



Biuro Obsługi Klienta:  
Dąbrówka 13 A  
42-110 Popów  
☎ 692-489-371, 695-469-035  
✉ mp.projekt@vp.pl



INWESTOR:	
NAZWA:	Powiat Brzeski
ADRES:	ul. Robotnicza 20, 49-300 Brzeg

Egzemplarz nr 5

## PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT:	
Nazwa zadania:	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej Powiatu Brzeskiego z wykorzystaniem OZE.
Obiekt:	Termomodernizacja Zespołu Szkół Budowlanych w Brzegu
Adres:	ul. Kamienna 3, 49-300 Brzeg (dz. nr 237, 227/3 obr. Centrum jedn. ewid. Brzeg)
Kategoria obiektu : IX	
ZAWARTOŚĆ: Tom IV: PB – branża elektryczna	

BRANŻA	PROJEKTANT	SPRAWDZAJĄCY
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	mgr inż. Tomasz Soluch upr. nr SLK/1079/POOE/05	mgr inż. Adam Panicz upr. nr SLK/0622/PWOE/05

**WRZESIEŃ 2019**

Kod CPV	
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45312311-0	Montaż instalacji piorunochronnej
45261215-4	Pokrywanie dachów panelami ogniwo słonecznych

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI  
PUBLICZNEJ POWIATU BRZESKIEGO  
Z WYKORZYSTANIEM OZE.**

**Zespół Szkół Budowlanych**

**Brzeg, ul. Kamienna 3 (dz. nr 237, 227/3, obr. centrum, jedn. ewid.  
Brzeg)**

**Oświadczam, że niniejszy projekt jest wykonany zgodnie  
z obowiązującymi przepisami i normami oraz wiedzą techniczną  
(oświadczenie zgodne z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r.  
"Prawo budowlane" z późniejszymi zmianami)**

*mgr inż. Tomasz Soluch  
SLK/1079/POOE/05*

*mgr inż. Adam Panicz  
SLK/0622/PWOE/05*

### 3. Zawartość dokumentacji

1. Strona tytułowa	E1
2. Oświadczenie projektanta.	E2
3. Zawartość dokumentacji	E3
4. Opis techniczny	E5
5. Obliczenia	E11
6. Uwagi końcowe.	E12
7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	E13

#### Część rysunkowa:

Rys.1 Plan instalacji gniazd wtykowych i zasilania – piwnica.
Rys.2 Plan instalacji gniazd wtykowych i zasilania – parter.
Rys.3 Plan instalacji gniazd wtykowych i zasilania – piętro.
Rys.4 Plan instalacji gniazd wtykowych i zasilania – strych.
Rys.5 Plan instalacji oświetlenia – piwnica.
Rys.6 Plan instalacji oświetlenia – parter.
Rys.7 Plan instalacji oświetlenia – piętro.
Rys.8 Plan instalacji oświetlenia – strych.
Rys.9 Plan instalacji odgromowej.
Rys.10 Schemat ideowy układu zasilania - stan istn. dla budynku A.
Rys.11 Schemat ideowy układu zasilania - stan istn. dla budynku B i C.
Rys.12 Schemat ideowy układu zasilania - stan proj. dla budynku A.
Rys.13 Schemat ideowy układu zasilania - stan proj. dla budynku B i C.
Rys.14 Schemat ideowy proj. tablicy TRW.
Rys.15 Schemat ideowy proj. tablicy TR-1.1.
Rys.16 Schemat ideowy proj. tablicy TR-1.2.
Rys.17 Schemat ideowy proj. tablicy TR0.1.
Rys.18 Schemat ideowy proj. tablicy TR0.2.
Rys.19 Schemat ideowy proj. tablicy TR0.3.
Rys.20 Schemat ideowy proj. tablicy TR1.1.
Rys.21 Schemat ideowy proj. tablicy TR1.2.
Rys.22 Schemat ideowy proj. tablicy TR1.3.
Rys.23 Schemat ideowy proj. tablicy TRD.
Rys.24 Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej.

Załączniki:

**Kopie pism:**

- Decyzja znak SLK/OKK/7131.7132/0622/04 z dnia 16.06.2005 o nadaniu uprawnień budowlanych,
- Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa z dnia 18.12.2018r,
- Decyzja znak SLK/OKK/7131/1079/05 z dnia 15.12.2005 o nadaniu uprawnień budowlanych,
- Zaświadczenie z dnia 17.06.2019r o przynależności do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa,
- Raport doboru paneli fotowoltaicznych.

