

Spis treści

1.Przedmiot i zakres opracowania.....	3
2.Podstawa prawna opracowania, zakres.....	3
3.Zakres projektu.....	3
4.Oświetlenie wewnętrzne.....	3
4.1 Oświetlenie awaryjne/bezpieczeństwa.....	4
4.32 Sterowanie oświetleniem.....	4
5.Mikro instalacja fotowoltaiczna.....	5
6.Ochrona od porażen prądem elektrycznym.....	5
7.Pomiary odbiorcze.....	5
8.Uwagi końcowe.....	6
9.Informacje dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie.....	8

Spis załączników

DECYZJA MGR INŻ. PIOTR MARKOWSKI, ZAP/0218/POE/11.....	Załącznik 1
ZAŚWIADCZENIE MGR INŻ. PIOTR MARKOWSKI, ZAP/IE/0278/2011	
DECYZJA MGR INŻ. MARIUSZ PIĄTKOWSKI, ZAP/0125/PWOE/11.....	Załącznik 2
ZAŚWIADCZENIE MGR INŻ. MARIUSZ PIĄTKOWSKI, ZAP/IE/0165/11	

Spis rysunków

SCHEMAT RG.....	IE1_REW1
SCHEMAT TB0.2.....	IE2_REW1
SCHEMAT TB0.3.....	IE3
SCHEMAT TB0.4.....	IE4
SCHEMAT TB1.3.....	IE5
SCHEMAT TB1.4.....	IE6
SCHEMAT TB0.5.....	IE7_REW1
SCHEMAT TB0.5-A.....	IE8
SCHEMAT TB0.5-B.....	IE9_REW1
SCHEMAT TB0.6 1/2.....	IE10
SCHEMAT TB0.6 2/2.....	IE11
SCHEMAT TB0.7 1/2.....	IE12
SCHEMAT TB0.7 2/2.....	IE13
SCHEMAT TB1.5 1/2.....	IE14
SCHEMAT TB1.5 2/2.....	IE15
SCHEMAT TB1.6.....	IE16
SCHEMAT TB1.7.....	IE17
SCHEMAT TB2.5 1/2.....	IE18
SCHEMAT TB2.5 2/2.....	IE19
SCHEMAT TB2.6 1/2.....	IE20
SCHEMAT TB2.6 2/2.....	IE21

SCHEMAT TB2.7 1/2.....	IE22
SCHEMAT TB2.7 2/2.....	IE23
SCHEMAT TB3.6 1/2.....	IE24
SCHEMAT TB3.6 2/2.....	IE25
SCHEMAT TB3.7 1/2.....	IE26
SCHEMAT TB3.7 1/2.....	IE27
SCHEMAT BLOKOWY INST. FOTOWOLTAICZNEJ ZESTAW ON-GRID 20,8 kWp	IE28_REW1
SCHEMAT INST. FOTOWOLTAICZNEJ ZESTAW ON-GRID 20,8 kWp.....	IE29_REW1
A - RZUT PIWNICY - INST. ELEKTRYCZNE.....	IE30
A - RZUT PARTERU - INST. ELEKTRYCZNE.....	IE31_REW1
A - RZUT PIĘTRA - INST. ELEKTRYCZNE.....	IE32
B - RZUT NISKIEGO PARTERU - INST. ELEKTRYCZNE.....	IE33_REW1
B - RZUT PARTERU - INST. ELEKTRYCZNE.....	IE34
B - RZUT NISKIEGO PIĘTRA I - INST. ELEKTRYCZNE.....	IE35
B - RZUT NISKIEGO PIĘTRA II - INST. ELEKTRYCZNE.....	IE36
LOKALIZACJA PANELI PV.....	IE37_REW1

1. Przedmiot i zakres opracowania

temat /obiekt /część

PROJEKT TERMOMODERNIZACJI OBIEKTU ZESPOŁU SZKÓŁ PUBLICZNYCH W GOLCZEWIE PRZY UL. SZKOLNEJ 2

adres inwestycji :

**DZIAŁKI NR 631/1, 632/15 OBRĘB 0005 GOLCZEWO
UL. SZKOLNA 2, 72-410 GOLCZEWO**

inwestor :

**GMINA GOLCZEWO
UL. ZWYCIĘSTWA 23
74-410 GOLCZEWO**

2. Podstawa prawna opracowania, zakres

- umowa pomiędzy Inwestorem a projektantem
- koncepcja rozwiązań techniczno - technologicznych oraz ustalenia pomiędzy Inwestorem, a Projektantem
- projekty branżowe instalacji i architektury
- obowiązujące normy i przepisy
- katalogi, karty katalogowe producentów.

