapewnić oświetlenie awaryjne na poziomie 5 luxów poprzez wyposażenie wydzielonych opraw w inwertery j.w. lub zabudowę opraw piktogramowych. Przy wyjściu ewakuacyjnym przewidziano oprawę ewakuacyjną piktogramową ALU D AT 3J (duża) z inwerterem 3h i autotestem HYBRYD, mocowanie do ściany W1, piktogram P03 (WYJŚCIE EWAKUACYJNE). Na zewnątrz wyjścia i nad drzwiami do windy zabudować oprawy ewakuacyjne TELESTO AT 3M 2xTC-SEL 11W IP65 z inwerterem 3h i autotestem HYBRYD (praca jasna).

### 3.6 Instalacja gniazd wtykowych.

W pomieszczeniach projektuje się gniazda podtynkowe 2P+Z 16A POLO OPTIMA ogólnego użytku (wysokość montażu 0,3m), a w pomieszczeniach wilgotnych (WC) j.w. z uchylną osłoną i kompletami uszczelniającymi, mocowane na wysokości 1.2m.

W miejscach przewidzianych dla stanowisk komputerowych (pom. 1.17) należy wykonać wydzielone obwody zasilania zakończone gniazdami p/t 2P+Z DATA z kluczem POLO OPTIMA (gniazda w ramach wielokrotnych, zblokowane z gniazdem teleinformatycznym i gniazdami ogólnymi). Instalację wykonać przewodami YDYżo 3x 2.5mm<sup>2</sup> o izolacji 450V, prowadzonymi analogicznie jak obwody oświetlenia. Obwody komputerów zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi EFI-2 UT 25/0.03 odpornymi na udarowe prądy różnicowe wartości 3kA i kształtu 8/20μs. Wyłączniki UT o typie wyzwalania A wykrywają różnicowe prądy przemienne oraz pulsujące ze składową stałą do 5mA (przez min. 150° w półokresie) i jako takie są odpowiednie w obwodach komputerów z ewentualnymi zasilaczami bezprzerwowymi UPS.

### 3.7 Instalacja zasilania urządzeń sanitarnych.

W zakresie zasilania urządzeń sanitarnych projekt przewiduje wykonanie obwodów zasilania przepływowych ogrzewaczy wody (YDYżo3x2.5mm<sup>2</sup>) zakończonych podtynkowymi puszkami przyłączeniowymi w sanitariatach oraz zasilanie wentylatorów nakominowych FEN160 (YDYżo4x1mm<sup>2</sup>). W pomieszczeniach z miejscową wentylacją mechaniczną (WC) zasilanie obwodów wentylacji (wentylatorki DECOR) należy zintegrować z częścią oświetleniową przez wyprowadzenie w oznaczonych miejscach wypustów YDY3x1.5mm<sup>2</sup>, zblokowanych z załączaniem oświetlenia (wentylatory z nastawialną zwłoką czasową wyłączenia).



### 3.8 Okablowanie strukturalne sieci telefonicznej i komputerowej.

W projekcie zakłada się wykonanie okablowania strukturalnego kategorii 5e dla stanowisk komputerowych w pomieszczeniu bibliotecznym 1.17. Sieć okablowania wykonać w topologii gwiazdy przewodami UTP DUAL 2x(4x2x0,5mm) (LSOH- bezhalogenowe, słabo dymiące) kategorii 5e nieekranowanymi. Przewody instalacji układać w rurkach winidurkowych i sprowadzić w okolice przewidywanej zabudowy szafki strukturalnej (z pozostawieniem zapasu przewodów o długości ok. 3...4m.). Do szafki należy doprowadzić obwód internetowy i telefoniczny (po wyborze lokalnego dostawcy usług teleinformatycznych).

