

OPRACOWANIE PROJEKTOWE	
<b>BRANŻA :</b>	<b>ELEKTRYCZNA</b>
<b>FAZA:</b>	<b>PROJEKT BUDWOLANY</b>
<i>OBIEKT:</i>	<b>PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU</b>
<i>ADRES:</i>	83-110 Tczew, ul. Czatkowska 2e dz. nr 464/12
<i>INWESTOR:</i>	<b>GMINA MIEJSKA TCZEW</b> 83-110 Tczew, Pl. Piłsudskiego 1
<i>DATA:</i>	10.2018

## OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że opracowany *projekt budowlany* instalacji elektrycznych :  
**jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

	Imię i nazwisko	Uprawnienia projektowe	Podpis
<b>Projektował:</b>	mgr inż. K. Seklecki	Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń POM/0207/POOE/11	
<b>Sprawdzający:</b>	mgr inż. M. Kacprzak	Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń POM/0189/PWOE/11	

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego**

### **2. Opis techniczny.**

### **3. Obliczenia**

### **4. Rysunki**

E-1	Schemat zasilania
E-2.1	Plan instalacji elektrycznej parter
E-2.2	Plan instalacji elektrycznej piętro
E-2.3	Plan instalacji odgromowej dach
E-3.1	Schemat Rozdzielnic RE P
E-3.2	Elewacja Rozdzielnic RE P

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Temat opracowania

Tematem opracowania jest projekt BUDOWLANY branży elektrycznej silnoprądowej, dostosowania instalacji elektrycznej zgodnie z wytycznymi audytu energetycznego

Niniejszy projekt obejmuje instalację elektryczną obejmującą zasilanie urządzeń odbiorczych takich jak np. oświetlenie, centrale wentylacyjne

### 2. Podstawa opracowania.

- a. zlecenie Inwestora
- b. projekty branżowe
- c. obowiązujące przepisy i normy
- d. Ustawa Prawo Budowlane;

### 3. Dane energetyczne budynku

Miejsca podłączenia wg. wydanych warunków ENERGA

Napięcie zasilania  $U_n=400V/230V$

Przyłącze wg. warunków przyłączeniowych

Pomiar energii elektrycznej wg. warunków przyłączeniowych  
TL

Moc projektowanej instalacji:  $P_i = 14KW$

$P_o = 10 KW$

### 4. Zakres opracowania.

- oświetlenie podstawowe i awaryjne dla przebudowanych pomieszczeń,
- zasilanie urządzeń wentylacyjnych
- środki dodatkowej ochrony od porażeń,
- połączenia wyrównawcze,
- ochrona przepięciowa.
- ochronę odgromową

## 5. Zasilanie.

W związku audytem energetyczny przewiduje się wykonanie remontu budynku wraz przebudową instalacji elektrycznej *należy rozbudować RG o nowo projektowane zabezpieczenia DO2/3 w skrzynce 1x6 modułów celem zabezpieczenia WLZ do nowo projektowanej rozdzielnicy REP szczegóły pokazano na złączonych schematach Podłączenie wykonać zaraz przy wjeździe WLZ głównego do rozdzielnicy RG* Należy wykonać tabliczki opisowe na głównym kablu WLZ zasilającym rozdzielnicę oraz na przewodach i kablach znajdujące się w przebudowanej części. Wykonać rozdział w miejscu przyłączenia sieci

Nowa instalacja w systemie TN S wykonać rozdzielnicę przewodu PEN na PE i N w skrzynce 1x6 (przewód neutralny N i ochronny PE )  
Uwaga :

Z uwagi na zwieszenie ilości urządzeń elektrycznych należy wykonać pomiar natężenia prądu na głównym kablu WLZ podczas pracy całego obiektu ( po rozbudowie ) celem weryfikacji czy natężenie prądu nie jest wyższe niż obecne zabezpieczenie nie później jednak niż przed zakończeniem wszystkich prac.

## 6. Rozbudowa Rozdzielnicz RG

W związku z przebudową budynku należy wykonać rozbudowę Rozdzielnicz RG , wykonać nowe zabezpieczenia WLZ produkcji. np Eaton itp. Szczegółowe rozwiązania pokazano na załączonych rysunkach.

