



projekt

STRONA TYTUŁOWA

PAVO PROJEKT SP. Z O.O.

ul. Muchoborska 18 | 54-424 Wrocław

534 558 541 | biuro@pavoprojekt.pl

KRS: 0000672640 | NIP: 8943102296

REGON: 367011321

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU:

**PROJEKT TECHNICZNY
BRANŻA ELEKTRYCZNA**

TOM 3/3

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

**BUDOWA BUDYNKU SOCJALNEGO MPK- SZALETU WRAZ Z
NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
W RAMACH INWESTYCJI: „PRZEBUDOWA ULICY BARDZKIEJ ORAZ BUFOROWEJ I
ROZBUDOWA UL. KAJDASZA POLEGAJĄCA NA BUDOWIE TRASY KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ
NA JAGODNO WE WROCŁAWIU”**

ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

UL. KAJDASZA, Wrocław
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: VIII

NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ, NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO, NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:

DZ. NR: 11/4, AM-9, OBRĘB: JAGODNO
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: WROCŁAW

IDENTYFIKATOR DZIAŁEK:

026401_1.0014.AR_9.11/4

NAZWA INWESTORA:

**MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNIKACJI SP. Z O.O.
UL. B.PRUSA 75-79,
50-316 WROCŁAW**

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ:

PAVO PROJEKT Sp. z o.o.
ul. Muchoborska 18, 54-424 Wrocław,
e-mail.: biuro@pavoprojekt.pl, tel.: 534 558 541

PROJEKTANT			
FUNKCJA- ZAKRES OPRACOWANIA:	IMIĘ I NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ I NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	DATA:	PODPIS:
PROJEKTANT – BRANŻA ELEKTRYCZNA	mgr. inż. Przemysław Zdyb UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ NR DOŚ/0212/PBE/19	25.10.2024 R.	
SPRAWDZAJĄCY - BRANŻA ELEKTRYCZNA	mgr. inż. Marcin Klemanów UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ NR WKP/0524/POOS/21	25.10.2024 R.	

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW O SPORZADZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z BOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

Na podstawie art. 34, ust. 3d, pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r. poz. 682, 553, 967) oświadczamy, że projekt architektoniczno-budowlany dla inwestycji pn.

**BUDOWA BUDYNKU SOCJALNEGO MPK - SZALETU WRAZ Z
NIEZBĘDNA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA
W RAMACH INWESTYCJI: „PRZEBUDOWA ULICY BARDZKIEJ ORAZ
BUFOROWEJ I ROZBUDOWA UL. KAJDASZA POLEGAJĄCA NA BUDOWIE TRASY
KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ NA JAGODNO WE WROCŁAWIU”**

DZ. NR: 11/4, AM-9, OBRĘB: JAGODNO
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: WROCŁAW

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

PROJEKTANT			
FUNKCJA- ZAKRES OPRACOWANIA:	IMIĘ I NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ I NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	DATA:	PODPIS:
PROJEKTANT – BRANŻA ELEKTRYCZNA	mgr. inż. Przemysław Zdyb UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ NR DOŚ/0212/PBE/19	25.10.2024 R.	
SPRAWDZAJĄCY - BRANŻA ELEKTRYCZNA	mgr. inż. Marcin Klemanów UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ NR WKP/0524/POOS/21	25.10.2024 R.	

SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	4
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3.	ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
4.	ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNA.....	4
5.	POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ	4
6.	ROZDZIELNICE GŁÓWNE.....	5
7.	PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU	5
8.	INSTALACJE OŚWIETLENIOWE.....	5
9.	INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH	5
10.	INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO	6
11.	KABLE I PRZEWODY	6
12.	DODATKOWA OCHRONA PRZED PORAZENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	6
13.	INSTALACJA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA.....	7
14.	INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	7
15.	INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA	7
16.	UWAGI KOŃCOWE	12

SPIS RYSUNKÓW:

Lp	Nazwa rysunku	Nr rysunku	skala
1	BUDYNEK SOCJALNY MPK - RZUT PRZYZIEMIA - PLAN INSTALACJI UZIEMIENIA	PT_IE-01	1:50
2	BUDYNEK SOCJALNY MPK - RZUT PRZYZIEMIA - PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA	PT_IE-02	1:50
3	BUDYNEK SOCJALNY MPK - RZUT PRZYZIEMIA - PLAN INSTALACJI SIŁY	PT_IE-03	1:50
4	BUDYNEK SOCJALNY MPK - RZUT DACHU - PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	PT_IE-04	1:50
5	SCHEMAT ROZDZIELNICY RG	PT_IE_ES-01	-
6	SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	PT_IE_ES-02	-

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Techniczny część elektryczna – instalacje wewnętrzne i zewnętrzne dla inwestycji: PRZEBUDOWA ULICY BARDZKIEJ ORAZ BUFOROWEJ I ROZBUDOWA UL.KAJDASZA POLEGAJĄCA NA BUDOWIE TRASY KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ NA JAGODNO WE WROCŁAWIU

2. Podstawa opracowania

Podstawa opracowania obejmuje:

- projekt zagospodarowania terenu,
- podkłady architektoniczne,
- uzgodnień z Inwestorem,
- Wytyczne do projektowania punktów socjalnych MPK
- warunków przyłączenia,
- obowiązujących norm i przepisów.

3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- instalacja zasilania budynków,
- instalacje siłową gniazd wtykowych,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia zewnętrznego,
- instalację uziemienia i połączeń wyrównawczych,
- instalację fotowoltaiczną.

4. Zasilanie w energię elektryczną.

Obiekt zasilany będzie w energię elektryczną z zestawu złączowo-pomiarowego zgodnie z warunkami WP/078596/2024/O05R01 z dnia 2024-08-05. Projektowany punkt socjalny zasilone zostaną zgodnie z warunkami przyłączenia z zestawu pomiarowego 1P-G zlokalizowanego w zestawie złączowym, zlokalizowanym w na dz. nr 11/4, ZK-2a-1P ul. Kajdasza. Od projektowanej szafki pomiarowej należy wyprowadzić do rozdzielnic głównej RG kontenera linię kablową niskiego napięcia. Linię wykonać kablem typu YKY 4x10mm². Moc przyłączeniowa wynosi 13kW.

- Według osobnego opracowania -

5. Pomiar energii elektrycznej

Główny pomiar energii zlokalizowany będzie w projektowanej szafce pomiarowej 1P-G zlokalizowanej przy złączu kablowym ZK-2a. Zestaw kablowo -pomiarowy z układem pomiarowym 3-fazowym oraz zabezpieczeniem przed licznikowym o wielkości 25 A. Układ ten należy wykonać zgodnie z aktualnymi standardami

dostawcy energii oraz wymaganiami zawartymi w otrzymanych warunkach przyłączenia.

6. Rozdzielnice główne

Rozdzielnica główna RG zlokalizowana będzie w pomieszczeniu 0.01. Z rozdzielnic wyprowadzone będą obwody oświetlenia i gniazd wtykowych, oświetlenie zewnętrzne oraz zasilania urządzeń technicznych.

7. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Zgodnie z obowiązującymi przepisami wyłącznik nie jest wymagany ze względu na kubaturę budynku $<1000\text{m}^3$.

8. Instalacje oświetleniowe

Oświetlenie ogólne pomieszczeń projektuje się wykonać oprawami LED nastropowymi. Planuje się oświetlenie o natężeniu zgodnie z normą PN-EN 12464-1 „Oświetlenie miejsc pracy-miejsca pracy we wnętrzach”:

- Pomieszczenia gospodarcze 300lx
- toalety – na poziomie posadzki 200lx

Szczegółowe rozmieszczenie opraw, oraz ich typy zostały pokazane w części rysunkowej.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie lokalnie – za pomocą łączników zlokalizowanych przy wejściach do pomieszczeń oraz czujek ruchu/obecności.

