

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku Przedszkola Miejskiego nr 8 w Zamościu

**Zakres: Wymiana oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego,
wymiana instalacji odgromowej, wykonanie instalacji fotowoltaicznej, wykonanie
instalacji elektrycznej dla zasilania urządzeń pompowni**

BRANŻA ELEKTRYCZNA

CPV 45000000-7 Roboty budowlane
CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

OBIEKT: Przedszkole Miejskie nr 8 im. Jana Brzechwy
ul. Kamienna 6, 22-400 Zamość

INWESTOR: Miasto Zamość
ul. Rynek Wielki 13, 22-400 Zamość

KATEGORIA OBIEKTU: IX

DZIAŁKA: Działka nr 122

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA: SOLARSYSTEM s.c.
32-400 Myślenice, ul. Słowackiego 42
tel./fax.: (0-12) 272 15 82
e-mail: biuro@solar-system.pl

DATA: 11 marzec 2019 r.

Projektował: br. elektryczna	mgr inż. Tomasz Bigos Nr upr. MAP/0038/PWOE/14	mgr inż. TOMASZ BIGOS Upr. budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. MAP/0038/PWOE/14
Sprawdził: br. elektryczna	mgr inż. Artur Gawelczyk Nr upr. MAP/0039/PWOE/11	mgr inż. ARTUR GAWELCZYK Upr. budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. MAP/0039/PWOE/11

Spis zawartości opracowania str. 2

Spis zawartości opracowania str. 2

A.	Opis techniczny.....	3
1.1	Podstawa opracowania.....	3
1.2	Przedmiot opracowania	3
1.3	Zakres opracowania	3
1.4	Instalacja oświetlenia ogólnego	3
1.5	Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne	5
1.6	Instalacja fotowoltaiczna	5
1.7	Instalacja elektryczna w pompowni	9
1.8	Instalacja połączeń wyrównawczych.....	10
1.9	Ochrona przeciwprzepięciowa	10
1.10	Ochrona od porażeń.....	10
1.11	Instalacja odgromowa.....	11
1.12	Zestawienie podstawowych materiałów.....	12
1.13	Uwagi końcowe.....	15
B.	Informacja BIOZ.....	16
C.	Załączniki	21
2.1.	Uprawnienia projektantów	21
2.2.	Oświadczenia projektantów	25
D.	Część rysunkowa	27

- E1. Schemat instalacji fotowoltaicznej
- E2. Schemat układu zasilania oświetlenia zewnętrznego
- E3. Schemat układu zasilania - rozdzielnica pompowni RP
- E4. Rzut piwnicy
- E5. Rzut parteru
- E6. Rzut I pietra
- E7. Rzut dachu

A. Opis techniczny

1.1 Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia od Inwestora,
- uzgodnień międzybranżowych,
- obowiązujących norm i przepisów.

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wymiana oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego, wymiana instalacji odgromowej, wykonanie instalacji fotowoltaicznej, wykonanie instalacji elektrycznej dla zasilania urządzeń pompowni w budynku:

Przedszkole Miejskie nr 8 im. Jana Brzechwy
ul. Kamienna 6, 22-400 Zamość

1.3 Zakres opracowania

Demontaże:

- demontaż istniejącego oświetlenia wewnętrznego i na elewacji,
- demontaż instalacji odgromowej,

Instalacje projektowane:

- instalacja oświetlenia wewnętrznego i na elewacji,
- instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalacja fotowoltaiczna,
- instalacja odgromowa,
- ochrona od porażeń,

1.4 Instalacja oświetlenia ogólnego

Istniejące oprawy oświetleniowe wewnętrzne i na elewacji należy zdemontować.

Wszystkie pomieszczenia oświetlone będą oprawami oświetleniowymi typu LED montowanymi na stropie lub zwieszane.

Na zewnątrz oprawy mocować do ściany budynku za pomocą dedykowanych uchwytów. Lampy drogowe montować na wysięgnikach rurowych 1m.

Oświetlenie ogólne zasilane będzie z istniejących obwodów, remont/przebudowa rozdzielnic oraz okablowania zasilającego poza zakresem opracowania. Zabezpieczenia oraz załączanie oświetlenia bez zmian.

Zasilanie projektowanego oświetlenia zewnętrznego (na budynku) wykonać z projektowanej rozdzielnicy RO przewodami miedzianymi trudno zapalnymi układanymi pod tynkiem. W przypadku braku możliwości prowadzenia kabli w budynku pod tynkiem dopuszcza się prowadzenie kabli po ścianie zewnętrznej. Po wykonaniu prac należy wykonać dokumentację powykonawczą z naniesionymi trasami okablowania wraz z wymiarami. Należy również wykonać zdjęcia przed zakryciem tras kablowych.

Zasilanie rozdzielnicy RO wykonać z rozdzielnicy RG. W rozdzielnicy RG zabudować zabezpieczenie C20, 1P.

W rozdzielnicy RO przewidziano zabudowę zabezpieczeń i układu sterowania oświetlenia zewnętrznego. Oświetlenie zewnętrzne załączane jest zegarem astronomicznym lub ręcznie.

Rozdzielnica RO wykonana w II klasie ochronności zabudowana przy rozdzielnicy głównej RG.

W rozdzielnicy RO zabudować dodatkowo rozłącznik, lampki kontrolne oraz ochronniki przepięciowe.

Dla dodatkowych opraw oświetleniowych oraz nowej lokalizacji opraw wymienianych należy wykonać dodatkowe okablowanie przewodami płaskimi trudno zapalnymi od puszek rozgałęźnych.

Na zewnątrz przewody zasilające układać w rurkach odpornych na niskie temperatury oraz promienie UV.

Łączenie przewodów i odgałęzień wykonywać w puszkach podtynkowych.

Bruzdy należy uzupełnić takim samym tynkiem jak istniejący.

Należy wymalować sufity po wymianie instalacji elektrycznej.

Natężenie oświetlenia musi być zgodne z Polską Normą PN-EN – 12464-1.

- Biuro $E_{sr} \geq 500lx$,
- Sale lekcyjne $E_{sr} \geq 300lx$,
- Szatnie, łazienki $E_{sr} \geq 200lx$,
- Stołówka $E_{sr} \geq 200lx$,
- Strefy komunikacji, korytarze $E_{sr} \geq 100lx$,
- Pomieszczenia z urządzeniami technicznymi i rozdzielczymi $E_{sr} \geq 200lx$,
- Kuchnia – stanowiska pracy $E_{sr} \geq 500lx$,
- Obieralnie, zmywalnie $E_{sr} \geq 300lx$,
- Pomieszczenie socjalne $E_{sr} \geq 200lx$,
- Magazyny $E_{sr} \geq 100lx$

Zgodnie z zamówieniami publicznymi dopuszczalne są oprawy równoważne spełniające wymogi norm, dobór opraw konkretnego producenta należy przed montażem potwierdzić obliczeniami.

1.5 Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Na drogach ewakuacyjnych zostanie wykonane awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, spełniające wymagania PN EN-1838 oraz PN EN 50172. Natężenie oświetlenia na powierzchni podłogi drogi ewakuacyjnej będzie wynosić co najmniej 1 lx. Natomiast poza drogami ewakuacyjnymi, w miejscach lokalizacji hydrantów i gaśnic, innych przycisków sterujących urządzeniami przeciwpożarowymi, natężenie to będzie wynosić co najmniej 5 lx. W strefach otwartych (klasy) natężenie na poziomie podłogi powinno wynosić 0,5 lx.

Oprawy oświetlenia awaryjnego będą montowane na tej samej wysokości co oprawy oświetlenia podstawowego, znaki kierunkowe ewakuacji na wysokości do 3m oraz bezpośrednio nad drzwiami.

Zastosowano oprawy z własnym źródłem zasilania, z modułem autotestu, które w czasie 5 s zapewnią 50%, a w ciągu 60 s pełny poziom wymaganego natężenia oświetlenia.

Czas pracy co najmniej 2 godziny po zaniku oświetlenia podstawowego.

Wszystkie oprawy muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP w Józefowie.

1.6 Instalacja fotowoltaiczna

Projektowany system fotowoltaiczny stanowi zespół prądotwórczy klasyfikowany jako źródło energii wykorzystujące energię odnawialną (słoneczną). Podstawowym celem wytwarzania energii elektrycznej przez system są potrzeby własne budynku.