### 3.9 Instalacja połączeń wyrównawczych.

Główne połączenie wyrównawcze obiektu planuje się w skrzynce rozłącznika zasilania WG. Połączenie wykonać linką LYżo 16mm<sup>2</sup> łącząc punkt rozdziału przewodu ochronno-neutralnego PEN linii w.l.z. zasilającej budynek z płaskownikiem FeZn30x4mm, przyspawanym do projektowanego uziomu. Ponadto jeżeli w obiekcie znajdują się inne części przewodzące obce, które mogą wprowadzać potencjał elektryczny z zewnątrz (długie metalowe przewody, rury, kanały konstrukcje itp.) należy je również objąć połączeniem wyrównawczym. Dodatkowymi połączeniami wyrównawczymi nie należy obejmować części przewodzących odizolowanych od zewnętrznych potencjałów (np. metalowe grzejniki, kratki i armatura instalacji sanitarnych wykonanych w całości z tworzywa).

### 3.10 Ochrona przeciwporażeniowa.

W ramach dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przy dotyku pośrednim projektuje się:

- ☞ zabudowę rozdzielnic wykonanych w II klasie ochronności ,
- ☞ samoczynne wyłączenie zasilania w obwodach odbiorczych zrealizowane wyłącznikami nadmiarowoprądowymi w układzie TN-S,
- ☞ samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowane wkładkami topikowymi zwłocznymi gG lub wyłącznikami nadmiarowoprądowymi w układzie TN-S (w obwodach linii zasilających rozdzielnic),
- ☞ ochronę uzupełniającą z zastosowaniem wyłączników różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym  $I_{\Delta n} = 0,03A$  w układzie TN-S.

Do kołków ochronnych gniazd wtykowych, metalowych obudów urządzeń elektrycznych, opraw oświetleniowych i innych elementów mogących znaleźć się pod napięciem należy doprowadzić przewód ochronny o przekroju równym przekrojowi żył zasilających, oznaczony kombinacją barw żółtej i zielonej. Do listew ochronnych rozdzielnic przyłączyć:

- ☞ metalowe rury i elementy wewnętrznych instalacji,
- ☞ metalowe korpusy korytek i drabinek kablowych,
- ☞ metalowe korpusy kanałów wentylacyjnych,
- ☞ elementy zbrojenia,
- ☞ przewody ochronne i ochronno-neutralne linii w.l.z.
- ☞ przewody ochronne obwodów odbiorczych.





**Po wykonaniu projektowanych instalacji należy wykonać pomiary sprawdzające skuteczność ochrony przeciwporażeniowej oraz stan izolacji obwodów i sporządzić protokoły pomiarowe.**

**W układzie TN sprawdzeniu podlega następujący warunek:**

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

gdzie

$Z_s$  - całkowita impedancja pętli zwarciowej obejmującej źródło zasilania, przewód czynny aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem

$I_a$  - prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego w czasie 0,4s (dla napięcia znamionowego względem ziemi  $U_o = 230V$ ) lub w czasie umownym nie dłuższym niż 5s

Prąd samoczynnego zadziałania  $I_a$  jest w przypadku:

- ☞ wyłączników różnicowoprądowych - znamionowym różnicowym prądem zadziałania  $I_{\Delta n}$ ,
- ☞ urządzeń z działaniem natychmiastowym - prądem minimalnym zapewniającym natychmiastowe wyłączenie
- ☞ urządzeń przetężeniowych o zależnej charakterystyce czasowo-prądowej prądem zapewniającym samoczynne zadziałanie w czasie j.w.

Jeżeli powyższy warunek nie może być spełniony w danym obwodzie odbiorczym to należy zapewnić aby impedancja przewodu ochronnego pomiędzy rozdzielnicą zasilającą obwód a punktem głównego połączenia wyrównawczego spełniała warunek:

$$Z_{PE} < 50/U_o * Z_s$$

W razie konieczności należy wykonać dodatkowe połączenia wyrównawcze.