3. Zakres projektu

W zakresie branży elektrycznej, dot. opracowania dokumentacji dla termomodernizacji budynku Urzędu Miejskiego , należących do Gminy Golczewo ul. Zwycięstwa 23 72-410 Golczewo, jest:

- wymiana oświetlenia znajdującego się w budynku, na oprawy ze źródłem LED zgodnie z audytem;
- wymiana przewodów instalacji oświetleniowej wraz z modernizacją rozdzielnic w zakresie obwodów oświetleniowych;
- montaż mikro instalacji fotowoltaicznej na terenie działki o mocy 17,5 kW na systemowej konstrukcji wsporczej;
- zasilenie wentylatorów zgodnie z PT branży sanitarnej

4. Oświetlenie wewnętrzne

Zaprojektowano oświetlenie wnętrz zgodnie z normą PN-EN 12464-1, zastosowane oprawy oświetleniowe ze źródłem światła LED.

Do oprav oświetleniowych należy stosować przewody YDY 3x1,5mm lub YDY 4x1,5mm w zależności od potrzeb, łączniki światła należy montować w przedziale $h=1.6$ w salach lekcyjnych, w pozostałych pomieszczeniach na wysokości $h=1,4m$.

Przyjęte natężenie oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń zgodnie z normą i przeznaczeniem:

➤ przedsionek	200lx
➤ komunikacja , klatki schodowe	100lx
➤ pom. techniczne	100lx
➤ sale lekcyjne	300-500lx
➤ WC	200lx

x Współczynnik równomierności nie może być gorszy niż 0,5 – 0,7.

UWAGA: dla celów obliczeniowych przyjęto oprawy prod. LUXIMEDIA, możliwa jest zamiana na inne o równoważnych parametrach pod warunkiem powtórnych obliczeń fotometrycznych i zachowaniu odpowiednich, zgodnych z normą, natężenia oświetlenia i współczynników równomierności.

4.1 Oświetlenie awaryjne/bezpieczeństwa

Oświetlenie awaryjne w budynku obliczono zgodnie z normą PN-EN-1838. Projektowane oświetlenie awaryjne ma zapewnić oświetlenie na drodze ewakuacyjnej podczas zaniku zasilania podstawowego. Zgodnie z EN 60598-2-22 oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego usytuowano w pobliżu drzwi wyjściowych oraz takich miejscach aby zwrócić uwagę na niebezpieczeństwo, w tym hydrantów, przycisków ROP, urządzeń ppoż..

W budynku przewiduje się montaż opraw oświetlenia awaryjnego opartego na indywidualnych, certyfikowanych oprawach oświetlenia z 1 godz. układem podtrzymania zasilania. Oświetlenie ewakuacyjne i kierunkowe zaprojektowano na klatce schodowej, głównych ciągach komunikacyjnych. Wymagane natężenie oświetlenia awaryjnego na drodze ewakuacyjnej musi wynosić 1lx, na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej, a na centralnym pasie obejmującym mniej niż połowę szerokości drogi natężenie stanowi co najmniej 50% podanej wartości.

W celu zasilenia inwerterów w oprawach oświetleniowych należy prowadzić dodatkową „żyłę fazowa” bezpośrednio z zabezpieczenia danego obwodu z pominięciem łączników klawiszowych itp. oprawy z modułem awaryjnym 1 godz. oznaczono symbolem „Aw”.

UWAGA: dla celów obliczeniowych przyjęto oprawy prod. HYBRYD, możliwa jest zamiana na inne o równoważnych parametrach pod warunkiem powtórnych obliczeń fotometrycznych i zachowaniu odpowiednich, zgodnych z normą, natężenia oświetlenia i współczynników równomierności.

