



PROJEKT TECHNICZNY

**Wykonanie instalacji fotowoltaicznej dla budynku Szkoły Podstawowej im.
Stanisława Wyspiańskiego w Bibicach**

BRANŻA ELEKTRYCZNA

OBIEKT: Szkoła Podstawowa im. Stanisława Wyspiańskiego w Bibicach
ul. Tadeusza Kościuszki 56A,
32 – 087 Bibice

INWESTOR: Gmina Zielonki
ul. Krakowskie Przedmieście 116
32 – 087 Zielonki

KATEGORIA OBIEKTU: IX
DZIAŁKA: działka nr 1206/7 , Identyfikator działki : 120617_2.0002.1206/7

JEDNOSTKA
PROJEKTOWANIA: ESPIN s.c.
31-416 Kraków, ul. Dobrego Pasterza 122b/107
tel./fax.: (0-12) 686 57 77
e-mail: espin@espin.pl

DATA: 02 grudzień 2024 r.

Projektował: br. elektryczna	mgr inż. Tomasz Bigos Nr upr. MAP/0038/PWOE/14	
Sprawdził: br. elektryczna	mgr inż. Artur Gawęlczyk Nr upr. MAP/0039/PWOE/11	

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 fotowoltaiczna	3
1.5	Trasy kablowe	8
1.6	Instalacja połączeń wyrównawczych.....	9
1.7	Ochrona przeciwprzepięciowa	9
1.8	Ochrona od porażeń.....	9
1.9	Instalacja odgromowa.....	10
1.10	Zestawienie podstawowych materiałów.....	10
1.11	Dobór przewodów i zabezpieczeń.....	11
1.12	Spadki napięcia.....	11
1.13	Uwagi końcowe.....	12
B.	Informacja BIOZ.....	13
C.	Załączniki	18
2.1.	Uprawnienia projektantów	18
2.2.	Oświadczenie projektantów	22
D.	Część rysunkowa	24

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 projekt techniczny instalacji fotowoltaicznej w budynku:

Szkoła Podstawowa im. Stanisława Wyspiańskiego w Bibicach
ul. Tadeusza Kościuszki 56A, 32 – 087 Bibice

1.3 Zakres opracowania

Instalacje projektowane:

- instalacja fotowoltaiczna,
- ochrona od porażeń,
- połączenia wyrównawcze,
- instalacja odgromowa dla paneli fotowoltaicznych,
- ochrona przeciwprzepięciowa,

1.4 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. Nadmiar energii będzie odsprzedawany do sieci energetycznej.

Założenia projektowe

Dla budynku przewidziano instalację fotowoltaiczną o łącznej mocy 27,3 kW (mikroinstalacja) w oparciu o panele 455Wp oraz inwerter 25kW. Panele PV należy wyposażyć w optymalizatory o mocy 500W, które poprawiają wydajność instalacji PV oraz redukują napięcie każdego modułu do napięcia bezpiecznego na wypadek zadziałania przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Zadaniem falownika/inwertera 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 RDC. Falownik wyposażony w komunikację RS485 Modbus RTU.

Rozdzielnice RAC, RDC oraz falowniki zamontować na niepalnym podłożu (ściana murowana) w wydzielonym pomieszczeniu technicznym 332 na 3 piętrze.

Na dachu na niepalnym podłożu zostanie zabudowany rozłącznik bezpieczeństwa DC, który wykrywa awarię sieci AC i automatycznie przełączają się w pozycję wyłączoną, przerywając połączenie prądu stałego między modułami, a falownikiem. Rozłącznik bezpieczeństwa strażaków działa w pełni automatycznie. Kiedy zasilanie AC zostanie wyłączone (np. podczas przerwy w zasilaniu), a następnie przywrócone, wyłącznik zresetuje się i połączy obwód szybko i automatycznie. Klient nie musi resetować go ręcznie. Rozłącznik jest bezpośrednio kontrolowany przez obwód prądu przemiennego AC, który nie wymaga dodatkowej sieci. Wyłączenie realizowane jest poprzez przełącznik izolacyjny z funkcją gaszenia łuku, który odłącza obwody prądu stałego. Rozłącznik dostarczany w obudowie odpornej na czynniki atmosferyczne w II klasie ochronności, IP66 z dławikami.