Podstawowe elementy systemu (w nawiasach terminy w j. angielskim):

- **ogniwo słoneczne (solar cell)** - element półprzewodnikowy, w którym następuje konwersja energii promieniowania słonecznego (światła) w energię elektryczną w wyniku zjawiska fotoelektrycznego.
- **moduł (module)** – moduł fotowoltaiczny (inaczej panel fotowoltaiczny), układ połączonych szeregowo lub szeregowo-równolegle ogniw słonecznych. Zestaw fotoogniw jest umieszczony pomiędzy foliami przezroczystymi EVA oraz szybą ze szkła hartowanego. Całość jest zamknięta w sztywnej, lekkiej ramie. W stosowanych rozwiązaniach praktycznych najmniejszy, pojedynczy element systemu fotowoltaicznego.
- **szereg (string)** – układ połączonych szeregowo modułów PV
- **inwerter (inverter)** – falownik, urządzenie, którego podstawową funkcją jest zamiana prądu stałego (DC) generowanego przez moduły PV na prąd przemienny (AC) napięciu i częstotliwości zgodnych z parametrami sieci OSD. Inwerter może zawierać także elektroniczny, programowalny układ sterujący oraz łącznik DC oraz AC – współpracujący z przełącznikiem kontroli faz, który działa jako zabezpieczenie przed pracą wyspową (rozłącza generator przy wykryciu zaniku fazy lub asymetrii).

Założenia projektowe

Dla budynku przewidziano instalację fotowoltaiczną o mocy 4,8kWp w oparciu o panele 300Wp. Panele PV należy wyposażyć w optymalizatory o mocy 0,37kW, który poprawia wydajność instalacji PV oraz redukuje napięcie każdego modułu do napięcia bezpiecznego na wypadek zadziałania przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Zastosować falownik o mocy 4kVA. Zadaniem falownika fotowoltaicznego jest przekształcenie wygenerowanej przez moduły fotowoltaiczne energii na prąd przemienny dostarczany do sieci Użytkownika. W niniejszym projekcie wykorzystano falownik trójfazowy beztransformatorowy współpracujący z optymalizatorami (komunikacja po kablu zasilającym). Po stronie napięcia zmiennego AC zostanie on podłączony do lokalnej rozdzielnicy zbiorczej RAC, natomiast po stronie napięcia stałego DC – do rozdzielnic RDC1.

Falownik ma możliwość komunikacji i diagnostyki z panelami poprzez optymalizator.

Falownik w przypadku braku zasilania sieciowego przechodzi automatycznie w tryb uśpienia (ang. Stand-By) aż do momentu powrotu napięcia sieciowego.

Optymalizator maksymalizuje przepływ mocy poprzez stałe śledzenie maksymalnego punktu mocy (MPP) każdego modułu.

Pozwala utrzymać stałe napięcie w łańcuchu umożliwiając stałą wydajność falownika.

Optymalizator daje możliwość monitorowania wydajności każdego modułu i przekazywania danych do systemu monitorowania.

Każdy optymalizator mocy wyposażony jest w SafeDC, który automatycznie odłącza napięcie moduły, gdy dojdzie do wyłączenia sieci lub inwertera.

Instalację fotowoltaiczną wyposażyć w urządzenie do sterowania wydajnością pracy (pomiar mocy czynnej na głównym przyłączy budynku). Urządzenie zabudować w rozdzielnicy głównej. Do poprawnego działania urządzenie powinno być dedykowane dla konkretnego modelu inwertera. Nie dopuszcza się stosowania rozwiązań innych, bez atestu producenta inwertera.

Instalację wpiąć do sieci LAN w budynku.

W przypadku braku możliwości bilansowania energii z Zakładem Energetycznym urządzenie będzie analizowało bieżące obciążenie i ewentualnie obniżało produkcję energii

Po stronie DC jest rozdzielnica zaopatrzona w rozłączniki DC, ograniczniki przepięć T2. Rozdzielnica AC zaopatrzona jest w ogranicznik przepięć typu T2, wyłączniki nadmiarowo prądowe, wyłącznik różnicowoprądowy typ B (lub inny zgodnie z wytycznymi producenta Inwertera) oraz rozłącznik izolacyjny.

Dla paneli oddalonych ponad 10m od rozdzielnicy DC (z ochronnikami) należy przewidzieć zabudowę dodatkowych ochronników przy panelach.

Dostawca systemu zapewni komplet urządzeń, które zapewni poprawne działanie systemu (panele+konstrukcja, okablowanie, rozdzielnice DC, AC, inwerter).

Zastosować panele polikrystaliczne o minimalnych parametrach:

- moc - 300W,
- wydajność -15,43%,
- ilość ogniw – 72,

- 4 ścieżki przewodzące,
- 12 lat gwarancji produktowej,
- 25 lat liniowej gwarancji na moc,
- tolerancja moc - +4,99Wp
- wymiary – 1960x992x40mm

Panele montować poziomo na typowej konstrukcji pod kątem 25st.

Okablowanie z paneli prowadzić w konstrukcji paneli a pomiędzy konstrukcjami i do inwertera w rurkach na dachu odpornych na UV oraz w korytku kablowym.

Inwerter musi posiadać komunikację Ethernet i RS485

Rozdzielnice AC podłączyć do sieci (do rozdzielnicy głównej budynku)

Podłączanie paneli fotowoltaicznych do falowników

Panele fotowoltaiczne łączyć z przetwornicami za pomocą specjalnych przewodów solarnych o przekroju 4mm² zgodnie ze schematem. Zastosowane okablowanie fotowoltaiczne powinno się charakteryzować następującymi parametrami:

- Maksymalne napięcie systemu PV po stronie DC 0,9/1,8kV
- Termiczne warunki pracy -40°C+ 90°C
- Powłoka odporna na UV, ozon, amoniak

Kable solarne łączyć z panelami fotowoltaicznymi za pomocą specjalnych złączek solarnych.

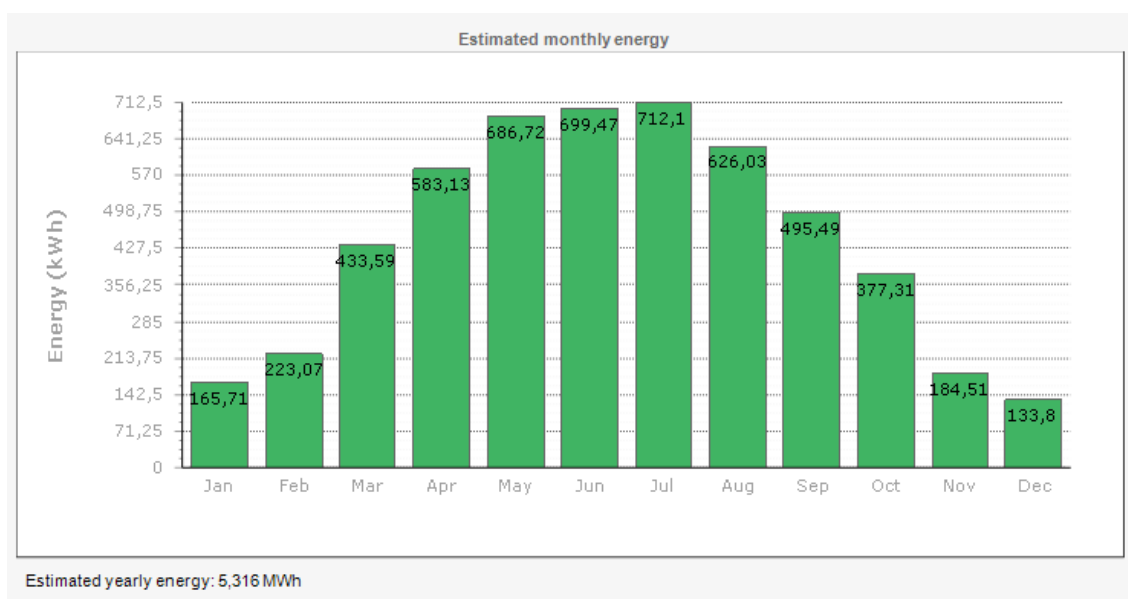
Parametry techniczne złącz dla okablowania DC systemu fotowoltaicznego:

- Maksymalny prąd systemu PV 30 A
- Maksymalne napięcie systemu PV 1000 V
- Termiczne warunki pracy pomiędzy -40oC+80oC 0
- Stopień ochrony - IP67

Układanie kabli w profilach ryglowych prowadzić starannie aby uniknąć ocierania kabli o ostre krawędzie otworów i nie załamywać ponad dopuszczone promienie zgięcia.

