

INWESTOR

Miasto Stołeczne Warszawa
Pl. Bankowy 3/5, 00-950 Warszawa

GENERALNY
PROJEKTANT

see.
architecture

see. sp. z o. o., nip: 7773237073
ul. Zdobywców Monte Cassino 37/3, 61-695 Poznań
biuro@seearchitecture.eu, www.seearchitecture.eu
+48 796 241 645, +48 605 976 505

INWESTYCJA	Budowa wiat fotowoltaicznych stanowiących zadaszenie miejsc postojowych, budowa miejsc parkingowych oraz budowa ciągów pieszo - jezdnych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu w ramach zadania inwestycyjnego pn. "Modernizacja obiektów Parku Kultury w Powsinie - pawilon rekreacyjno - sportowy przy ul. Maślaków 1, 02-973 Warszawa"		
DANE	ul. Maślaków 1, 02-973 Warszawa		
KATEGORIA	VII		
FAZA	Projekt techniczno-wykonawczy		
BRANŻA	Instalacje elektryczne	TOM	
REWIZJA		DATA	Warszawa 19.05.2025

INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

PROJEKTANT	mgr inż. Michał Żeleźnik	MAZ/0103/PWBE/22
------------	--------------------------	------------------

Spis treści

1.1.	Przedmiot opracowania.....	2
1.2.	Cel opracowania	2
1.3.	Podstawa opracowania	2
1.4.	Zakres opracowania	2
2.	Informacje ogólne	2
3.	Okablowanie	4
4.	Łączenia kabli DC.....	4
5.	Ochrona przepięciowa DC.....	4
6.	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	4
7.	Oznakowanie.....	5
8.	Włączenie instalacji	5
9.	Instalacja paneli.....	5
10.	Obliczenia.....	6
10.1.	Wyznaczenie mocy zainstalowanej i szczytowej.....	6
10.2.	Dobór zabezpieczeń i przewodów.....	6
10.3.	Obliczenia spadków napięć.....	7
11.	WYKONANIE INSTALACJI	7
11.1.	Uwagi ogólne	7
11.2.	Zabezpieczenia przeciwpożarowe instalacji elektrycznych i teletechnicznych	7
11.3.	Układanie kabli i przewodów	8
11.4.	Warunki techniczne wykonania instalacji	8
11.5.	Dokumentacja powykonawcza, instrukcje użytkowania	9
11.6.	Badania odbiorcze	10
11.7.	Uwagi końcowe	10
11.8.	Kolorystyka elementów	10
12.	Zgłoszenie instalacji do Państwowej Straży Pożarnej PSP	10
	Uprawnienia budowlane projektanta	11
	Zaświadczenie o przynależności projektanta do MOIIB	13
	Uprawnienia budowlane sprawdzającego	14
	Zaświadczenie o przynależności projektanta do MOIIB	16

I. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji fotowoltaicznej na obszarze pawilonu rekreacyjno-sportowego, na terenie Parku Kultury w Powsinie przy ul. Maślaków 1 w Warszawie.

1.2. Cel opracowania

Celem inwestycji jest projekt instalacji fotowoltaicznej na obszarze pawilonu rekreacyjno-sportowego, na terenie Parku Kultury w Powsinie przy ul. Maślaków 1 w Warszawie. Panele projektowane są na wiatkach parkingowych kotwionych do gruntu (wiatki zbudowane ze stelaży aluminiowych, dwupodporowych z podniesioną konstrukcją, stawiane na powierzchni gruntu). Projektowana jest również trasa kabli zasilających o długości około 300m. Powierzchnia przeznaczona na budowę infrastruktury fotowoltaicznej wynosi około 427m².

1.3. Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano na podstawie:

- Umowy z Zamawiającym
- podkładów architektonicznych,
- wytycznych technologicznych,
- uzgodnień międzybranżowych,
- wizji lokalnych,
- obowiązujących przepisów i polskich norm,
- wiedzy technicznej

1.4. Zakres opracowania

Projekt obejmuje instalacje elektryczne w zakresie instalacji fotowoltaicznej, linii zasilającej i przeciwpożarowego wyłącznika prądu na jej potrzeby.