Obwody instalacji oświetlenia należy wykonać przewodem typu YDY $3 \times 1,5\text{mm}^2$;

W miejscach wilgotnych stosować osprzęt o stopniu ochrony IP44.

9. Instalacja gniazd wtykowych

Instalacja siły i gniazd (zasilanie gniazd elektrycznych, urządzeń technicznych, itd.) realizowana będzie z rozdzielnic głównej RG. Instalacje siłowe (gniazd wtykowych 230VAC) należy wykonać przewodami YDY $3/5 \times 2,5/750\text{V}$. Instalacje siłowe prowadzić w rurkach PCV oraz listwach instalacyjnych PVC.

Główne punkty odbiorcze to:

- zasilanie gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia,
- zasilanie urządzeń instalacji grzewczej i klimatyzacji

Każdy obwód gniazd wtykowych zabezpieczono wyłącznikiem nadprądowym oraz różnicowoprądowym 30mA typu AC i A. Przed przystąpieniem do prac należy zweryfikować lokalizację, ilość i moc poszczególnych urządzeń. Instalację wykonać należy w systemie TN-S przewodami z wydzieloną żyłą ochronną.

Miejsca i sposób dostarczenia energii elektrycznej pokazano na rzutach instalacji elektrycznych.

Wyposażenie elektryczne pomieszczenia powinno uwzględniać warunki lokalne i jego funkcje (IP20 normalne warunki, IP44 wilgotne pomieszczenia)

10. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Projektuje się oświetlenie zewnętrzne, które składać się będzie z opraw LED typu naświetlacz. Sterowanie światłem zewnętrznym realizowane będzie automatycznie z wykorzystaniem wbudowanych czujników ruchu w naświetlaczu, a także z zastosowaniem układu zegara astronomicznego i czajnika zmierzchu dla oświetlenia LOGO.

11. Kable i przewody

Ochronę dodatkową od porażen elektrycznych przewiduje się wykonać zgodnie z polskimi przepisami, z zastosowaniem

Kable i przewody zasilające poszczególne odbiorniki niskiego napięcia dobrane zostały z uwzględnieniem mocy zapotrzebowanej, spadków napięć, odporności zwarciowej itp. oraz pozostałych parametrów wynikających z odpowiednich norm. Zasilanie rozdzielnic oddziaływowych jak i innych odbiorników powinno odbywać się kablami 3 i 5-cio żyłowymi z żyłami miedzianymi w izolacji XLPE lub PCV o napięciu 0,6/1kV dla głównych linii zasilających, oraz 0,45/0,75kV dla pozostałych przewodów.

Dla kabli i przewodów :

- klasa odporności pożarowej przewodów i kabli ogólnego przeznaczenia instalowanych poza drogami ewakuacyjnymi w budynkach - Dca-s2, d1, a3 ;
- klasa odporności pożarowej przewodów i kabli ogólnego przeznaczenia instalowanych na drogach ewakuacyjnych w budynkach - B2ca-s1b, d1, a1 ;

Oznaczenie kabli i przewodów na schematach nie definiują klasy odporności pożarowej. Przy doborze kabla należy opierać się o certyfikaty wystawione przez konkretnego producenta, który takie badania wykonał.

12. Dodatkowa ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochronę dodatkową od porażen elektrycznych przewiduje się wykonać zgodnie z polskimi przepisami, z zastosowaniem samoczynnego wyłączania zasilania oraz miejscowych połączeń wyrównawczych potencjału. System samoczynnego wyłączania zasilania zrealizowany będzie poprzez zastosowanie zabezpieczeń obwodów elektrycznych wyłącznikami instalacyjnymi. Wszystkie instalacje elektryczne wykonane będą w systemie sieci TN-S, z wydzieloną żyłą neutralną N i ochronną PE.