## 7. Rozbudowa Rozdzielnicz TP

W związku z przebudową budynku należy wykonać rozbudowę Rozdzielnicz TP na piętrze, wykonać nowe zabezpieczenia B10 produkcji. np Eaton itp. Celem zasilania opraw AW i EW na piętrze budynku przekrój kabla zasilającego oprawy YDY 3x1,5mm

## 8. Rozdzielnica RE P

Rozdzielnice wykonać jako typowe szafy natynkową, w której znajdować się będą rozłączniki, zabezpieczenia obwodów. Łączenia między aparatami modułowymi wykonać stosując szyny łączeniowe widelkowe bądź sztyftowe.

Szczegółowe rozwiązania pokazane są na rysunkach Należy pozostawić zapas wolnego miejsca w rozdzielnicy min. 20%.

Z tej rozdzielnicy zasilane będą wszystkie obwody oświetlenia na parterze oraz gniazd wtykowe do bojlera oraz zasilanie do nowo projektowanej wentylacji

Szczegółowe schematy i widoki elewacji rozdzielnic przedstawiono na rysunkach.

Wszystkie urządzenia i aparaty jak również obudowa musi być jednego, markowego producenta posiadającego serwis w Polsce prod. np. ETON

- **Tablica RE – TP**

- głębokość rozdzielnicy: 200mm
- wielkość 5x18 modułów
- stopień ochrony rozdzielnicy IP44;
- wprowadzenia kabli : od góry, od dołu ;
- kolor : biały

Należy wykonać programator czasowy dla obwodu zasilania bojlera.

Należy wykonać podlicznik energii elektrycznej dla obwodów oświetleniowych, oraz wentylacji

**UWAGA :**

Sterowanie oraz automatyka systemu wentylacji i klimatyzacji nie jest przedmiotem tego opracowania

## 9. Oświetlenie

Na podstawie wykonanego audytu wykonano projekt wymiany opraw oświetleniowych na parterze budynku zasilanie opraw wykonać nowymi przewody typu YDY 3x1,5 mm.

Oświetlenie zaprojektowano zgodnie z wytycznymi i aranżacją architektury wnętrz. Do zasilania opraw wykonać nowe obwody elektryczne, Oprawy należy montować zgodnie z DTR dostarczonymi przez producenta i zgodnie z ich przeznaczeniem. Łączne zapotrzebowanie na moc wymienionych opraw oświetleniowych nie przekracza 0,0077 MW.

**UWAGA:**

-DOKŁADANA LOKALIZACJA OPRAW WG RZUTU SUFITU

- Natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach powinno być zgodne z normą PN-EN 12464-1

Należy wykonać zasilanie oprawy AW i EW w korytarzy na parterze i na piętrze  
Szczegóły rozwiązania na rysunkach

Projektuje się oświetlanie zewnętrzne oprawami zamontowanymi na elewacji budynku na wysięgnikach. Oprawy będą zasilane kablem typu YKY sterowanie oświetlenia przekaźnikiem ASTRO. Możliwość sterowania ręcznego w sterowniku ASTRO , wykonać podlicznik energii elektrycznej

## 10. Instalacje odbiorcze

W miejscach pokazanych na planach zasilane będą następujące obwody:

- oświetlenia ogólnego,
- gniazd wtyczkowych ,
- zasilania obwodów jednofazowych, trójfazowych

Obwody zasilac przewodami zgodnie z załączanymi schematami, instalacje prowadzić w korytach kablowych w rurkach PVC lub pod tynkiem Wewnętrzne linie zasilające z rozdzielnic RG wykonane będą kablami YKY i przewodami YDY.

Instalację gniazd wykonać o przewodem YDY 3 x2,5mm<sup>2</sup> (nowo projektowane ) Należy wykonać zasilanie nowoprojektowanej wentylacji.

Instalację prowadzić wg planu instalacji elektrycznej, W przebudowanych pomieszczeniach należy pozostawiać istniejące gniazda i zasilania dla nich

W pomieszczeniu bojlera stosować osprzęt szczelny, co najmniej IP44 i nowo projektowane gniazdo instalować na wysokości 1,8 m.

Wszystkie nowo projektowane gniazda stosować ze stykami ochronnymi, do których należy podłączać przewód ochronny PE.

## 11. Instalacja odgromowa.

Z uwagi na remont elewacji przewiduje się wykonanie instalacji odgromowej o zwodach poziomych niskich. Jako uziom zaprojektowano pręty stalowe fi 12 o długości 6 metrów w razie konieczności zwiększyć ilość prętów zabijanych i ustawić co 120 stopni skośnie w stosunku do siebie .