Falownik ma możliwość komunikacji i diagnostyki z panelami poprzez optymalizator.

Falownik w przypadku braku zasilania sieciowego przechodzi automatycznie w tryb uśpiania (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.

W celu zadbania o zgodność optymalizatorów mocy oraz modułów, z którymi są one połączone, należy używanie identycznych złączy MC4 tego samego typu i od tego samego producenta, zarówno w optymalizatorach mocy, jak i w modułach.

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

Projektowana instalacja nie będzie ingerowała w istniejące urządzenia przeciwpożarowe.

Instalację fotowoltaiczną wpiąć do sieci LAN w budynku.

Wykonawca zgłosi instalację do Zakładu Energetycznego.

Po stronie DC jest rozdzielnica zaopatrzona w rozłączniki bezpiecznikowe DC, ograniczniki przepięć T1+T2.

Rozdzielnica AC zaopatrzona jest w ogranicznik przepięć typu T1+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 (zabudowa na dachu) jak najbliższej paneli.

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

Zastosować panele od europejskiego producenta o minimalnych parametrach:

- typ ogniw - monokrystaliczne,
- moc - 455W,
- wydajność -20,82%,
- ilość ogniw – 120,
- 12 lat gwarancji produktowej,
- 25 lat liniowej gwarancji na moc,
- temperaturowy współczynnik mocy -0,328 %/°C
- wymiary – 1920x1138x40 mm

Panele montować na typowej konstrukcji wsporczej do dachu skośnego krytego blachą.

Okablowanie DC z paneli prowadzić w konstrukcji paneli a pomiędzy konstrukcjami i do inwertera w korytkach kablowych. Kable DC w klasie reakcji na ogień min. Cca.

Kable fotowoltaiczne łączące poszczególne moduły między sobą powinny być tak prowadzone, aby unikać tworzenia pętli przewodów, w których mogłoby się indukować napięcie. Dlatego przewód dodatni (plusowy) należy prowadzić blisko ujemnego (minusowego),

Inwerter musi posiadać komunikację Ethernet i RS485

Rozdzielnice AC podłączyć do sieci, do rozdzielnicy głównej RG budynku zlokalizowanej na poziomie parteru przewodem w klasie reakcji na ogień B2ca.

Instalację należy wyłączyć przy pracy budynku z agregatu prądotwórczego. Obecnie budynek nie posiada rezerwowego źródła zasilana z agregatu prądotwórczego.

Panele fotowoltaiczne łączyć z przetwornicami za pomocą specjalnych przewodów solarnych o przekroju 6mm² 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 -40oC+ 90oC
- 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
- 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.

Rozwiązania techniczne obniżające napięcie do poziomu bezpiecznego:

Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie §183 ust. 2 w budynku należy stosować przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

Wyłączenie napięcia istniejącym głównym wyłącznikiem pożarowym prądu powoduje wyłączenie napięcia 400V AC generowanego przez falownik fotowoltaiczny (praca on-grid).