## 4. Opis techniczny

### Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- założenia przekazane przez Inwestora
- obowiązujące normy i przepisy

### Zakres opracowania

W zakres opracowania niniejszego projektu wchodzi :

- unieczynnienie istn. instalacji elektrycznych,
- demontaż istn. gniazd wtykowych,
- demontaż istn. opraw oświetlenia wewnętrznego oraz łączników,
- demontaż istn. opraw ośw. zewnętrznego,
- demontaż istn. tablic rozdzielczych,
- demontaż istn. instalacji odgromowej
- zabudowa proj. wyłącznika głównego zasilania,
- wyniesienie układów pomiarowych na elewację,
- budowa wewnętrznych instalacji oświetlenia,
- budowa zewnętrznych instalacji oświetlenia,
- budowa wewnętrznych instalacji gniazd wtykowych i zasilania,
- budowa elektrycznych tablic rozdzielczych,
- budowa uziemienia otokowego,
- budowa instalacji odgromowej,
- zabudowa ogniw fotowoltaicznych na dachu,
- wykonanie pomiarów instalacji elektrycznych,
- wykonanie pomiarów instalacji odgromowej.

#### **4.1 Wstęp.**

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje demontaż: instalacji oświetlenia, gniazd wtykowych, zasilania, uziemienia, instalacji odgromowej, tablic rozdzielczych oraz budowę instalacji ogniów fotowoltaicznych, oświetlenia, gniazd wtykowych, instalacji odgromowej w Zespole Szkół Budowlanych w Brzegu przy ul. Kamiennej 3. Niniejsze opracowanie obejmowało będzie również unieczynnienie instalacji elektrycznych. Zabudowa proj. wyłączników głównych p.poż. pociągała będzie za sobą wyniesienie układów pomiarowych na elewację budynku.

#### **4.2 Zasilanie obiektu.**

*Stan istniejący:*

Obecnie budynek zasilany jest z istn. linii elektroenergetycznej nN na podstawie umowy szczegółowej nr 01/12/2015 z dnia 08.12.2015r. Na budynku Zespołu Szkół Budowlanych (ZSB) w Brzegu zlokalizowane są dwa złącza kablowe. Lokalizacja złączy pokazana została na rys. nr 2. Jedno złącze kablowe jest na potrzeby zasilenia części A budynku, natomiast drugie złącze na potrzeby zasilenia części B i C budynku. W budynku ZSB zlokalizowane są trzy liczniki energii elektrycznej:

1. Licznik nr 10612494 zlokalizowany w miejscu wskazanym na rys. nr 1. Licznik służy do pomiaru poboru energii elektrycznej na cz. A budynku,
2. Licznik nr 899067 zlokalizowany w miejscu wskazanym na rys. nr 2. Licznik służy do pomiaru poboru energii elektrycznej na cz. B i C budynku,
3. Licznik nr 9708400 zlokalizowany w miejscu wskazanym na rys. nr 1. Licznik służy do pomiaru poboru energii elektrycznej dla pom. węzła cieplnego.

*Stan projektowany:*

W celu zabudowy na obiekcie wyłączników głównych p.poż. układy pomiarowe należy wynieść na elewację budynku. Proj. się wyniesienie układów pomiarowych na elewację budynków w miejscach wskazanych na rys. nr 2 oraz zainstalowanie ich w szafkach złączowo-pomiarowych wg wytycznych TAURON Dystrybucja S.A.

#### **4.3 Budowa wyłącznika głównego.**

*Stan istniejący:*

Obecnie budynek nie posiada wyłącznika głównego obiektu.