Uzysk energetyczny

Przewiduje się pozyskanie w skali roku z całego systemu energii o łącznej wartości **5,31 MWh.**



Należy zaznaczyć, że obliczenia zostały przeprowadzone dla uśrednionych danych z bazy Ministerstwa Infrastruktury. Rzeczywiste osiągi mogą odbiegać od założonych. Na osiągi będzie miała wpływ pogoda podczas badanego okresu czasu.

Uwagi!

- Nie rozłączać łańcuchów ogniw PV pod obciążeniem. Procedurę rozruchu i wyłączania falowników przeprowadzać zawsze zgodnie z instrukcją obsługi właściwych falowników.
- Po uzyskaniu prawidłowego pomiaru napięcia na połączonym stringu należy dokonać pomiarów kolejno obu biegunów (plus i minus) względem uziemienia. Uzyskanie połączenia chociaż w jednym z tych pomiarów świadczy o zwarcie do ziemi. Należy znaleźć przyczynę i ją usunąć.
- Na końcówkach kabli DC może występować napięcie stałe do 800 V (w trybie pracy).
- Osoba na rusztowaniu powinna być przypięta do rusztowania a także nosić rękawice ochronne.
- Połączenia wtyków należy wykonywać trzymając za części nieprzewodzące.
- Niedopuszczalne jest oprawianie wtyków gdy drugi koniec jest podłączony do modułu PV. Niedopuszczalne jest oprawianie wtyków kabli połączeniowych, gdy drugi koniec jest podłączony do innego modułu.
- Bezwzględnie nie wolno wykonywać prac przyłączeniowych w czasie opadów deszczu lub przy zawilgoconych przewodach / wtykach.
- Jeśli inwertery PV ze względu na swoją konstrukcję uniemożliwiają przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, wyłącznik różnicowoprądowy typu B zgodnie z IEC 60755 zmiana 2 nie jest wymagany.
- Firma wykonawcza, musi dysponować wiedzą i doświadczeniem pozwalającym na wspomagane numerycznie obliczanie zacięń i uzysków z systemu.
- Wszystkie dostarczane urządzenia powinny być wyprodukowane w Unii Europejskiej i posiadać stosowne oznaczenia i certyfikaty.
- Instalację zgłosić do Zakładu Energetycznego.

1.7 Instalacja elektryczna w pompowni

Rozdzielnicę pompowni RP zaprojektowano w oparciu o szafkę wykonaną w II klasie ochronności, posiadającą stopień ochrony min. IP44.

Rozdzielnicę RP zasilić z istniejącej rozdzielnicy RG przewodem HDHp 3x4mm² układanym w korytku kablowym oraz w listwie elektroinstalacyjnej w pomieszczeniach nie objętych remontem.

Z rozdzielnicy RP przewidziano wyprowadzenie obwodów dla zasilania oświetlenia, gniazd 1-faz, regulatora obiegu oraz pomp.

Szafka jest zabezpieczona przed skutkami wyładowań atmosferycznych i przepięć ochronnikami przepięciowymi typu II.

Rozdzielnicę natynkową zabudować w miejscu pokazanym na rzucie. Obudowę montować na wys. 1,8m od podłogi (górna krawędź obudowy).

W pomieszczeniu kotłowni instalację elektryczną wykonać w natynkowo w rurkach ochronnych RVS.

Łączniki oświetlenia montować na wysokości 1,2 m.

Gniazda montować na wysokości 1,2 m lub zgodnie z technologią.

Stosować osprzęt bryzgoszczelny.

Projektowane gniazda 230V IP44 zasilić przewodem YDY3x2,5mm².

Pompy systemu centralnego ogrzewania zasilić przewodem OWY3x1,5mm².

Sterowanie pomp wykonać przewodem OWY2x1mm² , oraz LIYCY 2x1mm².

Okablowanie czujników wykonać przewodem LIYCY 2x1mm².

Regulator obiegu dostarczany jest razem z technologią.

Podłączenie elektryczne oraz zabezpieczenie należy wykonać zgodnie z rysunkami i kartami katalogowymi dostarczonymi wraz z urządzeniem. Sprawdzić dobór przewodów zasilających i wartość zabezpieczeń przed instalacją. Stosować zabezpieczenia urządzeń wg wytycznych danego producenta celem zachowania gwarancji.

1.8 Instalacja połączeń wyrównawczych

Szynę wyrównawczą należy zlokalizować na ścianie w pomieszczeniu pompowni. Szynę uziemić. Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać 10Ω .

Z szyną wyrównawczą należy połączyć:

- wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne budynku,
- instalacje wodne, centralnego ogrzewania,
- przewody PE,
- metalowe rurociągi pompowni,

Metalowe rurociągi wchodzące do budynku połączyć z szyną wyrównawczą SW lub GSW, stosując na rurociągach połączenia zaciskowe (objemki dobrać odpowiednio do średnicy rur) a na szynie połączenia śrubowe.

Do inwertera oraz konstrukcji paneli wykonać połączenia wyrównawcze prowadzonymi pod tynkiem i podłączonymi do głównych połączeń wyrównawczych budynku.

Jako roboty zanikowe wspomniane elementy połączeń podlegają odbiorowi przez Inspektora Nadzoru.

1.9 Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę podstawową przed przepięciami łączeniowymi, atmosferycznymi oraz bezpośrednim działaniem prądu piorunowego zapewniają odgromniki przeciwprzepięciowe klasy II, zabudowane w projektowanej rozdzielnic RP i RO.

Dla systemu fotowoltaicznego w rozdzielnicach DC i AC przewidziano zabudowę ochronników dedykowanych dla systemu PV i instalacji AC.

1.10 Ochrona od porażeń

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w systemie TN-S. Szybkie wyłączenie napięcia zasilania realizowane jest przez wyłączniki nadmiarowo-prądowe. Jako uzupełniający środek ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowane zostały wyłączniki różnicowoprądowe oraz obudowy wykonane w II klasie ochronności. Gniazda połączeniowe paneli PV, złączki kabli solarnych, złączki przyłączające kable obwodów paneli fotowoltaicznych muszą bezwzględnie znajdować się w II klasie izolacji. Panele fotowoltaiczne wyposażone w urządzenia do redukcji napięcia do wartości bezpiecznej poniżej 30VDC.

Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń oraz oporność izolacji instalacji.

1.11 Instalacja odgromowa

Budynek jest zaliczony jako obiekt budowlany wymagający ochrony odgromowej. Należy wymienić instalację odgromową.

W wyniku analizy czynników mających wpływ na ocenę ryzyka budynek zakwalifikowano do IV klasy ochrony LSP.

Rozmieszczenie zwodów zgodnie z poziomem ochrony:

- wymiary oka sieci – 20x20m,
- promień toczącej się kuli – 60m,
- kąt ochrony – uzależniony od wysokości zwodu nad płaszczyzną odniesienia.

Instalacja odgromowa zgodnie z PN-EN 62305 wykonana będzie zwodami poziomymi niskim z drutu DFe/Zn o średnicy 8mm oraz masztami odgromowymi.

Zwody montować zachowując wymagany odstęp izolacyjny ok.60cm od urządzeń oraz elementów przewodzących prąd (np. wentylatory, okablowanie, konstrukcja paneli PV).

Przewody odprowadzające (drut DFe/Zn ϕ 8mm) instalacji odgromowej wykonane pod tynkiem w certyfikowanej rurce ochronnej dla instalacji odgromowej.

Przewody odprowadzające należy przyłączyć poprzez złącze kontrolne zabudowane w obudowie przystosowanej do tego celu, na elewacji budynku. Do celów pomiarowych konstrukcja zacisku powinna zapewniać możliwość rozłączania za pomocą narzędzi.

Dla budynku wykonać uziomu otokowy z bednarki Fe/Zn 30x4mm w odległości 1m od fundamentu.

W przypadku niewystarczającej rezystancji 10Ω uziemienia wykonać uziom pionowy wykonany z prętów powlekanych miedzią.

Połączenia powinny być trwałe: spawane, skręcane, zaciskane lub nitowane i zabezpieczone przed korozją.

Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów ciągłości przewodów odprowadzających oraz pomiar rezystancji uziemienia.

Jako roboty zanikowe wspomniane elementy połączeń podlegają odbiorowi przez Inspektora Nadzoru.