13. Instalacja przeciwprzepięciowa

Planuje się zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej poprzez instalację ogranicznika przeciwprzepięciowego typu II. W rozdzielniczy głównej.

14. Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych

W pomieszczeniach technicznych należy wykonać główne połączenie wyrównawcze, połączone z szyną GSU. Poprzez szynę GSU projektuje się wykonać uziemienie szyny PE. W miejscach szczególnie niebezpiecznych pod względem porażenia prądem, należy wykonać dodatkowe połączenia wyrównawcze wszystkich instalacji i urządzeń metalowych jednocześnie dostępnych, pomiędzy którymi mogą pojawić się różnice potencjałów, mogące stanowić zagrożenie dla życia. Jako przewody wyrównawcze należy wykorzystać metalowe stałe elementy wyposażenia takie np. przewody instalacji sanitarnych zapewniające ciągłość połączeń elektrycznych. Połączenia wyrównawcze dodatkowe należy wykonać przewodem LgYżo .

Układ uziemienia spełnia następujące zadania.

- Odprowadzenie prądu piorunowego do ziemi.
- Wysterowanie potencjału w pobliżu przewodzących elementów ścian obiektu.

Instalacja uziemienia w budynku składać się będzie z:

- uziomu fundamentowego,
- lokalnych szyn uziemiających.

Uziom wykonać, jako fundamentowy z wykorzystaniem bednarki ze stali ocynkowanej FeZn 30x4mm ułożonej na w warstwie betonu podkładowego.

Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary układu uziomowego oraz kontrolne, a ich wyniki odnotować w raporcie z badań oraz sporządzić protokoły pomiarowe.

Konieczne jest przeprowadzenie:

- Pomiaru rezystancji względem ziemi każdego lokalnego uziomu (oddzielnie z punktem probierczym pomiędzy przewodem odprowadzającym a uziomem w stanie rozłączonym);
- Rezystancji względem ziemi całego układu uziomów.

Obliczeniowa wartość rezystancji nie powinna przekraczać 10Ω .

15. Instalacja fotowoltaiczna

Instalacja fotowoltaiczna zlokalizowana będzie na dachu budynku o mocy ok 1,0kWp. System zostanie podłączony do sieci dystrybucji energii elektrycznej w niskiego napięcia trójfazowego prądu przemiennego o napięciu 400V gdzie Operatorem Sieci Dystrybucyjnej (OSD) jest Tauron Dystrybucja S.A.

Moc projektowanej instalacji fotowoltaicznej DC obliczono w oparciu o dane modułu fotowoltaicznego, zgodnie z równaniem:

$$P_{PV} = LM * P_{STC PV}$$
$$PV - 1,0kWp = 2 * 500 Wp$$

gdzie:

P_{PV} – moc instalacji fotowoltaicznej [Wp]

LM – liczba modułów fotowoltaicznych w instalacji [szt]

$P_{STC PV}$ – moc jednostkowa modułu fotowoltaicznego [Wp]

Licznik służący do pomiaru energii elektrycznej pobieranej z sieci OSD na potrzeby obiektu należy zamówić jako licznik dwukierunkowy. Założenie licznika dokona Zakład Energetyczny na podstawie zgłoszenia.

- Generator fotowoltaiczny PV składać się będzie z:
 - 2 modułów fotowoltaicznych,
 - Grupa konwersji utworzona przez 1 mikroinwerter trójfazowy,
 - Kabli elektrycznych realizujących połączenia pomiędzy elementami generatorów,
 - Elementów uziemienia systemu.

PRZEWODY ELEKTRYCZNE

Połączenia poszczególnych paneli w łańcuchy należy wykonywać kablami, w które wyposażone są panele fotowoltaiczne przy użyciu złączy w standardzie panelu. Przewody muszą być luźno ułożone, nie mogą być układane pod obciążeniem mechanicznym, muszą być odciążone i w wystarczającym stopniu uwolnione od naprężeń.