*Stan projektowany:*

Proj. się zabudowę dwóch wyłączników głównych zasilania. Skrzynki wyłączników głównych należy zainstalować w miejscach wskazanych na rys. nr 2. Jako wyłączniki główne zasilania należy zastosować rozłączniki typu TmaxT1D 160A wyposażone w wyzwalacz wzrostowy. Cewki wyzwalaczy wzrostowymi należy połączyć z przyciskami wyłączników głównych PWG 1, PWG 2 oraz PWG 3 zgodnie ze schematami ideowymi załączonymi do projektu budowlanego przewodem NKGs 3x1,5mm<sup>2</sup> E90. Przyciski wyłączników głównych należy zainstalować w miejscach wskazanych na rys. nr 2. Nad przyciskami PWG należy zainstalować oprawy wyposażone w 1h moduł pracy awaryjnej. Nad przyciskami PWG należy umieścić trwały napis „WYŁĄCZNIK GŁÓWNY POŻAROWY”. Zbicie któregośkolwiek przycisku spowoduje odcięcie napięcia w całym budynku ZSB. Schematy ideowe układów zasilania pokazane zostały na rys. nr 12, 13.

#### 4.4 Tablice rozdzielcze

##### *Stan istniejący:*

Obecnie budynek wyposażony jest w istn. tablice rozdzielcze, które kwalifikują się do wymiany. Istn. tablice rozdzielcze należy zdemontować.

##### *Stan projektowany:*

Celem zabezpieczenia proj. obwodów elektrycznych i rozproszania energii elektrycznej w remontowanym budynku Zespołu Szkół Budowlanych w Brzegu zaprojektowano tablice rozdzielcze:

- TRW – tablica na potrzeby zasilania pom. węzła ciepła. Należy ją zainstalować w miejscu wskazanym na rys. nr 1. Należy zastosować tablicę n/t o wym. 500x300x160mm wykonaną w II klasie ochronności zamykaną na klucz o IP min. 44 lub równoważną.
- TR-1.1 – tablica na potrzeby zasilania sal lekcyjnych w pom. piwnicznych. Należy ją zainstalować w miejscu wskazanym na rys. nr 1. Należy zastosować tablicę p/t o wym. 500x550x160mm wykonaną w II klasie ochronności zamykaną na klucz o IP min. 44 lub równoważną.
- TR-1.2 – tablica na potrzeby zasilania pomieszczeń piwnicznych. Należy ją zainstalować w miejscu wskazanym na rys. nr 1. Należy zastosować tablicę p/t o wym. 500x550x160mm wykonaną w II klasie ochronności zamykaną na klucz o IP min. 44 lub równoważną.
- TR0.1 – tablica rozdzielcza na potrzeby zasilania parteru budynku C. Należy ją zainstalować w miejscu wskazanym na rys. nr 2. Należy zastosować tablicę p/t o wym. 500x550x160mm wykonaną w II klasie ochronności zamykaną na klucz o IP min. 44 lub równoważną.
- TR0.2 – tablica rozdzielcza główna budynku B i C. Należy ją zainstalować w miejscu wskazanym na rys. nr 2. Należy zastosować tablicę p/t o wym. 500x800x160mm wykonaną w II klasie ochronności zamykaną na klucz o IP min. 44 lub równoważną.
- TR0.3 – tablica rozdzielcza główna budynku A. Należy ją zainstalować w miejscu wskazanym na rys. nr 2. Należy zastosować tablicę p/t o wym. 500x550x160mm wykonaną w II klasie ochronności zamykaną na klucz o IP min. 44 lub równoważną.
- TR1.1 – tablica rozdzielcza zasilająca obwody gniazd wtykowych, zasilania oraz instalacje oświetleniowe na piętrze w obrębie budynku C. Należy ją zainstalować w miejscu wskazanym na rys. nr 3. Należy zastosować tablicę p/t o wym. 500x550x160mm wykonaną w II klasie ochronności zamykaną na klucz o IP min. 44 lub równoważną.
- TR1.2 – tablica rozdzielcza zasilająca obwody gniazd wtykowych, zasilania oraz instalacje oświetleniowe na piętrze w obrębie budynku B. Należy ją zainstalować w miejscu wskazanym na rys. nr 3. Należy zastosować tablicę p/t o wym. 500x550x160mm wykonaną w II klasie ochronności zamykaną na klucz o IP min. 44 lub równoważną.
- TR1.3 – tablica rozdzielcza zasilająca obwody gniazd wtykowych, zasilania oraz instalacje oświetleniowe na piętrze oraz na strychu w obrębie budynku A. Należy ją zainstalować w miejscu wskazanym na rys. nr 3. Należy zastosować tablicę p/t o wym. 500x550x160mm wykonaną w II klasie ochronności zamykaną na klucz o IP min. 44 lub równoważną.
- TRD – tablica rozdzielcza zasilająca obwody gniazd wtykowych, zasilania oraz instalacje oświetleniowe w mieszkaniu służbowym znajdującym się na parterze. Należy ją zainstalować w miejscu wskazanym na rys. nr 3. Należy zastosować tablicę p/t o wym. 500x550x160mm wykonaną w II klasie ochronności o IP min. 44 lub równoważną.