4.32 Sterowanie oświetleniem

We wszystkich pomieszczeniach projektuje się sterowanie oświetleniem za pomocą lokalnych łączników. W projekcie zgodnie z zakresem prac, przyjęto wymianę opraw oświetleniowych we wszystkich pomieszczeniach na energooszczędne oprawy ze źródłem światła LED i żywotnością źródła 50 tys. godzin zgodnie z audytem. Zakres prac obejmuje również wymianę oprze-wodowania wraz z modernizacją rozdzielnic w zakresie obwodów oświetleniowych. Szczegóły zgodnie z załączonymi schematami i rzutami.

5. Mikro instalacja fotowoltaiczna

Teren, na którym projektuje się mikro instalację należy ogrodzić. Należy wykonać uziom pionowy szpilowy w każdym z narożników terenu, na którym projektuje się mikro instalację. Uziomy należy połączyć ze sobą taśmą Fe-Zn 30x4mm. Konstrukcję wsporczą wraz z ogrodzeniem należy uziemić linką LY 10mm. Mikro instalacja PV składa się z autonomicznego zestawu fotowoltaicznego on-grid 20,80kWp. Na terenie zaproponowano montaż 67 paneli fotowoltaicznych typu: SV60P.4-260 o mocy 260W każdy (maksymalnie 80). Przy 67 panelach fotowoltaicznych moc całego zestawu wynosi ~ 17,5kW. Panele należy przymocować do konstrukcji za pomocą systemowego rozwiązania gwarantującego trwale i niezawodne użytkowanie. W zakresie prac jest również przygotowanie dokumentów dla inwestora w celu zgłoszenia mikro instalacji do zakładu energetycznego. Lokalizacja iwertera oraz trasy kabli należy ustalić na etapie wykonawstwa w porozumieniu z projektantem i użytkownikiem.

6. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej sieć odbiorcza będzie pracować w układzie TN-C z osobnymi przewodami ochronno-neutralnymi PEN.

Jako środek ochrony dodatkowej przed dotykiem zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. W przyszłości zaleca się modernizację WLZów oraz rozdzielnic do pracy w systemie TN-S z osobnym przewodem PE i N oraz zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych w obwodach gniazd.

7. Pomiary odbiorcze

Należy wykonać sprawdzenie odbiorcze. Wszystkie czynności, za pomocą których kontroluje się zgodność instalacji elektrycznej z odpowiednimi wymaganiami normy PN-HD 60364-6 powinny obejmować: oględziny, próby i protokołowanie.

Oględziny należy wykonać przed próbami i powinny obejmować następujące sprawdzenia:

- sposób ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- występowanie przegród ogniowych i innych środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się ognia oraz ochrony przed skutkami działania ciepła,
- dobór przewodów z uwagi na obciążalności prądową i spadek napięcia,
- dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizujących,
- występowanie i prawidłowe umieszczenie właściwych urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia,
- prawidłowe oznaczenie przewodów neutralnych i ochronnych,
- przyłączenie łączników jednobiegunowych do przewodów fazowych,
- obecność schematów, napisów ostrzegawczych lub innych podobnych informacji,
- oznaczenie obwodów, urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowych, łączników, zacisków, itp.,
- poprawność połączeń przewodów,
- występowanie ciągłości przewodów ochronnych, w tym przewodów ochronnych połączeń wyrównawczych głównych i połączeń wyrównawczych dodatkowych,

- dostępność urządzeń, umożliwiającą wygodną obsługę, identyfikację,

Próby powinny obejmować czynności w następującej kolejności:

- ciągłość przewodów,
- rezystancja izolacji instalacji elektrycznej,
- ochrona za pomocą SELV, PELV lub separacji elektrycznej,
- samoczynne wyłączanie zasilania,
- ochrona uzupełniająca,
- sprawdzenie biegunowości,
- sprawdzenie kolejności faz,
- próby funkcjonalne i operacyjne,
- spadek napięcia,

Po zakończeniu czynności sprawdzających należy sporządzić protokół odbiorczy. W protokole należy podać osobę lub osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo, budowę i sprawdzenie instalacji, uwzględniając indywidualną odpowiedzialność tych osób w stosunku do osoby zlecającej pracę.

Zaleca się sporządzenie protokołu według wzorów zgodnie z normą PN-HD 60364-6.