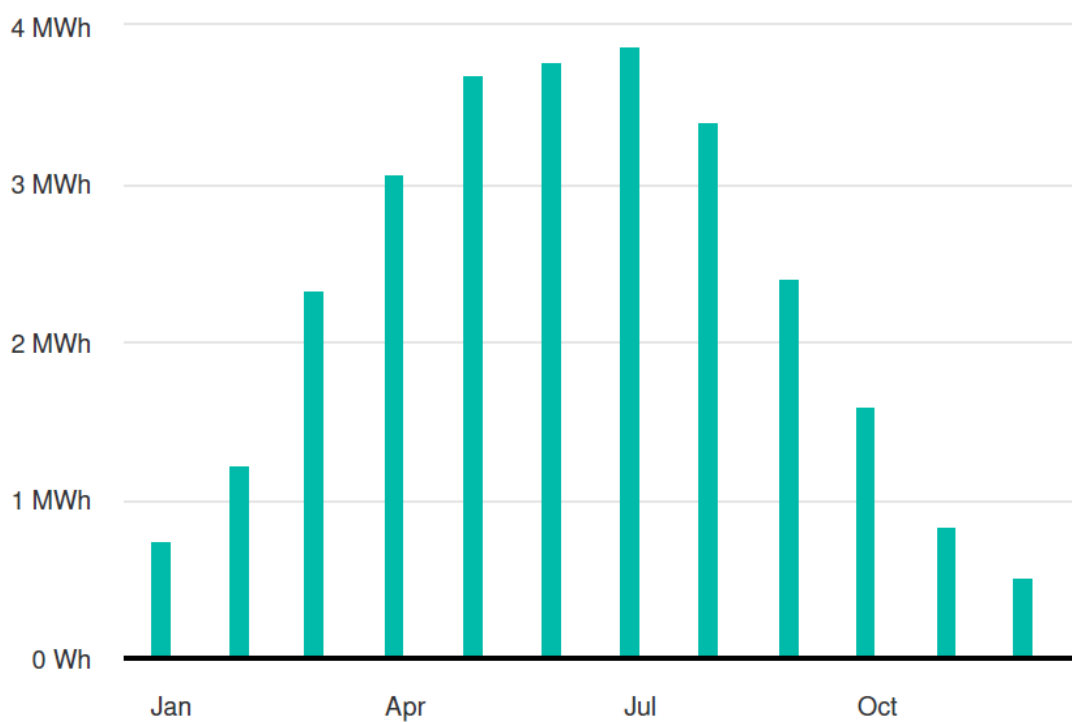
Na instalacji DC zastosować rozłącznik bezpieczeństwa DC, który wykrywa awarię sieci i automatycznie przełącza się w pozycję wyłączoną, przerywając połączenie prądu stałego między modułami, a falownikiem. Montaż rozłącznika na dachu.

Dodatkowo na każdym obwodzie DC redukowane jest napięcie do poziomu bezpiecznego poniżej 30VDC realizowane przez optymalizatory mocy przy panelach.

Uzysk energetyczny

Przewiduje się pozyskanie w skali roku z całego systemu energii o łącznej wartości 27,4 MWh.

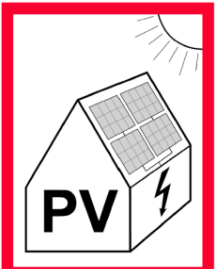


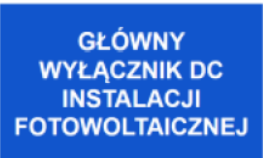



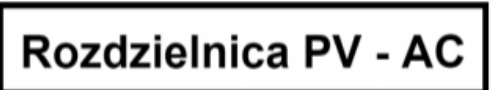

SZACOWANA ENERGIA MIESIĘCZNIE



Rzeczywiste osiągi mogą odbiegać od założonych. Na osiągi będzie miała wpływ pogoda podczas badanego okresu czasu.

Sposób oznaczenia instalacji fotowoltaicznej oraz jej elementów

Mając na względzie bezpieczeństwo ludzi, należy zamieścić ostrzeżenie informujące o obecności instalacji fotowoltaicznej, np. dla osób zajmujących się konserwacją sprzętu, inspektorów, operatorów publicznych sieci rozdzielczych i służb ratowniczych.