#### 4.5 Remont instalacji oświetlenia.

W skład instalacji oświetlenia wchodzi:

- instalacje oświetlenia wewnętrznego,
- instalacje oświetlenia zewnętrznego,
- instalacje oświetlenia awaryjnego.

*Instalacja oświetlenia wewnętrznego:*

Istn. instalacje oświetlenia należy unieczynnić, a oprawy wraz z łącznikami zdemontować. Instalacje oświetlenia wewnętrznego zaprojektowano przewodami YDYżo 3/4x1,5mm<sup>2</sup> prowadzonymi pod tynkiem. W budynku szkoły należy zainstalować oprawy oświetleniowe w miejscach wskazanych na rys. nr 5-8. Podane typy opraw, zostały przyjęte do przeprowadzenia symulacji komputerowych. Dopuszcza się zastosowanie produktów równoważnych. Sterowanie oświetleniem w salach lekcyjnych realizowane będzie za pomocą łączników oświetleniowych montowanych na wysokości h=1,4m od posadzki, a w toaletach za pomocą czujników autodimm wbudowanych w projektowane oprawy oświetlenia. Na korytarzach należy stosować osprzęt podświetlany. Należy stosować osprzęt p/t o IP 20, natomiast w pom. wyposażonych w urządzenia wody bieżącej osprzęt o stopniu szczelności IP min. 44.

Instalacje oświetleniowe należy wykonać w sposób niekolidujący z instalacjami innych branż.

Dodatkowo do instalacji oświetlenia należy wyposażyć w jednostkę nadzorującą prace opraw oświetleniowych. Jednostka nadzorująca powinna charakteryzować się następującymi funkcjami:

- regulacja strumienia świetlnego opraw,
- wyzwalanie wcześniej zaprogramowanych funkcji,
- odbiór informacji o stanie opraw,
- sprawdzanie aktualnego i sumarycznego poboru mocy,
- sprawdzanie czasu pracy opraw,
- sprawdzanie statusu opraw awaryjnych.

Jednostka Centralna powinna zarządzać każdą pojedynczą oprawą z osobną lub grupą opraw. Powinna Koordynować przepływ informacji w systemie składającym się nawet z 992 urządzeń. Komunikacja z urządzeniami odbywa się w standardzie IEEE 802.15.4, przy wykorzystaniu transmisji SFH-DSSS w zakresie częstotliwości 2.400-2.863 GHz na 16 kanałach zmienianych losowo co 10ms. Dodatkowo Jednostka Centralna powinna być wyposażona w moduł GSM, który umożliwia zarządzanie czy też serwis systemu z dowolnego miejsca na świecie. Wymiary 160x75x90mm. Zasilanie 230V/50Hz.

*Instalacje oświetlenia zewnętrznego:*

Instalację oświetlenia zewnętrznego zaprojektowano przewodami YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup> prowadzonymi p/t. Przy wyjściach z budynku w miejscach wskazanych na rys. 2 należy zastosować oprawy wskazane w legendzie. Sterowanie oprawami za pomocą tradycyjnych łączników oświetleniowych lub czujników zmierzchowych zainstalowanych przy poszczególnych oprawach.

*Instalacja oświetlenia awaryjnego:*

Instalację oświetlenia awaryjnego zaprojektowano przewodami YDYżo 4x1,5mm<sup>2</sup> prowadzonymi p/t w bruździe. Oprawy ośw. awaryjnego należy wyposażyć w 1h moduł podtrzymania zasilania.

#### 4.6 Remont instalacji zasilania i gniazd wtykowych.

Istn. instalacje gniazd wtykowych należy unieczynnić, a gniazda wtykowe zdemontować i przekazać Inwestorowi. Proj. instalacje gniazd wtykowych zaprojektowano przewodami YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> prowadzonymi pod tynkiem. Należy stosować osprzęt p/t o stopniach szczelności pokazanym na rys. nr 1-4. Wszystkie urządzenia należy podłączyć zgodnie z DTR producenta. Sterowanie należy wykonać według zaleceń producenta.