2. Informacje ogólne

Na czterech wiatkach zaprojektowano instalację fotowoltaiczną przeznaczoną do produkcji energii na potrzeby własne budynku. Instalacja będzie oparta o panele fotowoltaiczne o mocy szczytowej 450 Wp. Projektuje się zastosowanie 210 modułów fotowoltaicznych, w dwóch obszarach wiat dachowych, zainstalowanych pod miejsca postojowe naziemne, na wskazanym w opracowaniu obszarze. Na obszarze zespołu wiat 1 projektowane jest 120 paneli PV, natomiast na obszarze zespołu wiat 2 – projektowane jest 90 paneli PV. Łączna moc szczytowa instalacji fotowoltaicznej wyniesie $54,00 + 40,5 = 94,5\text{kWp}$.

Projekt wykonano w oparciu o zastosowanie paneli PV - model Vertex S+ TSM-450 NEG9R.2 Black frame produkcji Trinasolar lub zastosowanie równoważnych paneli PV do projektowanych.

Wymagane parametry równoważności projektowanych paneli fotowoltaicznych:

Ogniwa Fotowoltaiczne: Monokrystaliczne

Wymiary modułu: maksymalnie 1762×1134×35 mm

Przednie szkło: 1,6 mm, Wysoka Przepuszczalność, Szkło Wzmocnione, Powłoka Antyrefleksyjna AR

Tylna szyba: 1,6 mm, Szkło o wysokiej przepuszczalności, wzmocnione termicznie

Rama: 30 mm Anodowany Stop Aluminium, Czarny

Skrzynka Przyłączeniowa: stopień ochrony IP68

Moc Maksymalna-PMAX (Wp): 450

INWESTOR Miasto Stołeczne Warszawa, Pl. Bankowy 3/ 5, 00-950 Warszawa

GEN. PROJ see. sp. z o. o.

INWESTYCJA Budowa wiat fotowoltaicznych stanowiących zadanie miejsc postojowych, budowa miejsc parkingowych oraz budowa ciągów pieszo - jezdnych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu w ramach zadania inwestycyjnego pn. "Modernizacja obiektów Parku Kultury w Powsinie - pawilon rekreacyjno - sportowy przy ul. Maślaków 1, 02-973 Warszawa"

FAZA

Projekt techniczny

Maksymalny Prąd Roboczy-IMPP (A): 10,09

Moduły montowane będą w pozycji poziomej na konstrukcji wiat. Konstrukcja paneli dodatkowo zostanie przykotwiona do dachu każdej wiaty, kąt zgodnie z wytycznymi producenta wiaty. Całkowite obciążenie od instalacji PV nie przekroczy 50 kg/m² w miejscach instalacji paneli.

Do współpracy z instalacją fotowoltaiczną projektuje się dwa trójfazowe falowniki trójfazowe, dla paneli w obszarze Wiat 1 i Wiat 2.

W obszarze zespołu wiat 1 projektowany jest falownik o mocy 50 kW Sofar 25K-50KTLX-G3 lub równoważny, o maksymalnej mocy AC 55 kVA, maksymalnym natężeniu wyjściowym 83,3 A.

W obszarze zespołu wiat 2 projektowany jest falownik o mocy 40 kW Sofar 25K-40KTLX-G3 lub równoważny, o maksymalnej mocy AC 44 kVA, maksymalnym natężeniu wyjściowym 66,7 A.

Wydajność falowników jest na poziomie 98,8%. Falowniki wyposażone w zabezpieczenia:

- przed odwrotną polaryzacją,
- przeciw pracy wyspowej,
- przed prądem upływowym,

Ponadto falowniki wyposażone w:

- monitorowanie zwarć,
- monitorowanie usterek ogniw PV,
- funkcję ograniczenia dopływu prądu,
- przełącznik DC,
- Wejście/wyjście SPD.

Ze względu na zacienienie od istniejących drzew każdy moduł PV wyposażony będzie w optymalizator mocy. Połączenia podział paneli na poszczególne stringi pokazano szczegółowo w części rysunkowej projektu.

Falownik wyposażony jest w moduł wi-fi i RS-485.

Konstrukcje wiat przystosowana zostanie do instalacji fotowoltaicznej przez dostawcę wiat – konstrukcja wiat oraz konstrukcja pod moduły fotowoltaiczne poza zakresem niniejszego opracowania.

W celu podłączenia wiat do sieci energetycznej Zamawiającego projektowane jest Złącze Kablowe ZK-PV. Projektowane jest połączenie przewodem energetycznym ZK-PV z istniejącą rozdzielnią główną RGnn. Zasilenie ZK-PV wykonane zostanie z za przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP rozdzielni głównej.

Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej znajduje się w rozdzielni głównej obiektu RGnn. W rozdzielnicy głównej zainstalowany jest licznik pomiarowy operatora energii elektrycznej LP STOEN. Rozdzielnia główna przystosowana jest do zwiększenia mocy. Prąd znamionowy rozdzielnic wynosi 400A, przekładniki prądowe 400/5A.

Obecna moc umowna wynosi 110kW. Na etapie realizacji zadania budowlanego, Zamawiający wystąpi do Zakładu Energetycznego o zwiększenie mocy umownej do wartości 200kW oraz o wymianę licznika na dwukierunkowy.

Włączenie nowoprojektowanej instalacji PV do istniejącej RGnn przez nowo projektowany wyłącznik z możliwością centralnego sterowania.

Instalacja PV posiadała będzie możliwość zdalnego sterowania poprzez projektowany układ telemechaniki. Projekt telemechaniki objęty odrębnym opracowaniem.

Ogólne wskaźniki elektroenergetyczne:

Zasilanie podstawowe:

• napięcie zasilania nn	Unn = 230/400 V
• moc zainstalowana	Pi = 94,5 kW
• moc przyłączeniowa	Pp = 94,5 kW
• wsp. zapotrzebowania mocy	kz = 1,0
• współczynnik mocy	cosφ = 0,93
• prąd znamionowy	In=147A
• System ochrony od porażeń:	Sieć zasilająca: TN-S

3. Okablowanie

Przewody fotowoltaiczne łączące poszczególne moduły między sobą będą prowadzone pod modułami. Przewody należy prowadzić tak, aby unikać tworzenia pętli przewodów, w których mogłoby się indukować napięcie. Przewody dodatni należy prowadzić blisko ujemnego, nawet kosztem większego zużycia kabli.

Przewody AC od falownika do Złącza Kablowego ZK-PV należy prowadzić w korycie kablowym z pokrywą bądź rurach instalacyjnych odpornych na promieniowanie UV i zewnętrzne warunki środowiskowe, tak aby nie były narażone na uszkodzenia mechaniczne.

UWAGA:

Nie dopuszcza się bezpośredniego układania przewodów na pokryciu dachowym wiat. Pomiędzy wyspami modułów powinny być prowadzone w korytkach metalowych pełnych z pokrywą.

4. Łączenia kabli DC

Połączenia między kablami przy użyciu złącz konektorowych MC-4, dostarczonych przez renomowanego producenta, którego produkty zostały przetestowane w warunkach praktycznych, należy wykonywać tylko przy użyciu przeznaczonych do tego celu narzędzi. Nie dopuszcza się stosowania złącz MC-4 dostarczanych przez różnych producentów. Wykonane połączenie powinno wytrzymać ekstremalne warunki pracy. Za konektorami, z obu stron należy zachować minimalny odcinek prosty rzędu 20 mm aby nie doprowadzić do uszkodzenia kabla w przyszłości.

5. Ochrona przepięciowa DC

W RDC zamontowane będą ograniczniki przepięć DC Typ 1+2. Przekrój przewodu uziemiającego powinien wynosić min. 16 mm².

UWAGA

Podczas montażu ogranicznika przepięć należy zachować wymagane przez producenta momenty dokręcenia śrub zaciskowych na ogranicznikach przepięć.

6. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu

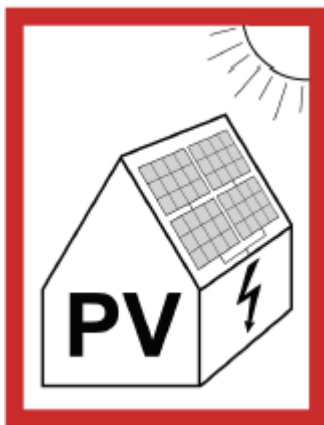
Rozdzielnica główna nn RGnn wyposażona jest w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Wciśnięcie przycisku PWP będzie powodowało również odłączenie napięcia instalacji fotowoltaicznej po stronie DC na dachach budynków. Każda z instalacji posiadała będzie rozłącznik przeciwpożarowy zainstalowany na

dachu budynku. Rozłącznik zasilany będzie z rozdzielnicy PV zasilonej zza PWP. Rozłącznik wyposażony jest w wyłącznik podnapięciowy NO, dzięki czemu po wciśnięciu przycisku PWP i zaniku napięcia zasilającego styki rozłącznika otworzą się.