8. Uwagi końcowe

- całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z zachowaniem przepisów BHP.
- instalacje elektryczne układać po wykonaniu głównych robót budowlanych.
- wykonać pomiar rezystancji uziemienia
- spadki napięcia oraz prądy zwarciovowe zgodnie z normą
- Zaproponowane w projekcie rozwiązania materiałowe, urządzenia, elementy i technologie należy traktować jako wymagany standard jakości a nie wybór producenta. Dopuszcza się rozwiązania równorzędne pod warunkiem spełnienia założonych parametrów technicznych, estetycznych i formalno-prawnych zgodnie z opisem technicznym rozwiązań materiałowych.

Projektował: mgr inż. Piotr Markowski

upr. proj. ZAP/0218/POOE/11

.....

Sprawdził: mgr inż. Mariusz Piątkowski

upr. proj. ZAP/0125/PWOE/11

.....

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE

temat /obiekt /część

**PROJEKT TERMOMODERNIZACJI OBIEKTU ZESPOŁU SZKÓŁ
PUBLICZNYCH W GOLCZEWIE PRZY UL. SZKOLNEJ 2**

adres inwestycji :

**DZIAŁKI NR 631/1, 632/15 OBRĘB 0005 GOLCZEWO
UL. SZKOLNA 2, 72-410 GOLCZEWO**

Opracował: mgr inż. Piotr Markowski

nr uprawnień budowlanych ZAP/0218/POOE/11

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji

i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

9. Informacje dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie

Na podstawie ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzono niniejsze opracowania w zakresie objętym projektem branży elektrycznej

Wykonywanie robót budowlanych wiąże się z narażeniem pracowników na oddziaływanie czynników niebezpiecznych, stwarza wiele potencjalnych możliwości występowania groźnych wypadków przy pracy i wymaga zachowywania na co dzień szczególnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, regulowanych na ogół stosownymi aktami prawnymi.

Osobą odpowiedzialną za przestrzeganie przepisów BHP jest kierownik robót, który zapewnia:

- organizację pracy w sposób gwarantujący bezpieczne i higieniczne warunki pracy,
- przestrzeganie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, usuwanie stwierdzonych uchybień w tym zakresie oraz kontrolowanie wykonania przepisów,
- zapewnia wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy
- zna, w zakresie niezbędnym do wykonywania ciężących na nim obowiązków, przepisy o ochronie pracy, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
- zaznajomienie pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonywania pracy na wyznaczonych stanowiskach, w tym zapewnia przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem ich do pracy oraz zapewnia prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie.
- wyznacza koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną, w razie gdy jednocześnie w tym samym miejscu wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców

Przy pracach na: słupach, masztach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i klamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

- 1) przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,
- 2) zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu - na słupach, masztach itp.),
- 3) zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości

Przy robotach ziemnych należy zapewnić:

- 1) zabezpieczenie terenu budowy, wykopu dla kabli oraz robót oraz fundamentowych pod maszty i słupy,
- 2) obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu poczynawszy od 1m głębokości. poprzez wykonanie wykopu ze ścianami (skarpami) pochyłonymi
- 3) składowanie materiałów i urobku w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu,
- 4) przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn.

Prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz.U. z 2003 nr 47, poz.401) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 1997r. 129, poz. 844) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Z 1999r. Nr 80 poz 912) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 września 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996r. Nr 62 poz. 288) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz. U. Nr 62, poz. 287) z późniejszymi zmianami

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Piotr Markowski

upr. proj. ZAP/0218/POOE/11

OŚWIADCZENIE

My niżej podpisani oświadczamy zgodnie z art. 20, ust. 4, ustawy z dnia 16.04.2004r o zmianie ustawy – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 93.poz. 888), że sporządzony przez nas ww. projekt budowlany Instalacji elektrycznych dla obiektu:

temat /obiekt /część

**PROJEKT TERMOMODERNIZACJI OBIEKTU ZESPOŁU SZKÓŁ
PUBLICZNYCH W GOLCZEWIE PRZY UL. SZKOLNEJ 2**

adres inwestycji :

**DZIAŁKI NR 631/1, 632/15 OBRĘB 0005 GOLCZEWO
UL. SZKOLNA 2, 72-410 GOLCZEWO**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, polskimi normami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz, że jest kompletny w zakresie jakiego ma służyć.

Projektował: mgr inż. Piotr Markowski

upr. proj. ZAP/0218/POOE/11

.....

Sprawdził: mgr inż. Mariusz Piątkowski

upr. proj. ZAP/0125/PWOE/11

.....