Od uziomu w czasie jego układania należy wyprowadzić połączenie płaskownikiem stalowym ocynkowany Fe/Zn 30x4 do Zacisku kontrolnego.

Jako przewód odprowadzający stosować pręt stalowy ocynkowany  $\phi 8$  ułożony w rurce grubościennej w. Zwody poziome niskie na dachu wykonać prętem stalowym ocynkowanym  $\phi 8$ mm. Zacisk kontrolny montować w puszkach typu „Galmar” na ziemi. Instalację wykonać wg planu instalacji odgromowej.

## 12. Środki dodatkowej ochrony od porażen.

Sieć rozdzielcza budynku pracować będzie w układzie TN-S z izolowanym przewodem neutralnym N i uziemionym przewodem ochronnym PE.

Ochronę podstawową zapewnia:

- izolacja podstawowa części czynnych;
- odpowiednia konstrukcja rozdzielnic.

Ochrona przy uszkodzeniu zapewni odpowiednią izolację przewodów oraz samoczynne, szybkie wyłączenie w czasie  $T \leq 0,4$  s uszkodzonego obwodu przez:

- wyłączniki z wyzwalaczami zwarciovymi i przeciążeniowymi;
- bezpieczniki topikowe.

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia w układzie TN-S należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE;
- wszędzie, gdzie to jest możliwe przewody ochronne uziemić;
- przewód neutralny N izolować od ziemi;
- miejsce rozdzielenia przewodu PE i N uziemić.

Samoczynne wyłączenie zasilania zapewnić powinien, w każdym miejscu instalacji

odpowiedni prąd zwarciovym powstały w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem

fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną.

Ochroną uzupełniającą przy uszkodzeniu środków ochrony podstawowej a także w przypadku nieostrożności użytkowników zapewnią urządzenia ochronne różnicowo – prądowe o prądzie różnicowoprądowym nie przekraczającym 30 mA instalowane w obwodach gniazd wtykowych i urządzeń.

Skuteczność ochrony należy potwierdzić pomiarami po wykonaniu instalacji.

### **13.Ochrona przepięciowa**

W rozdzielnicy REP należy zainstalować urządzenia ochrony przepięciowej, ograniczniki przepięć typu 1 i typu 2 (klasa B+C ) lub łączone typu 1+2, dla sieci TN-S.

Ochronniki będą chronić urządzenia nie tylko przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi, ale również przed przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi.

### **14.Założenia Koncepcyjne ( nie wchodzi w skład zamówienia )**

**Na podstawie wizji lokalnej sugeruje się wymianę całej instalacji elektrycznej na nową w układ TN S wg. Oddzielnego opracowania**



## UWAGI

Całość robót elektrycznych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Po wykonaniu wszystkich instalacji elektrycznych należy wykonać dokumentację powykonawczą. Zastosowane w projekcie materiały, na podstawie uzyskanych informacji producentów tych materiałów, będą musiały posiadać aktualne certyfikaty lub aprobaty techniczne zgodnie z wymaganiami.

Należy zwrócić szczególną uwagę na wykonywanie połączeń elektrycznych oraz na stosowanie odpowiednich elementów łączeniowych.

Należy wykonać przejścia ogniowe przy przejściu przez różne strefy pożarowe o odpowiedniej klasie EI

Po wykonaniu wszystkich instalacji elektrycznych należy wykonać badania i pomiary końcowe: rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Wykonane roboty elektryczne podlegają odbiorowi końcowemu technicznemu i przekazaniu do eksploatacji. Odbioru dokonuje zleceniodawca, przedstawiciel wykonawcy przy udziale Inspektora Nadzoru z udziałem służb eksploatacyjnych. W trakcie odbiorów należy szczególnie sprawdzić poprawne działanie wszystkich urządzeń, certyfikaty i atesty użytych materiałów.

Wykonawca wykona dokumentację powykonawczą po wykonaniu prac we własnym zakresie w 2 egz. (wersja papierowa) oraz 1 egz. w wersji elektronicznej.