7. Oznakowanie

Obok przycisku PWP należy umieścić oznakowanie w postaci naklejki przedstawionej na poniższym rysunku.



Rysunek. 1. Oznakowanie wyposażenia budynku w instalację PV

W każdym punkcie dostępu do części czynnych po stronie DC, takich jak tablice rozdzielcze i skrzynki przyłączeniowe należy umieścić trwały znak informujący, że części czynne mogą być nadal zasilane po odłączeniu separującym. Można to zrealizować, umieszczając w widocznym miejscu zapis „SOLAR DC – Części czynne mogą nadal być zasilane po odłączeniu separującym”.

8. Włączenie instalacji

Instalację PV należy włączyć do rozdzielnicy ZK-PV zainstalowanej w terenie, obok inwertera 2. Układ pomiarowy musi być wyposażony w licznik dwukierunkowy, umożliwiający pomiar energii pobieranej z sieci elektroenergetycznej jak i pomiar energii wysyłanej do sieci elektroenergetycznej. W tym celu podczas realizacji prac należy zgłosić włączenie instalacji fotowoltaicznej w zakładzie energetycznym.

9. Instalacja paneli

Panele fotowoltaiczne instalowane będą na konstrukcji dostarczanej razem z car portami. Pod car portami będzie miejsce przeznaczone do parkowania aut osobowych. Wiata powinna zostać przygotowana do instalacji paneli przez dostawcę. Wiata powinna być sprawdzona i zaaprobowana ze względu na nośność konstrukcji pod kątem dodatkowego obciążania paneli PV. Konstrukcja powinna być zakotwiona, odporna na korozję.

Panele należy rozmieszczać w równych odstępach, zapewniając

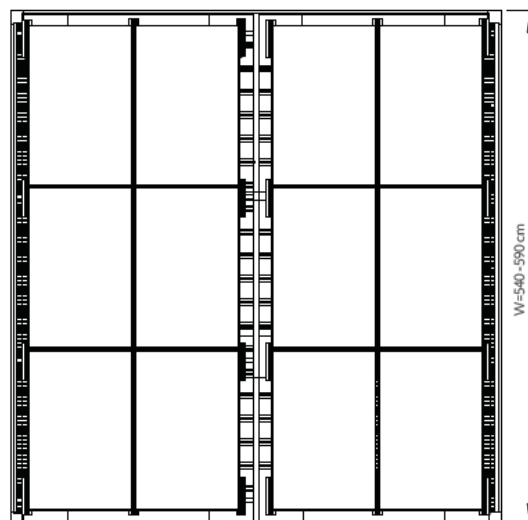
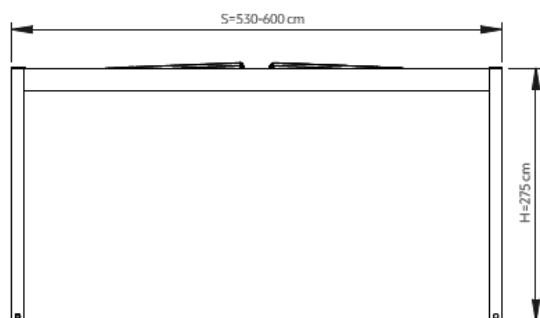
- odpowiednią wentylację (min. 5 cm od podłoża),
- brak zacienień (np. od elementów konstrukcyjnych lub pobliskich drzew).

Mocowanie paneli do wiaty należy wykonać za pomocą szyn montażowych, za pomocą:

- klamr środkowych – do łączenia paneli ze sobą,

- klamr końcowych – do mocowania skrajnych paneli.

Projektuje się instalację paneli fotowoltaicznych w modelu dwustanowym, to jest w sposób:



10. Obliczenia

10.1. Wyznaczenie mocy zainstalowanej i szczytowej

Moc zainstalowana dla poszczególnych rozdzielnic i odbiorów zgodnie bez zmian względem stanu istniejącego. Brak danych odnośnie rzeczywistego zużycia budynków, stąd dla każdego z budynków zaprojektowano takie same zabezpieczenia nadprądowe, jak były zainstalowane do tej pory.