Połączenia międzymodułowe będą realizowane poprzez fabryczne złączki

Obligatoryjne jest stosowanie oryginalnych konektorów MC4 tego samego producenta co paneli fotowoltaicznych. Niekompatybilność złączy różnych producentów lub ich zła jakość może powodować ich stopienie a nawet spalenie co jest poważnym zagrożeniem dla zdrowia i życia ludzi.

Dla bieguna „+” należy zastosować kabel w kolorze czerwonym, dla bieguna „-” należy zastosować kabel koloru czarnego bądź niebieskiego.

Na dachu kable należy mocować do konstrukcji wsporczej pod panele, pamiętając by unikać tworzenia tak zwanej pętli i nie obciążać złączy konektorowych.

W pomieszczeniach zamkniętych kable należy układać w rurach osłonowych. Podczas układania kabli należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić izolacji kabla o ostre krawędzie konstrukcji dachu. Kable należy układać blisko siebie, by zminimalizować możliwość indukowania się w nich przepięć.

Kabel AC poprowadzony zostanie do miejsca przyłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci wewnętrznej budynku tj. do rozdzielnic głównej umożliwiającej odebranie mocy generatora PV. Zabezpieczeniem kabla odpływowego do sieci wewnętrznej stanowić będzie rozłącznik bezpiecznikowy.

Oznaczenie kabli i przewodów przedstawione w obliczeniach i na schematach nie definiują klasy odporności pożarowej. Przy doborze kabla należy opierać się o certyfikaty wystawione przez konkretnego producenta, który takie badania wykonał.

SYSTEM MOCOWANIA

System mocowania paneli przystosować do dachu budynków. Budynek posiada dach płaski, tym samym należy zastosować system do dachów płaskich z wklejaniem mocowania konstrukcji do dachu (system balastowy nie jest rekomendowany). Powierzchnie połączy dachu oraz zapotrzebowanie na zużywaną energię umożliwi rozłożenie na niej 2-3 modułów.

Kąt nachylenia paneli generatora PV wynosi ok 15 st. Konstrukcja wspierająca moduły powinna wytrzymać działanie sił jakie będą występować w trakcie eksploatacji oraz być dostosowana do warunków atmosferycznych (I strefa obciążenia śniegiem i III strefa obciążenia wiatrem)

Czynniki dociskające konstrukcję wsporczą są wynikiem obciążenia śniegiem, wpływem ciśnienia wiatru oraz wagą modułów PV i konstrukcji wsporczej. Czynniki wyrwywające konstrukcję wsporczą pochodzą z ciągnącej siły wiatru, który podwiewa pod moduły PV i konstrukcję.

W celu minimalizowania tych sił należy zastosować się do następujących uwag:

- moduły PV nie powinny wystawać poza poziomą i pionową linię budynku. Dystans pomiędzy modułem PV, a krawędzią dachu powinna być przynajmniej 5 razy większa niż prześwit między krawędzią modułu PV, a połączy dachu,
- wszystkie odstępki pomiędzy modułami PV powinny być takie same i być niewielkie, aby minimalizować ciśnienie jakie tworzy się za modułem PV.

Moduły fotowoltaiczne są ułożone z dylatacjami pomiędzy sobą pozwalającymi na rozmieszczenie klem środkowych stabilizujących boki modułów. Wymiar ten jest powtarzalny albowiem jest narzucony wymiarami uchwytów (klem) służących mocowaniu modułów do szyn nośnych.

Ostateczna odległość rzędów od siebie jest uzależniona od uzgodnień jakie inwestor poczyni z wykonawcą.