### **3.11 Ochrona przeciwprzepięciowa.**

Dla uniknięcia zagrożenia ze strony przepięć i wyładowań atmosferycznych w obiekcie projektuje się zintegrowaną ochronę przeciwprzepięciową (T1+T2) na bazie ograniczników firmy ETI. Zgodnie ze strefową koncepcją ochrony na granicy stref 0<sub>B</sub> i 1, za którą przyjęto szafkę głównego rozłącznika zasilania (WG), przewidziano ograniczniki typu 1 3x ETITEC B 275/25 o poziomie ochrony napięciowej  $U_p=1.1kV$  i prądzie udarowym wyładowania o kształcie 10/350 równym 25kA (z czasem zadziałania  $t_a<25ns$  i optyczną sygnalizacją uszkodzenia). Ogranicznik typu 2 ETITEC C 275/20 4p o poziomie ochrony napięciowej  $U_p=1.5kV$  i znamionowym prądzie wyładowczym kształtu 8/20 równym 20kA przewidziano w rozdzielnicy RB obiektu. Koordynacja ograniczników nie narzuca konieczności stosowania indukcyjnych elementów odsprężających pomiędzy poszczególnymi stopniami. Ograniczników nie trzeba również dodatkowo dobezpieczać o ile wielkość zabezpieczenia poprzedzającego nie przekracza 160A gG/gL lub warunki zwarciove w miejscu instalacji nie wymagają zabudowy aparatu o zwarciowej wytrzymałości większej niż 20kA.



### **3.12 Ochrona odgromowa - opis urządzenia piorunochronnego.**

Zgodnie z przeprowadzoną w części obliczeniowej (II pkt. 1 i 2) analizą komponentów ryzyka wskutek wyładowań piorunowych wg PN-EN 62305-2:2008, projektuje się instalację odgromową o rozmieszczeniu przestrzennym elementów zapewniającym poziom ochrony LPL IV, dla którego maksymalna wielkość oka siatki zwodów wynosi 20m, promień toczonej kuli dla wymiarowania zwodów  $r = 60m$  a średni odstęp przewodów odprowadzających jest nie większy niż 20m.

Dach budynku pokryty będzie blachodachówką. Przewiduje się w charakterze zwodu naturalnego wykorzystać pokrycie dachu z blachodachówki z zachowaniem warunku minimalnej grubości blachy 0.5mm i podłoża niepalnego (trudnozapalnego, zaimprenowanego środkami uniepalniającymi). Przewody odprowadzające sztuczne wykonać z drutu FeZn $\Phi$ 8mm w rurce PCV  $\Phi$ 22/3mm układanej w ociepleniu. Od strony gruntu przewody odprowadzające łączyć z przewodami uziemiającymi, wykonanymi z płaskownika FeZn30x4mm, spawanego do uziomu. Projektuje się dla poszczególnych przewodów odprowadzających indywidualne uziomy pionowe, wykonane z uziemiaczy prętowych długości 3m. W przewodach uziemiających stosować zaciski kontrolne, montowane w skrzynkach probierczych. Połączenia spawane oraz przewody uziemiające zabezpieczyć antykorozyjnie lakierem rdzochronnym (+/- 0.3m od poziomu gruntu). Wszystkie metalowe elementy i urządzenia wystające ponad dach lecz nie połączone z wewnętrznymi instalacjami obiektu (obróbki blacharskie itp.) należy przyłączyć do zwodu poziomego dachu poprzez zaciski śrubowe drutem FeZn $\Phi$ 8mm. W przypadku ewentualnych metalowych elementów instalacji wprowadzanych do wnętrza obiektu (wentylatory dachowe, metalowe wkłady kominowe, czerpnie i wyrzutnie połączone z metalowymi kanałami wentylacji) ochronę elementów zewnętrznych należy zrealizować zwodami pionowymi odizolowanymi od części chronionych. Kominy zabezpieczyć prefabrykowanymi iglicami ochronnymi, przyłączonymi do zwodu dachu. Wszystkie połączenia śrubowe zabezpieczyć antykorozyjnie smarem grafitowym. Osprzęt odgromowy wg katalogu A.H.s.j. Kraków.

### **3.13 UWAGI KOŃCOWE.**

1. Wszystkie przejścia elektroenergetyczne przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w odpowiedniej klasie odporności ogniowej za pomocą certyfikowanych środków uszczelniających, zapewniających odporność ogniową taką jak przegrody, w których są wykonane - zgodnie z warunkami ochrony przeciwpożarowej, zawartymi w projekcie budowlanym w części architektury.
2. Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa.
3. Instalacje objęte projektem powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - Zeszyt V - „Instalacje elektryczne”, oraz PBUE z 1989r. z późniejszymi zmianami i uzupełnieniami.
4. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić odpowiednie pomiary i próby.