*W salach lekcyjnych, korytarzach, toaletach należy stosować gniazda wtykowe z „zabezpieczeniem przed dziećmi”. Całość prac należy wykonać w sposób niekolidujący z instalacjami innych branż.*

#### **4.7 Budowa instalacji uziemienia**

Podczas prac termomodernizacyjnych oraz podczas wymiany opaski wokół budynku projektuje się wykonanie uziomu otokowego z bednarki FeZn 30x4, którą należy układać w wykopie na głębokości 0,5m w odległości min. 1m od budynku.

Rezystancja uziemienia dla proj. instalacji nie powinna przekraczać 10Ω. Wartość tą potwierdzić pomiarami, a w przypadku jej przekroczenia uziom należy rozbudować. Wszystkie połączenia bednarki wykonane w ziemi wykonać należy jako spawane. Miejsca wykonania spawu należy oczyścić oraz zabezpieczyć antykorozyjnie.

#### **4.8 Budowa instalacji fotowoltaicznej**

Jako źródło energii zaprojektowano 37 paneli fotowoltaicznych, podłączonych do jednego inwertera. Jako komplet 37paneli fotowoltaicznych zostanie zabudowany 1 łańcuch 19 paneli oraz 1 łańcuch 18 paneli o jednostkowej mocy 280Wp (łańcuch nr 1 należy podłączyć na wejście A falownika natomiast łańcuch nr 2 należy podłączyć na wejście B falownika). Energia wytworzona w tych panelach zostanie wprowadzona na wejścia A i B inwertera o następujących parametrach:

- maksymalna moc na wejściu DC: 10,20kW
- napięcie sieciowe: 230V (230V/400V)
- nominalna moc AC na wyjściu: 10,00kW
- współczynnik mocy znamionowej : 91%

Poszczególne panele należy zainstalować na dachu budynku na aluminiowej podkonstrukcji przystosowanej do poszycia dachu – rozwiązanie systemowe dostarczane przez dostawcę paneli PV. Panele po stronie DC połączyć należy przewodem Solar FLEX-SOL-XL 4mm<sup>2</sup>, przy użyciu złączek MC4. Okablowanie układać na konstrukcji pod montaż paneli. Przewody z paneli fotowoltaicznych sprowadzić należy do tablicy rozdzielczej PSZ zamontowanej pod konstrukcją wsporczą panelu w miejscu wskazanym na rysunku. Do jej budowy zastosować obudowę wolnostojącą wykonaną z tworzywa termoutwardzalnego o min. wymiarach 530x800x231mm i stopniu szczelności min. IP44, wykonaną w II klasie ochronności. Wytworzoną energię AC podać na szyny główne rozdzielnic TR0.2 znajdującej się na piętrze budynku za pomocą przewodu YKY 5x4mm<sup>2</sup>; 1kV.

*Wielkość instalacji fotowoltaicznej i jej lokalizacja jest optymalna pod względem funkcjonalności oraz optymalizacji kosztów.*

#### 4.9 Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przeciwprzepięciowa wszystkich obwodów jest realizowana za pomocą ograniczników przepięć typu T1 kombinowanych zainstalowanych w wyłącznikach głównych oraz ograniczników typu T2 zainstalowanych w poszczególnych tablicach rozdzielczych.

Ograniczniki przepięć klasy T3 należy stosować miejscowo przed urządzeniami elektrycznymi szczególnie narażonymi na skutki przepięć. Ograniczniki należy podłączyć do uziemienia.

#### 4.10 Ochrona od porażenia prądem elektrycznym

Sieć nN zasilająca budynek pracuje w układzie TN-C. Ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest przez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. Podstawowym środkiem ochrony przeciwporażeniowej jest II klasa ochronności oraz zabezpieczenia nadmiarowo prądowe. Dodatkowym środkiem ochrony są zabezpieczenia różnicowoprądowe w postaci wysokoczułych wyłączników o różnicowym prądzie wyłączenia  $\Delta i_n = 30\text{mA}$ . Obudowy tablic rozdzielczych wykonane w I klasie ochronności należy bezwzględnie uziemić. Oprawy oświetleniowe wykonane w II klasie izolacji nie wymagają dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej, natomiast zaciski ochronne urządzeń i aparatów wykonanych w I klasie izolacji należy bezwzględnie połączyć z przewodem ochronnym PE.