1.12 Zestawienie podstawowych materiałów

a) Instalacja fotowoltaiczna

Lp	Materiał	Ozn. proj.	Jed.	Ilość
1.	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy 3P, C25A		szt	1
2.	Licznik dwukierunkowy współpracujący z inwerterem 3x63A RS 485 wraz z obudową RL		kpl	1
3.	Rozdzielnica RDC1 instalacji fotowoltaicznej – kompletna wg projektu		kpl	1
4.	Rozdzielnica RAC instalacji fotowoltaicznej – kompletna wg projektu		kpl	1
5.	Inwerter PV 4kW instalacji fotowoltaicznej – współpraca z licznikiem Modbus RTU, współpraca z optymalizatorami		szt	1
6.	Optymalizator mocy 0,37kW		szt	16
7.	Panel fotowoltaiczny 300 Wp, ogniwa polikrystaliczne, 12 lat gwarancji produktowej, 25 gwarancji na moc, 4 ścieżki przewodzące, wymiar 1960x992x40 mm.		szt	16
8.	Typowa konstrukcja do montażu paneli fotowoltaicznych na dachu płaskim, kąt konstrukcji 25st, dwa panele układane w poziome – ilość paneli 4szt.		kpl	4
9.	Rura bezhalogenowa fi 40 p.t.		m	30
10.	Rura bezhalogenowa fi 20 p.t.		m	30
11.	Rura odporna fi 20 na UV		m	10
12.	Korytko kablowe perforowane 100x42 + pokrywa pełna + uchwyty		m/kpl	15
13.	Kabel N2XH-J 5x6mm ²		m	30
14.	Kabel N2XH-J 1x16mm ²		m	30
15.	Przewód U/FTP kat.6 w klasie reakcji na ogień B2ca-s1b, d1, a1		m	30
16.	Kabel fotowoltaiczny PV1F 1x4mm		m	60
17.	Przepust szczelny przez strop		kpl	1

b) Instalacja odgromowa

Lp	Materiał	Ozn. proj.	Jed.	Ilość
1.	Drut odgromowy fi8		m	320
2.	Wspornik dachowy dla drutu fi8		szt	240
3.	Złącze kontrolne w obudowie		szt	6
4.	Certyfikowana rura ochronna dla instalacji odgromowej fi 28		m	40
5.	Bednarka Fe/Zn 30x4mm		m	150
6.	Wspornik dla bednarki		szt	12
7.	Złącze krzyżowe 4-otworowe		szt	40
8.	Złącze uniwersalne		szt	10
9.	Maszt odgromowy wolnostojący obciążnikiem 2m		kpl	4

c) Wymiana oświetlenia podstawowego i awaryjnego

Lp	Materiał	Ozn. proj.	Jed.	Ilość
1.	Oprawa LED 490mm 20W 2200lm/840 IP40 , klosz super dyfuzyjny, 4000K	ME1	szt	2
2.	Oprawa LED 490mm 25W 2700lm/840 IP40 , klosz super dyfuzyjny, 4000K	ME2	szt	2
3.	Oprawa LED 1200mm 25W 3600lm/840 IP66, klosz PC-D, 4000K	ME3	szt	17
4.	Oprawa LED 220mm 15W 1550lm 4000K IP44, klosz super dyfuzyjny, 4000K	ME5	szt	15
5.	Oprawa LED 220mm 22W 2200lm 4000K IP44, klosz super dyfuzyjny, 4000K	ME6	szt	19
6.	Oprawa drogowa LED 40W 5500lm/740 IP66 IK09 OP6 szyba hartowana + wysięgnik 1m	ME7	kpl	2
7.	Oprawa LED 600x300mm 20W 2500lm/840 IP40, klosz dyfuzyjny, 4000K	ME8	szt	20
8.	Oprawa LED 600x300mm 30W 3600lm/840 IP40, klosz dyfuzyjny, 4000K	ME9	szt	10
9.	Oprawa LED 600x300mm 40W 4500lm/840 IP40, klosz dyfuzyjny, 4000K	ME10	szt	20
10.	Oprawa LED 600x600mm 50W 6100lm/840 IP40, klosz dyfuzyjny, 4000K	ME11	szt	7
11.	Oprawa LED 600x600mm 60W 7100lm/840 IP40, klosz dyfuzyjny, 4000K	ME12	szt	4
12.	Oprawa LED 600x300mm 20W 2500lm/840 IP65, klosz dyfuzyjny, 4000K	ME13	szt	5
13.	Oprawa LED 600x600mm 50W 6100lm/840 IP65, klosz dyfuzyjny, 4000K	ME14	szt	6
14.	Oprawa drogowa LED 30W 4200lm/740 IP66 IK09 OP4 szyba hartowana + wysięgnik 1m	ME15	kpl	5
15.	Oprawa awaryjna LED 1W, praca awaryjna 1h, auto test, jednozadaniowy, IP65, klasa izolacji II, CNBOP , optyka do przestrzeni otwartych.	AW1	szt	5
16.	Oprawa awaryjna LED 1W, praca awaryjna 1h, auto test, jednozadaniowy, IP41, klasa izolacji II, CNBOP , optyka asymetryczna.	AW2	szt	4
17.	Oprawa awaryjna LED 1W, praca awaryjna 1h, auto test, jednozadaniowy, IP41, klasa izolacji II, CNBOP , optyka do przestrzeni otwartych.	AW3	szt	4
18.	Oprawa awaryjna LED 1W, praca awaryjna 1h, auto test, jednozadaniowy, IP41, klasa izolacji II, CNBOP , optyka do dróg ewakuacji.	AW4	szt	6
19.	Oprawa awaryjna LED 1W, praca awaryjna 1h, auto test, jednozadaniowy, IP41, klasa izolacji II, CNBOP , optyka uniwersalna.	AW5	szt	15
20.	Oprawa awaryjna LED 3x1W, praca awaryjna 1h, auto test, jednozadaniowy, IP66, klasa izolacji I, CNBOP , zewnętrzna -25°C ÷ 40°C.	AW6	szt	5
21.	Oprawa ewakuacyjna LED 1W, praca awaryjna 1h, auto test, jednozadaniowy, IP40, klasa izolacji II, CNBOP + piktogram.	EW1	kpl	21
22.	Oprawa ewakuacyjna LED 1W, praca awaryjna 1h, auto test, jednozadaniowy, IP65, klasa izolacji II, CNBOP + piktogram.	EW2	kpl	5
23.	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy 1P C20		szt	1

24.	Rozdzielnica RO – kompletna wg projektu	RO	kpl	1
25.	Rura ochronna fi 21		m	100
26.	Listwa elektroinstalacyjna 25x25m		m	50
27.	Puszka łączeniowe p/t fi 80		szk	10
28.	Przewód HDHp3x1,5mm p/t		m	400
29.	Przewód HDHp3x2,5mm p/t		m	150
30.	Przewód HDHp3x4mm p/t		m	5

d) Instalacja elektryczna pompowni

Lp	Materiał	Ozn. proj.	Jed.	Ilość
10.	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy 1P, C20A		szk	1
11.	Rozdzielnica pompowni RP – kompletna wg projektu	RK	kpl	1
12.	Gniazdo 230V IP44	-	szk	2
13.	Łączniki pojedynczy bryzgoszczelny	-	szk	1
14.	Kabel HDHp 3x4mm 2/ korytko/listwa	-	m	30
15.	YDY3x1,5mm 2/korytko/RVS	-	m	20
16.	YDY3x2,5mm 2/korytko/RVS	-	m	30
17.	OWY3x1,5mm/korytko/RVS	-	m	40
18.	OWY2x1mm/korytko/RVS	-	m	15
19.	LIYCY 4x1mm2/korytko/RVS	-	m	20
20.	LIYCY 2x1mm2/korytko/RVS	-	m	60
21.	Listwa elektroinstalacyjna 40x20	-	m	30
22.	Rura RHDPE fi50	-	m	3
23.	Rura RVS 21		m	50
24.	Bednarka Fe/Zn 25x4mm	-	m	10
25.	Przewód LgY 6mm ²	-	m	20
26.	Przewód LgY 25mm ²	-	m	10
27.	Szyna wyrównawcza	-	szk	1