#### **UWAGA:**

**OKREŚLONY W PROJEKCIE OSPRZĘT I URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE MOŻNA ZASTĄPIĆ WYROBAMI INNEGO PRODUCENTA O PODOBNYM STANDARDZIE JAKOŚCIOWYM I ESTETYCZNYM. WYROBY TAKIE POWINNY MIEĆ PARAMETRY TECHNICZNE NIE GORSZE OD TYCH W PROJEKCIE I CECHY Z NIMI PORÓWNYWALNE. ZAMIANA ELEMENTU JEST MOŻLIWA PO UZYSKANIU AKCEPTACJI INSPEKTORA NADZORU, AUTORA PROJEKTU ORAZ INWESTORA.**



### **3.14 KOMPLETNOŚĆ ORAZ JAKOŚĆ DOSTAW I ROBÓT.**

1. Roboty określone w dokumentacji należy wykonać kompletnie,
2. W sprawach niesprecyzowanych przez projekt ustala się, że obowiązują przepisy techniczno-budowlane, na które składa się co następuje:
  - a) warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
  - b) Polskie Normy,
  - c) instrukcje, wytyczne, świadectwa i decyzje dopuszczenia, aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności z normami oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa, wydane przez jednostki upoważnione (art 7+10 Prawa Budowlanego) lub jednostki posiadające zawodowe uznanie,
  - d) warunki techniczne dostawców materiałów, wyrobów i urządzeń,
  - e) przepisy techniczne, wymagane przez organy wymienione w art. 56 Prawa Budowlanego, instytucje określone w Decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, jako właściwe do uzgodnień, opinii i udziału w odbiorach robót.
3. Kompletność wykonania robót wg projektu i powyższych przepisów jest rozumiana w ten sposób, że obejmuje wykonanie robót podstawowych wg projektu i wszelkich robót pomocniczych i towarzyszących, obejmując min. wszelkie połączenia, uszczelnienia, izolacje, wykończenia powierzchni, krawędzi, wykonanie niezbędnych a niezaznaczonych w projekcie otworów  $<\phi 100\text{mm}$  oraz wykonanie wymaganych prób i uruchomień, tak aby po ich wykonaniu możliwa była normalna eksploatacja obiektu przez użytkownika.
4. Jakość techniczna oferowanych materiałów, wyrobów i urządzeń, powinna być udokumentowana przez Wykonawcę świadectwami technicznymi. Wykonawca dostarczy kompletne informacje techniczne o oferowanych materiałach, wyrobach i urządzeniach, w świetle wymagań przepisów techniczno-budowlanych, przed rozpoczęciem robót i uzyska akceptację Inwestora dla swych ofert technicznych. Wszystkie dostawy i roboty powinny spełniać cechy dobrej jakości w świetle wymagań przepisów techniczno-budowlanych.





**Biuro inżynierskie Tomasz Łęski**

Częstochowa, ul. Pułaskiego 25, tel. (34) 363-80-84, 502 052 071  
[www.tomaszleski.pl](http://www.tomaszleski.pl), [biuro@tomaszleski.pl](mailto:biuro@tomaszleski.pl).

## **II. Część obliczeniowa.**



**Biuro inżynierskie Tomasz Łęski**

Częstochowa, ul. Pułaskiego 25, tel. (34) 363-80-84, 502 052 071  
www.tomaszleski.pl, biuro@tomaszleski.pl.

#### **4. Wyniki symulacji komputerowej rozkładu natężenia oświetlenia pomieszczeń wykonanej w programie CALCULUX 5.0b.**



**BiTL BIURO INŻYNIERSKIE TOMASZ ŁĘSKI**

Częstochowa, ul. Pułaskiego 25, tel. (34) 363-80-84, 502 052 071  
www.tomaszleski.pl, biuro@tomaszleski.pl.