##### Uwaga: Skuteczność ochrony potwierdzić pomiarami.

Przewody ochronne PE, uziemiające lub wyrównawcze powinny być oznaczone dwubarwnie, naprzemiennie barwą zieloną i żółtą, przy zachowaniu następujących postanowień:

- barwa naprzemiennie zielona i żółta może służyć tylko do oznaczenia i identyfikacji przewodów mających udział w ochronie przeciwporażeniowej,
- zaleca się aby oznaczenie stosować na całej długości przewodu. Dopuszcza się stosowanie oznaczeń nie na całej długości z tym, że powinny one znajdować się we wszystkich dostępnych i widocznych miejscach.

#### 4.11 Remont instalacji odgromowej

Istn. instalacje odgromową należy zdemonstrować. Proj. instalację odgromową należy wykonać w IV klasie LPS. Jako zwody poziome należy zastosować drut FeZn  $\phi$  8mm. Jako przewód odprowadzający należy zastosować drut FeZn  $\phi$  8mm, który należy prowadzić na elewacji budynku pod warstwą ocieplenia w systemowych rurkach ochronnych np. typu Grom dla budynku C oraz po elewacji dla budynku A i B. Przewody odprowadzające podłączyć należy do wypustów z proj. uziemienia. Ogniwa fotowoltaiczne należy chronić zwodami pionowymi zgodnej z PN-EN 62305. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiar ciągłości instalacji i wartości rezystancji uziemienia, której wartość nie powinna przekroczyć  $10\Omega$ . Całość prac należy wykonać zgodnie z PN-EN 62305.

#### 4.12 Ochrona przetężeniowa

Ochronę przed prądami zwarciovymi i przeciążeniowymi projektowanych obwodów zapewnia się poprzez stosowanie odpowiednich zabezpieczeń nadmiarowoprądowych, dobranych na podstawie występujących obciążeń i parametrów stosowanych urządzeń oraz skorygowanych z nimi dopuszczalnych obciążeń linii kablowych i przewodów instalacji wewnętrznych.

Zgodnie z PN-IEC 60364-4-43 wg kryteriów:

$$I_B \leq I_{nb} \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

$$I_{Th1s} \leq I_{zk1s}$$

## 5. Bilans mocy

Napięcie zasilania

$$U_N=400/230V$$

### Bilans mocy dla budynku A:

napięcie zasilania

$$U_N=400/230V$$

moc zainstalowana

$$P_i=24,7kW$$

współczynnik jednoczesności

$$k_j=0,9$$

moc szczytowa

$$P_s=22,3kW \quad I_s= 34,6A$$

### Bilans mocy dla budynku B i C:

napięcie zasilania

$$U_N=400/230V$$

moc zainstalowana

$$P_i=42,1kW$$

współczynnik jednoczesności

$$k_j=0,6$$

moc szczytowa

$$P_s=25,5kW \quad I_s= 39,6A$$

Obecnie Zespół Szkół Budowlanych w Brzegu posiada dwie istn. umowy sprzedaży energii elektrycznej o mocach umownych  $P_u=35kW$ , z zabezpieczeniem przedlicznikowym 63A dla budynku A oraz  $P_u=25kW$ , z zabezpieczeniem przedlicznikowym 40A dla budynku B i C. Remont budynku nie wymaga zwiększenia mocy przyłączeniowej.

## **6. Uwagi końcowe**

1. Wykonanie wszystkich prac powinno być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
2. Wykonawcą prac może być przedsiębiorca lub osoba posiadająca uprawnienia do wykonywania tego rodzaju prac.
3. Po konsultacji z projektantem i Inwestorem dopuszcza się stosowanie urządzeń i aparatów elektrycznych innych producentów i innych typów, jednak o nie gorszych parametrach funkcjonalnych i technicznych.
4. Wszelkie zmiany w dokumentacji możliwe są po uzyskaniu pisemnej zgody projektanta.
5. Przejścia kablowe zabezpieczyć do odpowiednich wartości EI masami ogniochronnymi,
6. Załączone raporty doboru instalacji fotowoltaicznych zawierają elementy i urządzenia występujące na rynku. Ich typy należy traktować jako przykładowe, dobrane jedynie na potrzeby przeprowadzenia symulacji. Dopuszcza się stosowanie urządzeń i aparatów elektrycznych innych producentów i innych typów.