1.13 Uwagi końcowe

1. Całość prac związanych z pracami elektrycznymi należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
2. Przy wykonywaniu prac instalacyjnych zachować koordynację z pozostałymi instalacjami branżowymi.
3. Instalację powinien realizować wyłącznie wykwalifikowany wykonawca, posiadający doświadczenie w danego typu rozwiązaniach.
4. Każdorazowo system zasilania i sterowania urządzeń należy dostosować do zastosowanych urządzeń zgodnie z DTR urządzenia.
5. Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisu elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.
6. Prace związane z urządzeniami i instalacjami elektrycznymi mogą wykonywać jedynie osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.
7. Do wszelkich robót wykonywanych na dachach budynków mają zastosowanie przepisy dot. prac na wysokości.
8. Po wykonaniu robót opisanych w projekcie należy przeprowadzić inwentaryzację powykonawczą, wymagane badania i pomiary elektryczne, oraz rozruch technologiczny systemu. Czynności te udokumentować w protokołach odbiorczych. Protokoły przekazać w czasie odbioru użytkownikowi.
9. Całość prac należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
10. Wszelkie zmiany lub niezgodności z projektem należy uzgodnić z Inwestorem.
11. Roboty elektryczne wykonać pod nadzorem osób uprawnionych.
12. Prace wykonawcze realizować zgodnie z Prawem Budowlanym, z obowiązującymi i zalecanymi normami, przepisami i opracowaniami SEP.
13. W trakcie wykonywania instalacji wykonywać na bieżąco pomiary, a po wykonaniu przeprowadzić szczegółowe pomiary. Wyniki pomiarów wpisać do protokołu pomiarowego.
14. Wykonawca w trakcie robót powinien nanosić zmiany i poprawki na dokumentacji technicznej, a po zakończeniu prac powinien opracować projekt powykonawczy, do którego powinny zostać dołączone protokoły pomiarów.
15. Stosować elementy instalacji elektrycznych (kable, przewody oraz pozostały osprzęt elektroinstalacyjny) posiadające certyfikaty zgodności w szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania robót.
16. Wszystkie wyroby budowlane zakupione przez Wykonawcę robót, powinny posiadać znak CE i certyfikaty lub deklaracje zgodności. Wszystkie dokumenty badania jakości u producenta i instrukcje techniczne należy zachować.
17. Wykonawca korzystając ze swojej wiedzy technicznej powinien w wycenie uwzględnić materiały dodatkowe nie ujęte w którejkolwiek części opracowania projektowego lub kosztorysowego, ale wynikające z technologii i logiki budowania instalacji elektrycznych.
18. Sprzęt używany w trakcie prac winien być sprawny, posiadać wymagane przepisami zabezpieczenia. W przypadku sprzętu podlegającemu kontroli dozoru technicznego - aktualne badania dozоровe. Obsługujący sprzęt powinni mieć uprawnienia do jego stosowania.

Projektował:
mgr inż. Tomasz Bigos
nr upr. MAP/0038/PWOE/14

B. Informacja BIOZ

Termomodernizacja budynku Przedszkola Miejskiego nr 8 w Zamościu

Zakres: Wymiana oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego, wymiana instalacji odgromowej, wykonanie instalacji fotowoltaicznej, wykonanie instalacji elektrycznej dla zasilania urządzeń pompowni

OBIEKT: Przedszkole Miejskie nr 8 im. Jana Brzechwy
ul. Kamienna 6, 22-400 Zamość

INWESTOR: Miasto Zamość
ul. Rynek Wielki 13, 22-400 Zamość

KATEGORIA OBIEKTU: IX

DZIAŁKA: Działka nr 122

**JEDNOSTKA
PROJEKTOWANIA:** SOLARSYSTEM s.c.
32-400 Myślenice, ul. Słowackiego 42
tel./fax.: (0-12) 272 15 82
e-mail: biuro@solar-system.pl

DATA: 11 marzec 2019 r.

PROJEKTANT: mgr inż. Tomasz Bigos
Nr upr. MAP/0038/PWOE/14

mgr inż. TOMASZ BIGOS
Upr. budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. MAP/0038/PWOE/14

mgr inż. ARTUR GAWELCZYK
Upr. budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. MAP/0039/PWOE/11

I. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:

Instalacje elektryczne

- Roboty przygotowawcze
- Wykonanie wewnętrznych i zewnętrznych instalacji 400V i 230V,
- Wykonanie instalacji napięcia stałego instalacji fotowoltaicznej,
- Pomiary instalacji elektrycznej

II. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Prace dot. projektowanych instalacji odbywać się będą w istniejącym budynku oraz na jego terenie.

III. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Następujące elementy zagospodarowania mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- wszystkie obiekty naziemne zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie wykonywanych prac.

IV. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń następujących podczas realizacji robót budowlanych:

Zagrożenia wynikają głównie z wykonywania prac:

- na terenie inwestycji, związanych z montażem elementów,
- transportu ręcznego i mechanicznego ciężkich elementów,
- kucie, wiercenie przy czynnych obwodach elektrycznych 400V i 230V.
- przysypanie ziemią podczas wykopów,

Skala zagrożenia: lokalnie w miejscu wykonywania prac.

Rodzaj zagrożenia:

- związany z pracami remontowymi przy czynnej instalacji elektrycznej (porażenie prądem elektrycznym)
- związany z pracą na wysokości (upadek z rusztowania, dachu, oraz drabiny);
- związane z przemieszczaniem się po placu budowy (skaleczenia, urazy, stłuczenia);
- związane z pracą urządzeń zasilanych energią elektryczną (porażenie prądem);
- związane z pracami ziemnymi podczas układania uziomu (przysypanie ziemią).

Miejsce wystąpienia: teren prac montażowych.

Czas wystąpienia: okres wykonywania robót w zakresie danej instalacji.

V. Instruktaż:

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

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 duże 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.

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.

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, zapewni 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 powinien poinformować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

VI. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

Wskazanie środków technicznych zapobiegających niebezpieczeństwom.

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw.

b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych.

c) wady materiałowe czynnika materialnego:

- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego,
- niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Wskazanie środków organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy

- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- niewłaściwe polecenia przełożonych,
- brak nadzoru,
- brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,

- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich.

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór.

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.

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 obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

C. Załączniki

2.1. Uprawnienia projektantów



Kraków, dnia 20 czerwca 2014 r.

MAP OIIB/KK/0054-0050/14

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 267 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Tomasz Jan Bigos**
urodzony dnia 01.06.1985 r. w Tarnowie
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0038/PWOE/14

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Tomasz Bigos posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Ryszard Damijan
3. Członek Składu Orzekającego
inż. Zygmunt Salwiński

.....
.....
.....





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-I2S-8DR-NCD *

Pan Tomasz Jan Bigos o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0276/14

adres zamieszkania Radlna 74, 33-112 Tarnowiec

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-07-31.

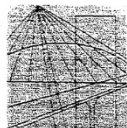
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-16 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 30 maja 2011 r.

MAP OIIB/KK/0054-0043/11

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. Artur Gawelczyk
urodzony dnia 26.09.1981 r. w Tarnowie
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0039/PWOE/11

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.

UZASADNIENIE

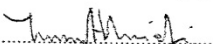

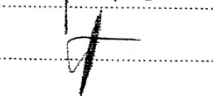
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Artur Gawelczyk posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Małgorzata Boryczko
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Ryszard Damian



Otrzymują:

1. Pan Artur Gawelczyk
Radłna 73 A
33-112 Tarnowiec
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-K4P-GSI-9QP *

Pan Artur Gawełczyk o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0291/11
adres zamieszkania Mikołajowice 222a, 33-121 Bogumiłowice
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-16 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



2.2. Oświadczenia projektantów

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. z 2006r. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że projekt wykonawczy :

Termomodernizacja budynku Przedszkola Miejskiego nr 8 w Zamościu

Zakres: Wymiana oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego, wymiana instalacji odgromowej, wykonanie instalacji fotowoltaicznej, wykonanie instalacji elektrycznej dla zasilania urządzeń pompowni

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

11 marzec 2019 r.

Projektant: mgr inż. Tomasz Bigos

mgr inż. TOMASZ BIGOS
Upr. budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. MAP/0088/PWOW/14

Sprawdzający: mgr inż. Artur Gawelczyk

mgr inż. ARTUR GAWELCZYK
Upr. budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. MAP/0039/PWOW/11

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt 1b Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz.U. z 2013r., poz. 1409 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że projekt wykonawczy:

Termomodernizacja budynku Przedszkola Miejskiego nr 8 w Zamościu

Zakres: Wymiana oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego, wymiana instalacji odgromowej, wykonanie instalacji fotowoltaicznej, wykonanie instalacji elektrycznej dla zasilania urządzeń pompowni

ze względu na rodzaj robót obliuguje kierownika budowy w trakcie realizacji inwestycji do sporządzenia planu BIOZ.

11 marzec 2019 r.