	<p>Naklejka ta powinna być umieszczona w punkcie przyłączenia instalacji PV, przy liczniku, w złączu kablowym, przy głównym wyłączniku prądu</p>
	<p>Naklejka powinna być umieszczona wewnątrz rozdzielnicy RAC pod wyłącznikiem nadprądowym</p>
	<p>Naklejka powinna być umieszczona wewnątrz rozdzielnicy RAC pod wyłącznikiem nadprądowym</p>
	<p>Naklejka powinna być umieszczona na obudowie falownika w widocznym miejscu obok wyłącznika izolacyjnego DC wbudowanego w falownik</p>
 <div data-bbox="419 1279 691 1429"> <p>UWAGA! URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE POD NAPIĘCIEM!</p> </div>	<p>Naklejki powinny być umieszczone na bocznej bądź frontowej obudowie falownika w górnej części</p>
 <div data-bbox="419 1458 691 1615"> <p>UWAGA! URZĄDZENIE MOŻE BYĆ POD NAPIĘCIEM NAWET PO ROZŁĄCZENIU!</p> </div>	<p>Naklejka powinna znaleźć się na obudowie rozdzielnicy RDC</p>
 <div data-bbox="411 1653 802 1749"> <p>PRZEWODY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ UWAGA! WYSOKIE NAPIĘCIE DC W CIĄGU DNIA</p> </div>	<p>Naklejka powinna być umieszczona w pobliżu trasy kablowej DC przy falowniku</p>
	<p>Naklejka powinna znajdować się na obudowie rozdzielnicy RAC zaraz nad drzwiczkami</p>
	<p>Naklejka powinna znajdować się na obudowie rozdzielnicy RDC zaraz nad drzwiczkami</p>

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 zacienień i uzysków z systemu.
- Wszystkie dostarczane urządzenia powinny być wyprodukowane w Unie Europejskiej i posiadać stosowne oznaczenia i certyfikaty.
- Wykonawca zgłosi instalację do Zakładu Energetycznego.

1.5 Trasy kablowe

Kable w budynku.

Dla rozprowadzenia wszystkich kabli i przewodów wewnętrznych linii zasilających i obwodów odbiorczych instalacji elektrycznych siłowych, oświetleniowych, sterowniczych, komunikacyjnych oraz pomiarowych zostaną zapewnione odpowiednie trasy kablowe.

Przewiduje się układanie instalacji :

- bezpośrednio pod tynkiem,
- w rurach instalacyjnych pod tynkiem,
- w perforowanych korytkach kablowych w pomieszczeniach z sufitem podwieszonym, na poddaszach oraz pomieszczeniach technicznych,
- w rurach instalacyjnych sztywnych i/lub karbowanych nad sufitem podwieszonym, w pomieszczeniach technicznych w rurach sztywnych na tynku.

Na dachu wszystkie trasy kablowe należy wykonać z korytek kablowych perforowanych wyposażonych w pełne pokrywy z blachy. Podejścia pojedynczymi przewodami do odbiorników wykonano w elastycznych rurach osłonowych karbowanych, odpornych na promieniowanie UV i innych czynników atmosferycznych.

Instalację dla obwodów odbiorczych wykonać przewodami trudno zapalnymi. Łączenie przewodów i odgałęzień wykonywać w puszkach pod tynkiem lub w puszkach mocowanych do korytek kablowych. Kable układać prostopadle do ścian i sufitów zgodnie z Normą N-SEP-E-002.

Przewody magistral komunikacyjnych nie mogą być prowadzone wspólnie z przewodami zasilającymi zaś trasy kablowe instalacji teletechnicznej w żadnym razie nie mogą być wykorzystywane dla kabli zasilających.

Wejścia kabli do budynku wykonać poprzez przepusty kablowe z uszczelnieniami przed przedostawaniem wody i gazu.

Dla stałych przegród budowlanych przejścia zabezpieczyć bezrozpuszczalnikową powłoką ognioochronną o wytrzymałości odpowiedniej jak przegroda (ściana/strop).

Wykonywanie kanałów wentylacji mechanicznej należy prowadzić w uzgodnieniu z wykonaniem tras instalacji elektrycznej.

1.6 Instalacja połączeń wyrównawczych

Konstrukcje metalowe paneli oraz korytka kablowe objąć połączeniami wyrównawczymi.