## **7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

**OBIEKT :**        **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI  
PUBLICZNEJ POWIATU BRZESKIEGO  
Z WYKORZYSTANIEM OZE.  
Zespół Szkół Budowlanych  
Brzeg, ul. Kamienna 3 (dz. nr 237, obr. centrum, jedn. ewid.  
Brzeg)**

**TEMAT :**        **Remont instalacji elektrycznych.**

**INWESTOR :**    **Powiat Brzeski  
ul. Robotnicza 20  
49-300 Brzeg.**

**PROJEKTANT :** **mgr inż. Tomasz Soluch  
upr. bud. nr SLK/1079/POOE/05**

**09.2019**

## **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

Całe zamierzenie budowlane obejmuje :

1. unieczynnienie istn. instalacji elektrycznych,
2. demontaż istn. gniazd wtykowych,
3. demontaż istn. opraw ośw. i łączników,
4. demontaż istn. tablic rozdzielczych,
5. wymiana instalacji gniazd wtykowych,
6. wymiana instalacji oświetlenia podstawowego, ośw. zewnętrznego oraz awaryjnego,
7. wymiana tablic rozdzielczych,
8. budowa wyłącznika głównego,
9. budowa instalacji uziemienia otokowego,
10. budowa instalacji fotowoltaicznej,
11. wymiana instalacji odgromowej.

Poszczególne elementy inwestycji będą realizowane przez wykonawcę w następującej kolejności :

1. unieczynnienie istn. instalacji elektrycznych,
2. demontaż istn. gniazd wtykowych,
3. demontaż istn. opraw ośw. i łączników,
4. demontaż istn. tablic rozdzielczych,
5. wymiana instalacji gniazd wtykowych,
6. wymiana instalacji oświetlenia podstawowego, ośw. zewnętrznego oraz awaryjnego,
7. wymiana tablic rozdzielczych,
8. budowa wyłącznika głównego,
9. budowa instalacji uziemienia otokowego,
10. budowa instalacji fotowoltaicznej,
11. wymiana instalacji odgromowej.

## **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Na placu budowy znajduje się istn. budynek Zespołu Szkół Budowlanych.

## **3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Na terenie objętym budową nie występują elementy zagospodarowania stwarzające bezpośrednie zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagrożenia jw. pojawiają się dopiero podczas realizacji robót budowlanych.

## **4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót kierownik robót winien przeprowadzić właściwy instruktaż kierowanym przez niego pracownikom i zwrócić im uwagę na następujące zagrożenia:

- w zakresie robót związanych z montażem instalacji elektrycznych, koryt/drabin kablowych i osprzętu elektrycznego z podnośnika lub drabiny na zagrożenie wynikające z możliwości upadku pracownika z wysokości oraz porażeniem prądem elektrycznym.
- w zakresie robót związanych z montażem instalacji elektrycznych i osprzętu na zagrożenie wynikające z możliwości porażenia prądem elektrycznym.

## **5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych – skala i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.**

*Podczas realizacji robót wystąpią zagrożenia przy następujących robotach stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.(Dz.U. Nr.120, poz.1126) :*

1. roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m
2. roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 3,0 m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV

Ad.1. Roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m będą to roboty związane z zabudową instalacji odgromowej.

Ad.2 Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 3,0 m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV będą to roboty związane z zabudową oświetlenia zewnętrznego oraz budową instalacji odgromowej.

**Wszystkie roboty wykonywać w sposób bez napięciowy.**

## **6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające 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.**

W celu zapobieżenia niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania podanych powyżej robót budowlanych należy przedsięwziąć następujące środki techniczne i organizacyjne :

- podczas wykonywania prac z drabiny należy stosować przez pracowników sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości,
- wszystkie prace związane z zabudową instalacji elektrycznych oraz osprzętu należy wykonywać w sposób beznapięciowy.