Projektant: mgr inż. Tomasz Bigos

mgr inż. TOMASZ BIGOS
Upr. budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. MAP/0038/PW0E/14

Sprawdzający: mgr inż. Artur Gawelczyk

mgr inż. ARTUR GAWELCZYK
Upr. budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. MAP/0039/PW0E/11

D. Część rysunkowa

E1 - Schemat instalacji fotowoltaicznej

E2- Schemat układu zasilania oświetlenia zewnętrznego

E3 - Schemat układu zasilania - rozdzielnica pompowni RP

E4 - Rzut piwnicy

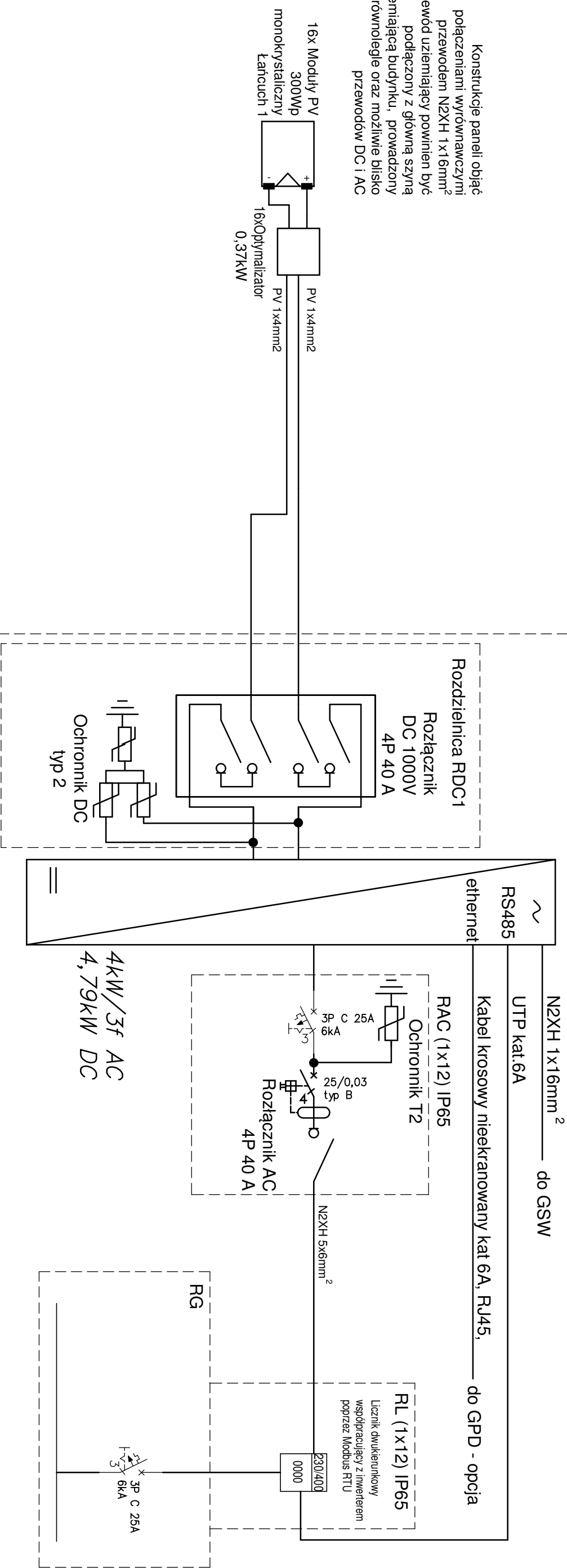
E5 -Rzut parteru

E6 - Rzut I pietra

E7 - Rzut dachu

Moc układu P=4,8kWp

pom. RG



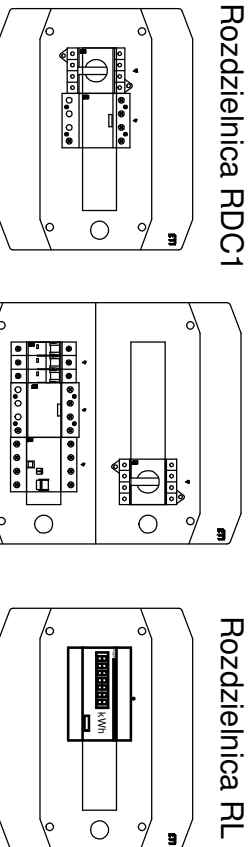
Uwaga:


Wykonać bezpośrednie połączenie ochronników przepięciowych z uzieniem (przewodem N2XH1x16mm²), Ru<10ohm

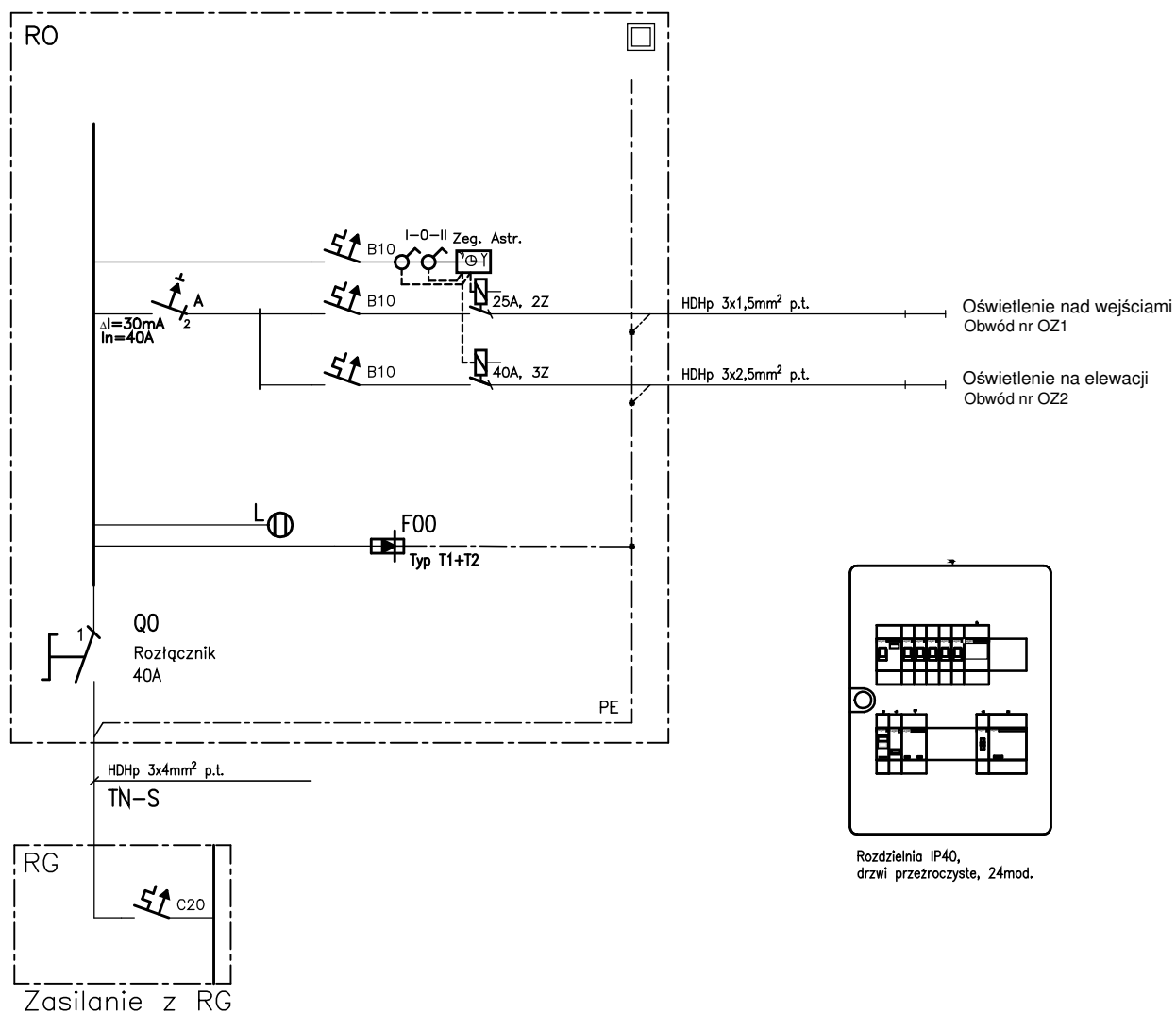
UWAGA:




Optymalizatory z falownikami komunikują się po przewodach DC. W tym celu optymalizatory i falownik muszą być ze sobą kompatybilne.