Główne połączenia wyrównawcze (centrale wentylacyjne) wykonać przewodami trudno zapalnymi 16mm².

Miejscowe połączenia wyrównawcze wykonać przewodami trudno zapalnymi 6mm².

Do inwertera oraz konstrukcji paneli wykonać połączenia wyrównawcze przewodami N2XH 1x16mm² prowadzonymi w korytku kablowym i podłączonymi do głównych połączeń wyrównawczych budynku. W pomieszczeniu falownika wykonać szynę wyrównawczą na ścianie.

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

1.7 Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla systemu fotowoltaicznego w rozdzielnicach DC i AC przewidziano zabudowę ochronników T1+T2 dedykowanych dla systemu PV i instalacji AC.

1.8 Ochrona od porażeń

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w systemie TN-C-S. Szybkie wyłączenie napięcia zasilania realizowane jest przez bezpieczniki topikowe oraz wyłączniki nadmiarowo-prądowe. Jako uzupełniający środek ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowane zostały wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA, 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.

1.9 Instalacja odgromowa

Budynek posiada instalację odgromową, zwody poziome wykonane z drutu DFe/Zn. Wymiana instalacji odgromowej nie jest zakresem niniejszego opracowania.

Przed bezpośrednim uderzeniem pioruna instalacja fotowoltaiczna chroniona będzie poprzez zwody pionowe wykonane z drutu DFe/Zn o średnicy 8mm. Projektowane zwody połączyć poprzez złącza do istniejącego drutu odgromowego.

Z uwagi na brak możliwości zachowania odstępu izolacyjnego (min. 60cm) pomiędzy instalacją odgromową a konstrukcją paneli należy wykonać połączenia wyrównawcze odgromowe. Połączyć konstrukcję paneli z instalacją odgromową (metalowym pokryciem dachu) drutem odgromowym Fe/Zn fi 8.

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.

1.10 Zestawienie podstawowych materiałów

Lp	Materiał	Ozn. proj.	Jed.	Ilość
1.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3P, 63A + wkładki 50AgG - montaż w RG		kpl	1
2.	Rozdzielnica RDC instalacji fotowoltaicznej – kompletna wg projektu	RDC	kpl	1
3.	Rozdzielnica RAC instalacji fotowoltaicznej – kompletna wg projektu	RAC	kpl	1
4.	Rozdzielnica RO instalacji fotowoltaicznej – kompletna wg projektu	RO	kpl	3
5.	Rozłącznik bezpieczeństwa DC, IP66, II kl., 300-1500VDC, 100-270AC, -20 C do + 50 C – 3 stringi	WDC	szt	1
6.	Inwerter PV 25kW instalacji fotowoltaicznej – współpraca z licznikiem Modbus RTU, współpraca z optymalizatorami		szt	1
7.	Optymalizator mocy 500W		szt	60
8.	Panel fotowoltaiczny 455 Wp,.		szt	60
9.	Typowa konstrukcja do montażu paneli fotowoltaicznych na dachu skośnym krytym blachą.		kpl	1
10.	Kabel B2ca BiTinstal@H 0,6/1kV 5G16mm ²		m	80
11.	Kabel B2ca BiTinstal@H 0,6/1kV 1G16mm ² żo lub N2xH-J		m	150
12.	Kabel B2ca BiTinstal@H 0,6/1kV 3G1,5mm ²		m	25
13.	Przewód U/FTP kat.6 w klasie reakcji na ogień B2ca-s1b, d1, a1		m	90
14.	Rura bezhalogenowa fi 20		m	90
15.	Kabel fotowoltaiczny PV1F 1x6mm		m	350
16.	Korytka kablowe 100x60 + pokrywa pełna + wsporniki ścienne		m	72
17.	Listwa elektroinstalacyjna bezhalogenowa 60 x40		m/kpl	80
18.	Rura bezhalogenowa fi 40		m	50
19.	Szyna wyrównawcza wraz z obudową		szt	3
20.	Drut odgromowy fi8		m	30
21.	Wspornik dachowy dla drutu fi8		szt	20
22.	Złącze krzyżowe 4-otworowe		szt	35
23.	Złącze uniwersalne		szt	15
24.	Uszczelnienia ppoż.		kpl	Wg obmiaru
25.	Przebiecia szczelne przez strop		kpl	Wg obmiaru
26.	Przebiecia przez stropy i ściany		kpl	Wg obmiaru
27.	Inne materiały pomocnicze		kpl	1