Wykonawca ma w obowiązku wykonanie prac w zakresie ustalonym kontraktem oraz zgodnie ze sztuką i obowiązującymi przepisami. Wykonawca powinien przewidzieć i wkalkulować wymagane prace, sprzęt i wyposażenie, aby wypełnić wykonać zobowiązania kontraktowe.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

Ilości i długości materiałów przedstawione w dokumentacji są jedynie podane orientacyjnie i konieczne jest, aby Wykonawca wykonał własne zestawienia na potrzeby wyceny robot.

Należy wykonać roboty w taki sposób, aby instalacje zostały wykonane jako kompletne systemy, ze wszystkimi detalami i przekazane inwestorowi w pełnej gotowości do pracy i w stanie zadowalającym.

Wykonawca powinien dokonać wizji lokalnej. W przypadku nie sprawdzenia ilości przez Oferenta, nie będzie On mógł domagać się dodatkowych kosztów wynikających z niedopatrzenia na etapie sporządzania oferty.

Wszystkie urządzenia i elementy wyposażenia przedstawione w przedmiotowej dokumentacji projektowej należy traktować jako rozwiązania przykładowe o modelowych standardach, parametrach technicznych i użytkowych, właściwościach charakterystycznych i właściwościach estetycznych. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań „równoważnych” polegających na zastosowaniu innych materiałów i urządzeń niż podane w dokumentacji projektowej pod warunkiem zapewnienia wszystkich parametrów nie gorszych niż określonych w tej dokumentacji. Zastosowanie rozwiązań „równoważnych” wymaga uzyskania akceptacji Inwestora. O istotności parametrów urządzeń decyduje projektant lub inspektor nadzoru. W razie konieczności Wykonawca dostarczy wszelkie informacje konieczne dla kompletnej oceny przez Projektanta, Inspektora, Zamawiającego łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, rysunkami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami.

Wszelkie uzgodnienia elementów zamówienia należy dokonać przed podpisaniem umowy.

Informacje dodatkowe

W technicznie uzasadnionych przypadkach lub z uwagi na charakter obiektu Wykonawca może zaproponować rozwiązania zamienne w stosunku do przedstawionych w dokumentacji. Propozycje te powinny przedstawiać wszystkie wynikające z nich konsekwencje, np. koszty, przyszłą obsługę, trwałość itp., propozycja musi być bezwzględnie zaakceptowana przez Zamawiającego.

Wykonawca wykona na własny koszt wszelkie rysunki przeprojektowania itp. Standard rysunków nie może być gorszy niż w załączonej dokumentacji.

Przed montażem materiału, urządzenia na budowie Wykonawca ma obowiązek przedstawić do Inwestora Kartę Materiałową dla każdego materiału, która będzie zawierać:

- Certyfikat określonymi na podstawie Polskich przepisów i/ lub aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

---

<b>TEMAT:</b>	<b>PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU</b>
<b>ADRES:</b>	83-110 Tczew, ul. Czatkowska 2e dz. nr 464/12
<b>INWESTOR:</b>	<b>GMINA MIEJSKA TCZEW</b> 83-110 Tczew, Pl. Piłsudskiego 1
<b>PROJEKTANT</b>	<i>mgr inż. Konrad Seklecki</i> <i>upr. bud. POM/207/POOE/11</i> <i>spec. elektrycznej</i> <b>ul. Stylowa 2D/59</b> <b>80-180 Gdańsk-Borkowo</b>
<b>BRANŻA:</b>	<b>INST. ELEKTRYCZNE</b>
<b>DATA:</b>	10.2018

Celem opracowania jest określenie zakresu informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, podstawowych procedur oraz określenie zakresu rodzaju robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w związku z planowaną budową.

### **Zakres Robót**

Wykonanie instalacji elektryczne *wewnątrz i na zewnątrz* budynku.

Projektowana instalacja wewnętrzna będzie układana w pomieszczeniach: Na placu budowy razem z instalacją elektrycznymi będą wykonywane instalacje innych branż. Wszystkie prace należy koordynować z innymi branżami.

### **Przewidywanie zagrożenia występujące podczas realizacji inwestycji**

Podczas realizacji niniejszego zadania inwestycyjnego mogą wystąpić następujące zagrożenia dla zdrowia i życia pracowników:

- upadki przy pracach na wysokości,
- upadki przy przenoszeniu materiałów i urządzeń,
- urazy spowodowane nieuważnym użyciem sprzętu,
- porażenie prądem.