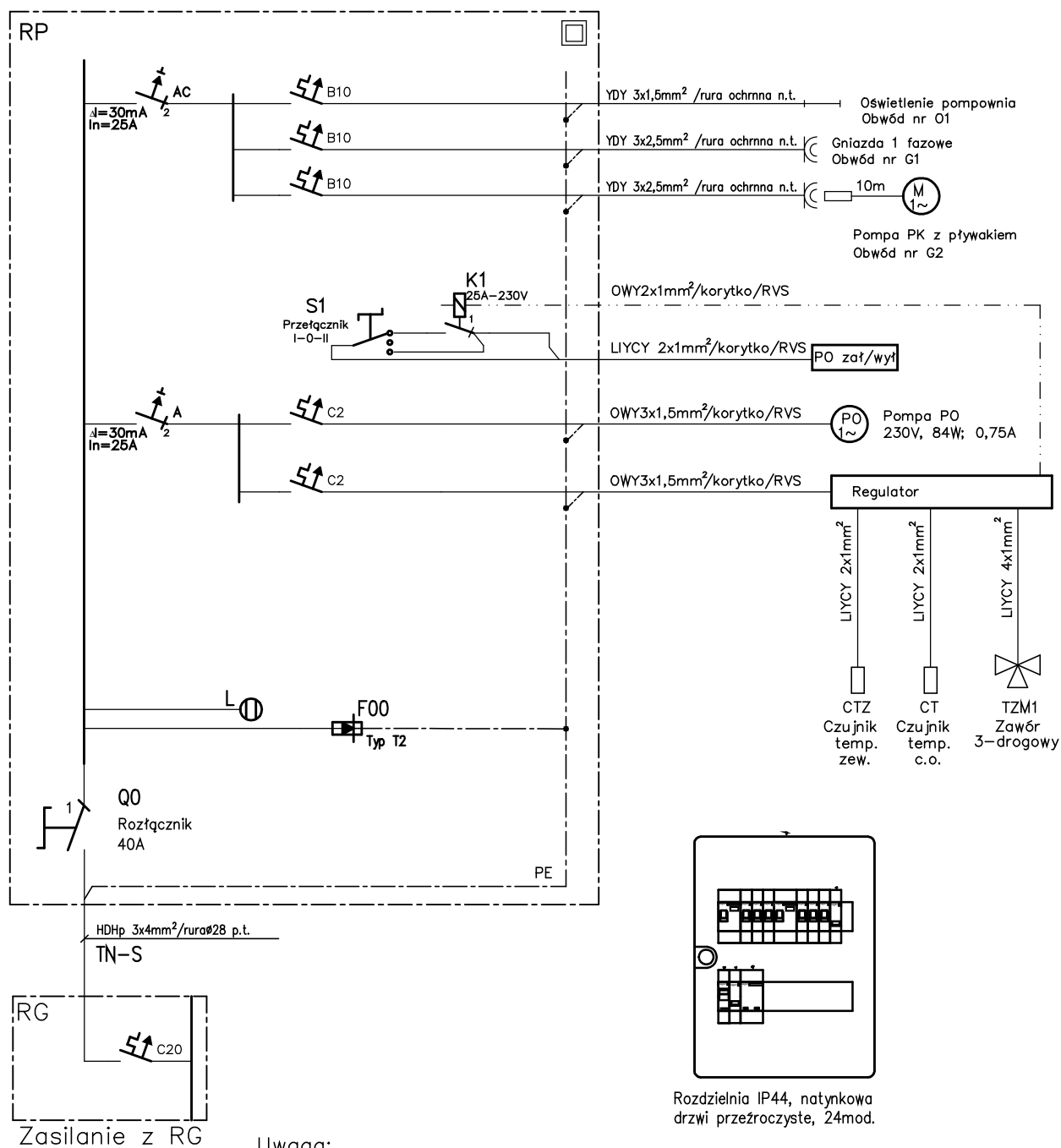
Ochronniki dobrze przy zachowywanych odstępach izolacyjnych instalacji ogromowej od urządzeń oraz okablowania PV



 BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCZA		32-400 Mysłence ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl	
Projektował	mgr inż. Tomasz Bigos	Nr Up.	Podpis
Sprawdził	mgr inż. Artur GaweliŹcyk	MAP/0038/PWOE/14	03.2019
Investor	Miasto Zamoř	MAP/0039/PWOE/11	03.2019
Obiekt	Przedszkole Miejskie nr 8 im. Jana Brzechwy ul. Kamienna 6, 22-400 Zamoř		Skala
Temat	Schemat instalacji fotowoltaicznej		Nr rys. E1






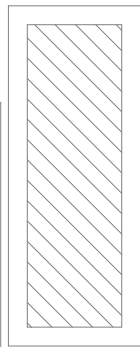
 SOLAR SYSTEM S.C. BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWcza		32–400 Mysłenice ul. Słowackiego 42 www.solar–system.pl		
	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Tomasz Bigos <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</small>	MAP/0038/PWOE/14		03.2019
Sprawdził	mgr inż. Artur Gawęłczyk <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</small>	MAP/0039/PWOE/11		03.2019
Inwestor	Miasto Zamość ul. Rynek Wielki 13, 22-400 Zamość			Format A4
Obiekt	Przedszkole Miejskie nr 8 im. Jana Brzechwy ul. Kamienna 6, 22-400 Zamość			Skala
Temat	Schemat układu zasilania oświetlenia zewnętrznego			Nr rys. E2
Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)				



Uwaga:

Pompy wyposażone w ochronę termiczną lub kontrolę impedancji uzwojeń.
Nie jest wymagane żadne dodatkowe zabezpieczenie silnika.
Każdorazowo system zasilania i sterowania urządzeń należy
dostosować do zastosowanych urządzeń zgodnie z DTR urządzenia.




 SOLAR SYSTEM S.C. BIURO PROJEKTOWE — TECHNIKA GRZEWcza		32-400 Myslenice ul. Stowackiego 42 www.solar-system.pl		
	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Tomasz Bigos <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</small>	MAP/0038/PWOE/14		03.2019
Sprawdził	mgr inż. Artur Gawelczyk <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</small>	MAP/0039/PWOE/11		03.2019
Inwestor	Miasto Zamość ul. Rynek Wielki 13, 22-400 Zamość			Format A4
Obiekt	Przedszkole Miejskie nr 8 im. Jana Brzechwy ul. Kamienna 6, 22-400 Zamość			Skala
Temat	Schemat układu zasilania - rozdzielnica pompowni RP			Nr rys. E3
Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)				



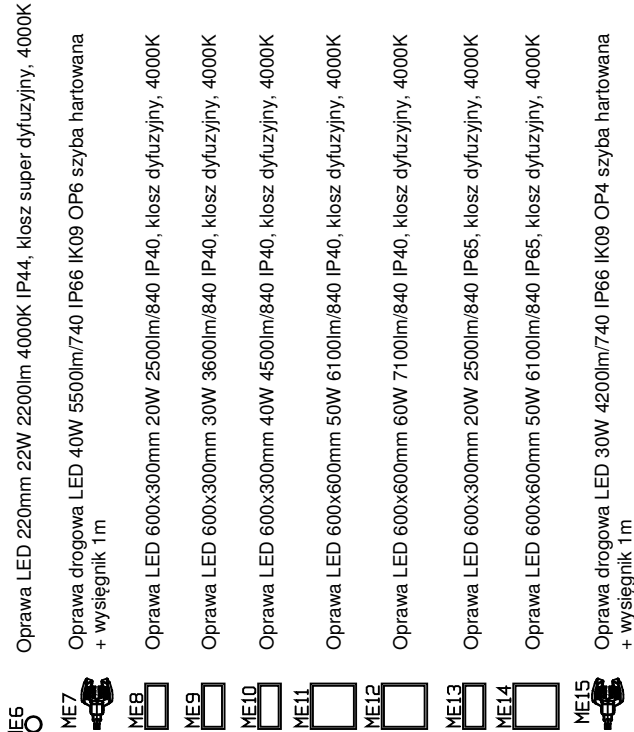
Oprawa LED 220mm 15W 1550lm 4000K IP44, klosz super dyfuzyjny, 4000K

- 

- 0.1 Pralnia
- 0.2 Pom. techniczne
- 0.3 Wymiennikownia
- 0.4 Korytarz
- 0.5 Pom. techniczne
- 0.6 Korytarz
- 0.7 Magazyn
- 0.8 Magazyn
- 0.9 Magazyn
- 0.10 Pom. techniczne
- 0.11 Korytarz
- 0.12 Magazyn

 SOLAR SYSTEM BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCZA				32–400 Mysienice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl	
Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data		
Projektował mgr inż. Tomasz Bigos Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	MAP/0038/PWOWE/14		03.2019		
Sprawdził mgr inż. Artur Gawelińczyk Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	MAP/0039/PWOWE/11		03.2019		
Inwestor	Miasto Zamość ul. Rynek Wielki 13, 22-400 Zamość			Format	A3
Obiekt	Przedszkole Miejskie nr 8 im. Jana Brzechwy ul. Kamienna 6, 22-400 Zamość			Skala	1:100
Temat	Rzut piwnicy			Nr rys.	E4
Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorским i prawach pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.).					