### **III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

**OBIEKT:**      Rozbudowa i przebudowa biblioteki  
gminnej w Kiełczygłowie  
Dz. Nr 153/3, 154/3 obręb Kiełczygłów  
jedn. ew. Kiełczygłów

**INWESTOR:**      Gmina Kiełczygłów  
Ul. Tysiąclecia 25  
98-358 Kiełczygłów

**AUTOR:**      mgr inż. Tomasz Cieplak  
upr. nr 22/02

STYCZEŃ 2012



## **Spis treści :**

- 1) zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
- 2) wykaz istniejących obiektów budowlanych
- 3) wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
- 4) wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia
- 5) wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
- 6) wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń



Ad 1 )

Zamierzenie budowlane obejmuje przebudowę i rozbudowę Biblioteki Gminnej w Kiełczygłowie, zlokalizowanej na Dz. Nr 153/3, 154/3 obręb Kiełczygłów jedn. ew. Kiełczygłów.

Ad 2)

Na terenie inwestycji istnieje przedmiotowy budynek.

Ad 3)

Brak elementów zagospodarowania działki, mogących stwarzać szczególne zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Ad 4)

Spośród robót budowlanych, o których mowa w art. 21a ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane oraz w §6 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.) należy wyróżnić:

- roboty spawalnicze związane z wykonaniem uziomu urządzenia piorunochronnego
- roboty montażowe przy wykonywaniu zewnętrznej części urządzenia piorunochronnego –zwody pionowe miejscowe w pobliżu urządzeń wentylacyjnych wraz z wykonaniem niezbędnych połączeń
- montaż opraw oświetleniowych, oprzewodowania i odgałęźników instalacyjnych wraz z konstrukcjami wsporczymi (uchwyty przewodów, zwieszaki opraw, korytka kablowe itp.), prowadzony z pomostów rusztowań

Ad 5)

Przy pracach budowlano-montażowych, obsłudze sprzętu zmechanizowanego, elektrycznego i innego mogącego stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia zatrudnionych pracowników a także przy pracach transportowych, rozładunkowych i pomocniczych może być zatrudniony tylko taki pracownik, który został przeszkolony w zakresie bhp, uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy, jest pełnoletni i posiada kwalifikacje przewidziane przepisami do wykonywania danej pracy. Szkolenie pracowników powinno być przeprowadzone przez osoby mające odpowiednie przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne do jego poprowadzenia. Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako: szkolenie wstępne oraz szkolenie okresowe. Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy. Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenie wstępne podstawowe w zakresie bhp powinny być przeprowadzone w



okresie nie dłuższym niż 6 - miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy. Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 - lata a na stanowiskach pracy na których występują szczególnie dla zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe - nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Ad 6)

Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenie prądem, upadki z wysokości, oparzenia, zatrucia oraz inne szkodliwe czynniki związane z wykonywaną pracą powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej posiadający ważny certyfikat. Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych, stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników. Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bhp. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz majster budowy, stosownie do zakresu obowiązków. Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony





indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Na budowie powinien być zorganizowany punkt pierwszej pomocy obsługiwany przez przeszkolonego w tym zakresie pracownika. Na budowie powinna być wywieszona tablica informacyjna z wykazem ważnych telefonów - pogotowia ratunkowego, straży pożarnej i policji. Podczas robót spawalniczych należy zachować szczególną ostrożność aby nie doprowadzić do przypadkowego zaprószenia ognia.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń. Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia. Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń - co najmniej dwa razy w roku a ponadto:

- a) przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- b) przed uruchomieniem urządzenia -jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- c) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. nr 47 poz. 401 z 2003r).

Opracował:



**BiurO** BIURO INŻYNIERSKIE TOMASZ ŁĘSKI

Częstochowa, ul. Pułaskiego 25, tel. (34) 363-80-84, 502 052 071  
[www.tomaszleski.pl](http://www.tomaszleski.pl), [biuro@tomaszleski.pl](mailto:biuro@tomaszleski.pl).

#### **IV. Część rysunkowa.**



**BiurO inżynierskie TOMASZ ŁĘSKI**

Częstochowa, ul. Pułaskiego 25, tel. (34) 363-80-84, 502 052 071  
[www.tomaszleski.pl](http://www.tomaszleski.pl), [biuro@tomaszleski.pl](mailto:biuro@tomaszleski.pl).

## **V. Załączniki.**