Wprowadzenie przewodów z połączy dachowej do wnętrza budynku wykonać za pomocą rozwiązań systemowych, zapewniających szczelność pokrycia dachowego i nie dopuścić do zaciekania wody pod dach

POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE INSTACJI PV

Każdy moduł fotowoltaiczny zostanie połączony za pomocą przewodu miedzianego LgY 6 mm² z konstrukcją bazową modułu. Połączenie od konstrukcji należy wykonać przewodem miedzianym min LgY6 mm² do najbliższej lokalnej szyny uziemiającej (LSU). Przewody na dachu prowadzić w rurce ochronnej odpornej na promieniowa UV.

Od głównej szyny uziemiającej (GSU) lub od punktu probierczego na budynku powinna zostać zabudowana lokalna szyna uziemiająca (LSU) do której zostaną podłączone przewody PE. Połączenie od GSU lub punktu probierczego do LSU

powinno być wykonane przewodem o przekroju nie mniej niż 6mm². Sposób wykonania i prowadzenia uziemienia od GSU lub punktu probierczego do LSU powinien zostać uzgodniony z inspektorem nadzoru i kierownikiem robót.

OZNAKOWANIE

W budynku należy umieścić oznakowanie wg normy PN-EN 60364-7-712: Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-712 Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania" dla bezpieczeństwa osób w tym służb ratowniczych należy oznakować znakiem informacyjnym:



Naklejka z wizerunkiem modułów PV na dachu budynku powinna być umieszczona w miejscu:

- Przy rozdzielnicy głównej i przy rozdzielnicy do której jest przyłączona instalacja PV,
- Obok licznika rozliczeniowego układu pomiarowego,
- Obok złącza kablowego

Trasy kablowe powinny zostać odpowiednio oznakowane „Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia obecne po wyłączeniu instalacji”.

UWAGI

Całość prac powinna być wykonana przez osoby mające uprawnienia w zakresie prowadzenia prac przy instalacjach elektrycznych dla instalacji niskiego napięcia. Prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów instalowanych urządzeń. Kierownik Budowy winien opracować plan „BIOZ” zgodnie z ustaleniami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r. (Dz.U. Nr120 poz. 1126). Zastosowane urządzenia i elementy instalacji powinny mieć wymagane certyfikaty i dopuszczenia. O zamiarze przystąpienia do prac należy powiadomić właściwe Urzędy, użytkowników instalacji istniejących na działkach, zgodnie z uzgodnieniami branżowymi i wymogami Prawa budowlanego. Do odbioru dostarczyć protokoły badań, atesty i certyfikaty na aparaty i osprzęt oraz dokumentację powykonawczą.

Przy szafach DC/AC paneli fotowoltaicznych należy zamontować gaśnicę ABC 12kg do gaszenia urządzeń elektrycznych o napięciu powyżej 1kV.

16. Uwagi końcowe

- a) wszelkie prace montażowe należy wykonać zgodnie z Projektem Wykonawczym,
- b) wszelkie prace budowlane związane z wykonaniem zagospodarowania i uzbrojenia terenu należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej, z zachowaniem "Warunków Technicznych Wykonywania i Odbioru Robót Budowlanych" – wytyczne ITB 2011 r. oraz odpowiednich zezwoleń/uzgodnień wydanych przez administratorów sieci i terenów sąsiednich,
- c) zastosowany osprzęt instalacyjny powinien być oznakowany znakiem „CE” jak również przepisami budowy oraz obowiązującymi normami,
- d) wykonawca robót powinien posiadać odpowiednie uprawnienia kwalifikacyjne SEP,
- e) w przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych należy porozumieć się z autorem opracowania dla jednoznacznego ustalenia sposobu rozwiązania technicznego,
- f) roboty ziemne w miejscach krzyżowania się instalacji podziemnych należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności (np. poprzez wykonywanie próbnych przekopów, wygradzenie terenu taśmami PCV, ustawienie tablic ostrzegawczych, oświetlenie nocą),
- g) po zakończeniu robót montażowych należy wykonać odpowiednie próby i pomiary.

Opracował:

mgr inż. Przemysław Zdyb