### ***Sposób prowadzenia instruktażu BHP***

Kierownik budowy powinien wykonać plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Przed przystąpieniem do realizacji robót, kierownik budowy powinien zatrudnionym pracownikom wskazać zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji prac. Należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy w zakresie BHP, mogących wystąpić zagrożeniach, sposobie ich przeciwdziałania i postępowaniu w przypadku ich wystąpienia. Wszyscy zatrudnieni pracownicy muszą posiadać aktualne uprawnienia do wykonywania danego typu prac.

Przepisy BHP w zakresie montażu instalacji dotyczą właściwej organizacji stanowisk pracy, posługiwanie się narzędziami technicznie sprawnymi oraz właściwego transportu materiałów i urządzeń.

### **Podstawowe akty prawne**

Wszystkie prace wykonać zgodnie:

- z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami,
- z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne,

### **Zagrożenia występujące podczas realizacji robót, instalacje na napięciu do 1kV i powyżej 1kV;**

- - wyłączenia urządzeń rozdzielczych pod napięciem,
- - wyłączenia napięcia na poszczególne obwody odbiorcze,
- - wyłączenie napięcia istniejącej instalacji i tablic rozdzielczych przeznaczonych do demontażu.

### **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót**

Należy zaplanować drogę przemieszczania materiałów o większych gabarytach oraz, jeżeli potrzeba oznaczyć ją i ustanowić kierującego ruchem. Rusztowania montować z zachowaniem szczególnej staranności i uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa.

Stanowiska pracy powinny być uporządkowane i dobrze oświetlone. Stanowiska pracy na wysokości (pomosty, drabiny) powinny być wykonane prawidłowo i zabezpieczone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz dostosowane do rodzaju wykonywanych robót.

Pracownicy powinni być wyposażeni w odzież ochronną.

Wykonawca na wyposażeniu powinien posiadać podręczny sprzęt ppoż. oraz dysponować numerem telefonu do najbliższej jednostki Straży Pożarnej.

Wszystkie prace powinny być przeprowadzone przez pracowników o odpowiednich kwalifikacjach pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania robotami budowlanymi.

Pracownicy wykonujący roboty zagrażające bezpieczeństwu i ochronie zdrowia muszą mieć odpowiednie uprawnienia do prowadzenia takich robót (np. roboty na wysokościach, prace przy montażu instalacji gazowych, elektrycznych, obsługa maszyn i urządzeń technicznych stwarzających zagrożenie np. obsługa spawarki, dźwigu, koparek, sprzętu ciężkiego itp.).

Prace stwarzające szczególne zagrożenie muszą być nadzorowane przez wyznaczone do tego celu osoby (kierownicy robót, osoby o odpowiednich uprawnieniach).

Wszyscy pracownicy muszą mieć wymagane przeszkolenie dotyczące znajomości i umiejętności stosowania przepisów BHP na budowie.

Pracownicy na budowie muszą mieć odpowiednie ubranie ochronne oraz środki ochrony indywidualnej (np. kaski, nauszники, maski itp.).

## OBLICZENIA

### BILANS MOCY

rozdzielnia	typ odbioru	Pi (KW)
REP	Gniazda 230V	2
	Wentylacja	8
	Oświetlenie	3
	Oświetlenie zew	1
	RAZEM	14

DOBÓR WLZ				DOBÓR ZABEZPIECZENIA			
		Moc obliczeniowa				Prąd obliczeniowy	Zabezpieczenie
Pi (KW)	k	P0 (KW)	Po (KW)	cos	V	Io (A)	Ibn (A)
14	0,7	9,8	10	0,93	400	15,2	25

WLZ		Iz (A)					
YKY 5x10		57					
SPRAWDZENIE WLZ NA PRĄD PRZECIĄŻENIOWY							
Warunki		Warunki		I <sub>wył.</sub> = k <sub>pg</sub> * I <sub>bn</sub>			
I <sub>o</sub> < I <sub>bn</sub> < I <sub>z</sub>		I <sub>wył.</sub> < 1,45 * I <sub>z</sub>		40			
I <sub>o</sub>		I <sub>bn</sub>		I <sub>z</sub>			
15,2	<	25	<	57		SPEŁNIONY	
		I <sub>wył.</sub>		1,45 * I <sub>z</sub>			
		40	<	82,1		SPEŁNIONY	