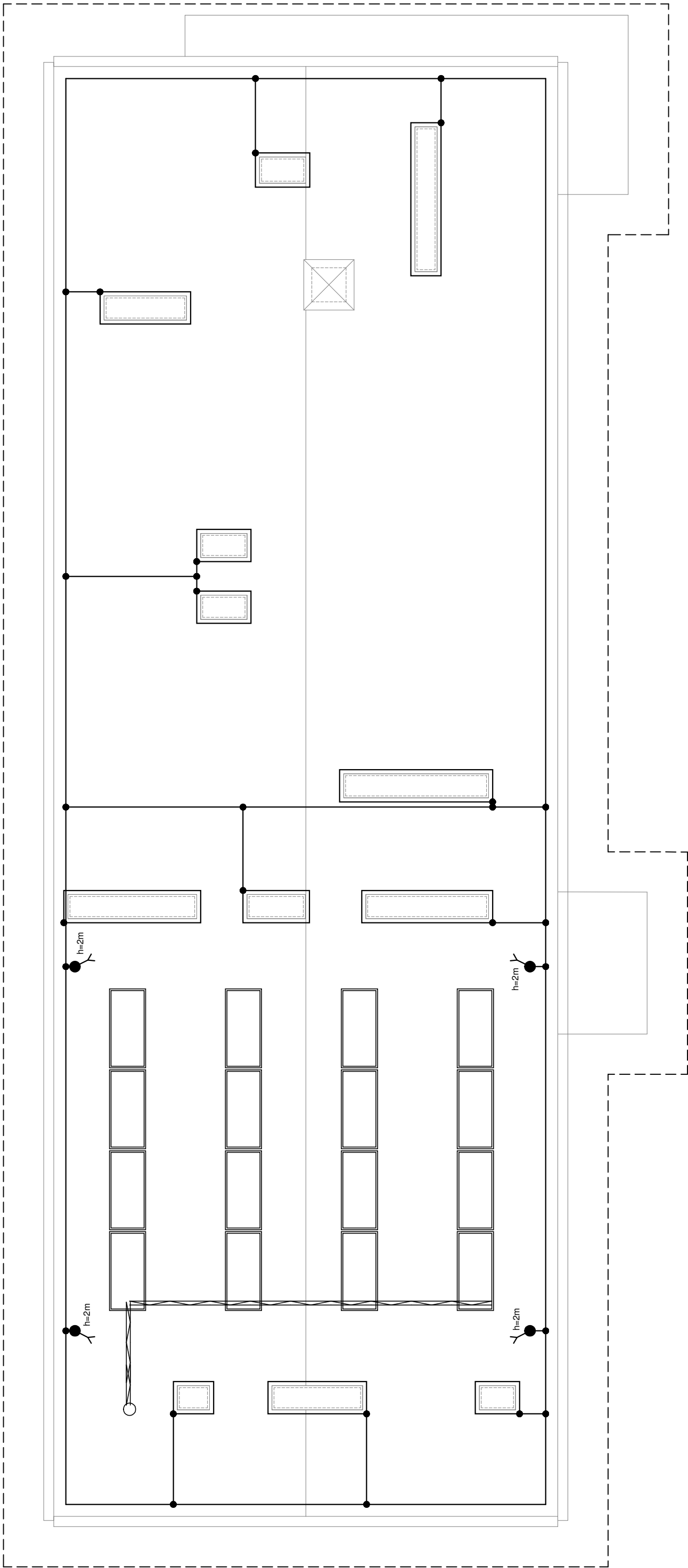
Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)



Oprawa LED 220mm 15W 1550lm 4000K IP44, klosz superdyfuzyjny, 4000K

0.1 Wiatrolap	0.14 Zmywalnia
0.2 Szatnia	0.15 Korytarz
0.3 Sala zajęć	0.16 Klatka schodowa
0.4 Zaplecze	0.17 Toaleta
0.5 Toaleta	0.18 Zaplecze
0.6 Sala zajęć	0.19 Sala zajęć
0.7 Korytarz	0.20 Klatka schodowa
0.8 Toaleta	0.21 Wiatrolap
0.9 Korytarz	0.22 Korytarz
0.10 Gab. księgowej	0.23 Lokal usługowy
0.11 Gab. dyrektora	0.24 Toaleta
0.12 Pom. socjalne	0.25 Pok. socjalny
0.13 Pom. socjalne	0.26 Magazyn

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)

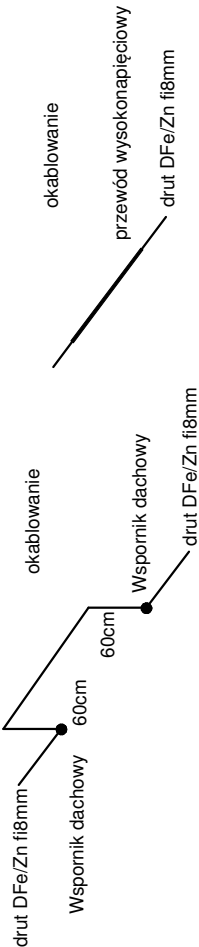


UWAGI:

Zwody poziome oraz przewody odprowadzające wykonać z drutu ocynkowanego Ø8mm. Przewody odprowadzające należy przyłączyć poprzez złącza kontrolne do uziomu otokowego. W przypadku nie uzyskania wymaganej rezystancji należy wykonać dodatkowe uziomy z prętów Ø17,2mm powlekanych miedzią. Przewody odprowadzające układać w rurach sztywnych (certyfikowanych) układanych pod styropianem przeznaczonych do izolowania przewodu odprowadzającego zewnętrznego LSP.

Metalowe elementy elewacji oraz na dachu połączyć ze zwodami. Przy skrzyżowaniu okablowania z instalacją odgromową należy zachować odstęp izolacyjny min. 60cm. Należy wykonać a) zwód poziomy podniesiony lub b) zwód izolowany

a) zwód poziomy podniesiony b) zwód izolowany



Panel PV 300Wp + konstrukcja wsporczą 25°
- panele ułożone poziomo na konstrukcji wsporczej

Korytka kablowe perforowane 100x60 + pokrywa pełna

Instalacja odgromowa:

- O-O - Zacisk probierczy
- ▼ - Połączenie z uziomem
- - Połączenie ze zwodem sztucznym
- - Zwód poziomy sztuczny - drut DFe/Zn fi8mm
- - Zwód pionowy sztuczny - drut DFe/Zn fi8mm
- - Przewód odprowadzający - drut DFe/Zn fi8mm
- - - - - Bednarka Fe/Zn 30x4mm - uziom otokowy na gl. 0,6m, 1m od fundamentu
- h=2m - Maszt odgromowy wolnostojący obciążnikiem

Budynek zaliczany do klasy LSP IV:
- wymiary siatki 20x20m
- przewody odprowadzające co 20m
- promień kuli 60m
- kąt ochrony np:
* dla (H=2m) 80°
* dla (H=5m) 75°
* dla (H=10m) 68°
gdzie H - wysokość zwodu od płaszczyzny odniesienia

SOLARSYSTEM BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCZA		32–400 Mysłenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl	
Projektował	mgr inż. Tomasz Bigos	Nr Upr.	Podpis
Sprawdził	mgr inż. Artur Gawelczyk	MAP/0038/PWOE/14	03.2019
Inwestor	Miasto Zamość	MAP/0039/PWOE/11	03.2019
Obiekt	Przedszkole Miejskie nr 8 im. Jana Brzechwy		Format A3
Temat	Rzut dachu		Skala 1:100
Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)		Nr rys. E7	

OŚWIADCZENIE

- Wykonawca dokumentacji zapoznał się z miejscem i warunkami, w którym realizowane będą prace na podstawie opracowanej dokumentacji,
- opracowana dokumentacja:
 - jest kompletna z punktu widzenia celu któremu ma służyć,
 - została wykonana zgodnie z umową i obowiązującymi w kraju normami oraz aktualnymi przepisami techniczno-budowlanymi,
 - została sprawdzona i posiada podpisy zespołu sprawdzającego,
 - posiada niezbędne uzgodnienia w zakresie wynikającym z obowiązujących przepisów.

Marzec 2019 r.

SOLARSYSTEM s.c.

Gra Skomut - Nierare
SOLARSYSTEM s.c.
Lapa M., Olesek W., Skorut-Nawara E.
32-400 Myślenice, ul. Słowackiego 42
tel./fax: 12 272 15 82
NIP 6811949623, REGON 120437965