1.11 Dobór przewodów i zabezpieczeń

Wszystkie dobrane przewody i zabezpieczenia spełniają warunek:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających

I_z – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

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

1.12 Spadki napięcia

Spadki napięcia obliczane ze wzorów:

$$\Delta U\% = \frac{P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot 100\% \quad \text{dla obwodu 3-fazowego}$$

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot 100\% \quad \text{dla obwodu 1-fazowego}$$

gdzie: P_{sz} – moc szczytowa w kW

L – długość pojedynczego przewodu w m.

γ – przewodność właściwa przewodu $\frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2}$ (dla Cu $\gamma=57$)

S – przekrój przewodu w mm^2

U – napięcie sieci

Spadki napięcia wg PN-HD 60364-5-52:

TYP INSTALACJI	Oświetleniowa %	Inne odbiorniki %
Instalacje niskiego napięcia zasilane bezpośrednio z publicznej sieci dystrybucyjnej niskiego napięcia	3	5
Instalacje niskiego napięcia zasilane własnego źródła zasilania	6	8

Zgodnie z normą PN-HD 60364-5-52 spadki napięć są mniejsze od dopuszczalnych.

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.
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.
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 dozorowe. Obsługujący sprzęt powinni mieć uprawnienia do jego stosowania.

Projektował:

B. Informacja BIOZ

OBIEKT: Szkoła Podstawowa im. Stanisława Wyspiańskiego w Bibicach
ul. Tadeusza Kościuszki 56A,
32 – 087 Bibice

INWESTOR: Gmina Zielonki
ul. Krakowskie Przedmieście 116
32 – 087 Zielonki

KATEGORIA OBIEKTU: IX
DZIAŁKA: działka nr 1206/7 , Identyfikator działki : 120617_2.0002.1206/7

JEDNOSTKA
PROJEKTOWANIA: ESPIN s.c.
31-416 Kraków, ul. Dobrego Pasterza 122b/107
tel./fax.: (0-12) 686 57 77
e-mail: espin@espin.pl

DATA: 02 grudzień 2024 r.

I. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:

Instalacje elektryczne

- Roboty przygotowawcze
- Wykonanie wewnętrznych i zewnętrznych instalacji 400V i 230V,
- Wykonanie instalacji odgromowej,
- Wykonanie 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 AC 400V i 230V.
- kucie, wiercenie przy czynnych obwodach elektrycznych DC do 1000V.
- prace na wysokości,

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 instalacją fotowoltaiczną (porażenie prądem stałym);
- 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 dla 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, 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 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-H63-PGD-T9D *

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 od 2024-08-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-07-17 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



Otrzymują:

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



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAP-IMRY-1M9-YSC *

Pan Artur Gawęłczyk 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 od 2024-08-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-07-12 roku przez:

Mirośław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

- § 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



2.2. Oświadczenie 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 Techniczny:

„Wykonanie instalacji fotowoltaicznej dla budynku Szkoły Podstawowej im. Stanisława Wyspiańskiego w Bibicach”

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

02 grudzień 2024 r.

Projektant: mgr inż. Tomasz Bigos

Sprawdzający: mgr inż. Artur Gawęlczyk

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 Techniczny:

„Wykonanie instalacji fotowoltaicznej dla budynku Szkoły Podstawowej im. Stanisława Wyspiańskiego w Bibicach”

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

2 grudnia 2024 r.

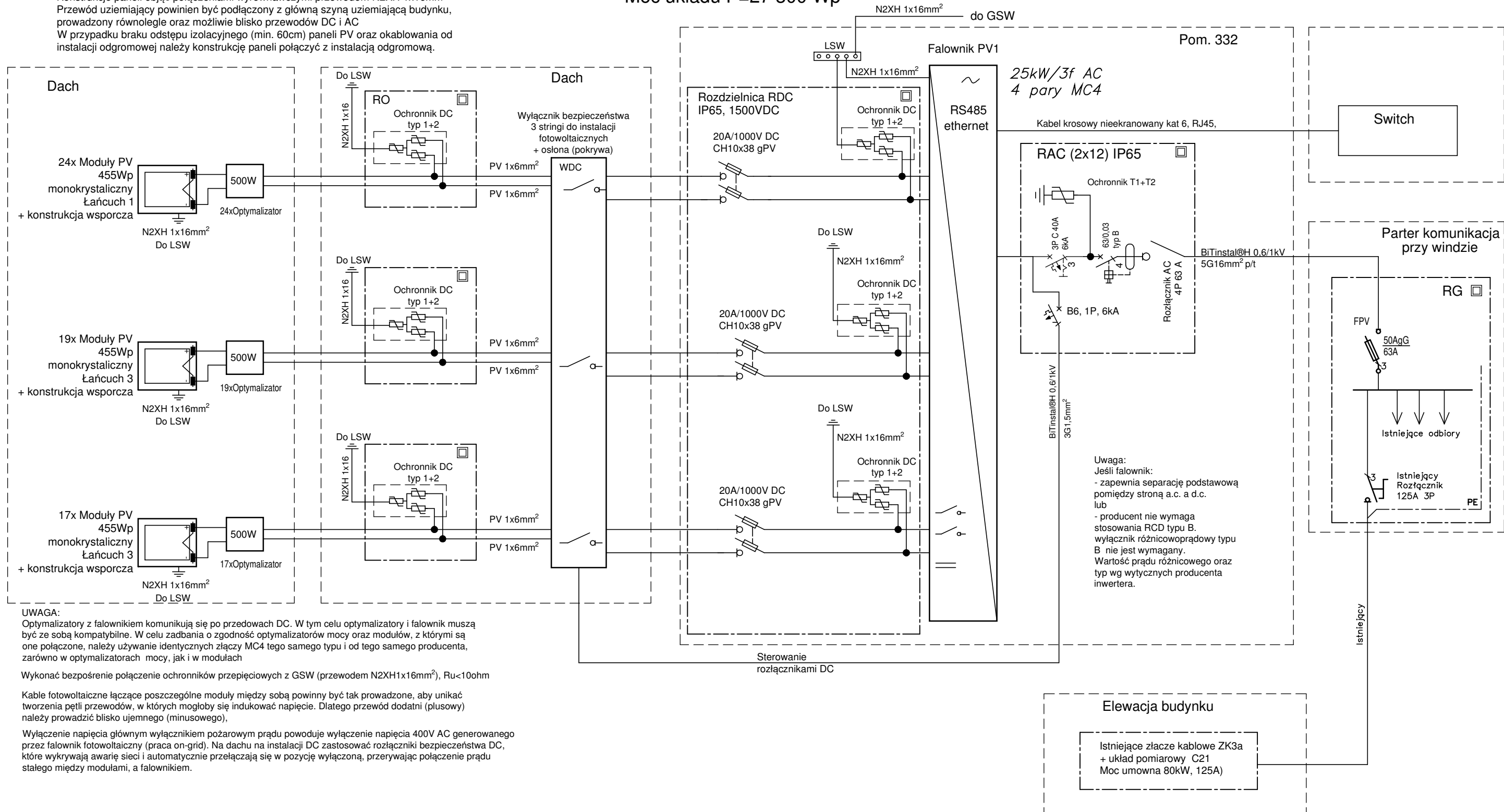
Projektant: mgr inż. Tomasz Bigos

Sprawdzający: mgr inż. Artur Gawęlczyk

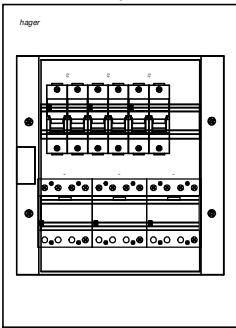
D. Część rysunkowa

- E1. Schemat instalacji fotowoltaicznej PV
- E2. Rzut dachu

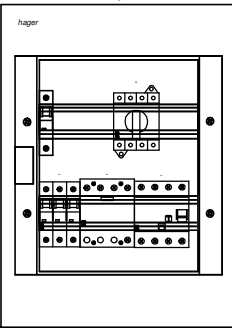
Moc układu $P=27\,300\text{ Wp}$



Rozdzielnica RDC



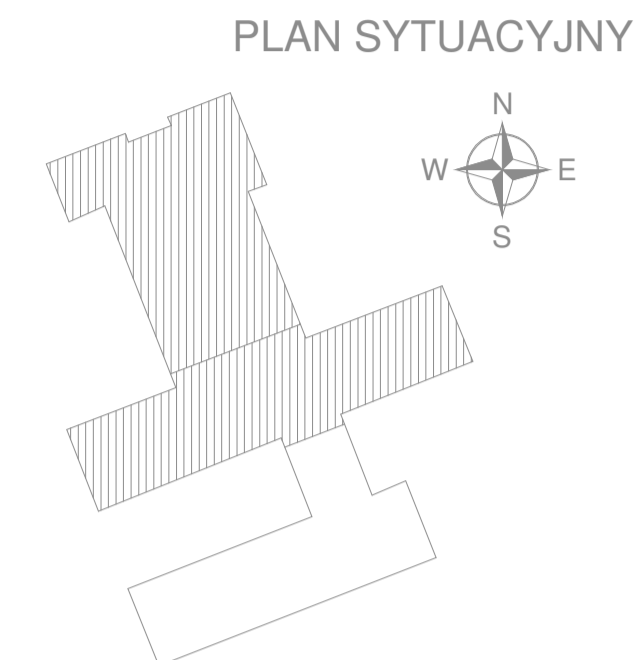
Rozdzielnica RAC



ESPIN s.c.

ul. Dobrego Pasterza 122b/107
31-416 Kraków
www.espin.pl




	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Tomasz Bigos Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	MAP/0038/PWOE/14		12.2024
Sprawdził	mgr inż. Artur Gawelczyk Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	MAP/0039/PWOE/11		12.2024
Inwestor	Gmina Zielonki ul. Krakowskie Przedmieście 116, 32-087 Zielonki			Format A3
Obiekt	Szkoła Podstawowa im. Stanisława Wyspiańskiego w Bibicach ul. Tadeusza Kościuszki 56A, 32 - 087 Bibice			Skala -
Temat	Schemat instalacji fotowoltaicznej PV			Nr rys. E1
Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)				



 Panel PV 455Wp (wym. 1920x1138x40)
+ konstrukcja wsporcza
60szt. * 455W = 27 300W

Falownik PV ■ Falownik instalacji fotowoltaicznej
 RAC ■ Rozdzielnica AC instalacji fotowoltaicznej
 RDC ■ Rozdzielnica DC instalacji fotowoltaicznej
 WDC ■ Wyłącznik napięcia DC
 RO ■ Obudowa z ochronnikiem DC

0,5m ● Zwód pionowy sztuczny - drut DFe/Zn fi8mm
 ————— - Podłączony do istniejącej instalacji odgromowej
 ————— - Przewód odgromowy wyrównawczy - drut DFe/Zn fi8mm
 —●— - Połączenie ze zwodem sztucznym

P.Poz		Istniejący Przycisk W.poz
RG		Istniejąca Rozdzielnica główna RG
ZK3a		Istniejące złącze kablowe ZK3a + układ pomiarowy