10.2. Dobór zabezpieczeń i przewodów

Zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym spełniają następujące warunki :

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \leq 1,45 \cdot I_n$$

gdzie :

I_B – prąd obliczeniowy obwodzie elektrycznym

I_z – obciążalność długotrwała przewodów

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

I_2 przyjęto dla bezpieczników – $1,6 \cdot I_n$, a dla wyłączników instalacyjnych – $1,45 \cdot I_n$.

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do koordynacji przewodów z zabezpieczeniami są spełnione.

Przekroje przewodów oraz wartości zabezpieczeń dla poszczególnych obwodów podano na schematach rozdzielnic i tablic.

Przekroje przewodów oraz wartości zabezpieczeń podano na rysunku "Schemat zasilania – dobór WLZ".

10.3. Obliczenia spadków napięć

Spadek napięcia w wewnętrznych liniach zasilających od stacji transformatorowej do złącz kablowych nie będzie większy niż 3%.

Łączny spadek napięcia liczony od stacji transformatorowej do rozdzielnic głównych budynków jest mniejszy niż 6%.

Wymaganie co do spadków napięć jest spełnione $DU\%_{\text{całk.}} < 10\%$.

11. WYKONANIE INSTALACJI

11.1. Uwagi ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do zakupu, dostarczenia na budowę, montażu i uruchomienia wszystkich elementów poszczególnych instalacji potrzebnych do ich kompletności i prawidłowego działania.

Po wykonaniu instalacji wykonawca jest zobowiązany zgłosić instalację do Państwowej Straży Pożarnej.

Na wszystkie stosowane urządzenia, osprzęt, kable i przewody, systemy kablowe, wykonawca musi uzyskać od, inspektora nadzoru inwestorskiego i przedstawiciela inwestora potwierdzenie typu zgodne z projektem lub uzyskać zgodę na zmianę.

Wszystkie urządzenia i elementy instalacji muszą posiadać odpowiednie certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie oraz istnieje możliwość wprowadzenia rozwiązań zamiennych, każda zmiana wymaga zgody projektanta.

11.2. Zabezpieczenia przeciwpożarowe instalacji elektrycznych i teletechnicznych

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów.

Przewiduje się zastosowanie dwóch typów zabezpieczeń przejść kablowych w zależności od wielkości otworów:

- ogniochronną pęczniejącą masę uszczelniającą do zabezpieczeń kabli przy przejściach przez otwory o wymiarach mniejszych niż 15x15cm,
- przegrody warstwowe z powłoką ogniochronną do zabezpieczeń kabli przy przejściach przez otwory o wymiarach większych od 15x15cm.

Zastosowane rozwiązania muszą spełniać kryteria szczelności i izolacyjności ogniowej EI 120 / EI 60 w zależności od odporności ogniowej przegrody budowlanej.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, należy zabezpieczyć przed możliwością przenikania gazu i wody do wnętrza budynku.

11.3. Układanie kabli i przewodów

Kable i przewody należy prowadzić:

- w pomieszczeniach technicznych – w korytkach i drabinkach kablowych
- w ziemi – w rurach osłonowych, zgodnie z normą N-SEP-E-004

Należy stosować wyłącznie przewody miedziane atestowane, z oznakowaniem fabrycznym izolacji żył zgodnie z PN.

Układanie kabli w ziemi

Kable niskiego napięcia należy układać w ziemi zgodnie z postanowieniami normy N-SEP-E-004 i w rowie o głębokości 0,7 m na 10 cm warstwie piasku i przykrywać również 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą gruntu rodzimego, na której układać folię ostrzegawczą na całej długości i szerokości o kolorze niebieskim. Kabel w rowie układać linią falistą na trasie wyznaczonej przez uprawnionego Geodetę.

Na kablu w miejscach charakterystycznych (przepusty, załamania kabla, złącze, itp.) założyć opaski oznacznikowe o treści zawierającej typ kabla, napięcie znamionowe, właściciela oraz rok ułożenia.

W celu zabezpieczenia projektowanego kabla w miejscach kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną, kabel ułożyć w rurach ochronnych typu RHDPEk-S, przy przejściach poprzecznych przez jezdnie, wjazdy na posesję typu RHDPEp-M. Po ułożeniu kabla, przed zasypaniem należy sprawdzić ciągłość żył i zgodność faz oraz wykonać pomiar rezystancji izolacji kabli.

Prace ziemne w pobliżu urządzeń podziemnych, a także w zasięgu rzutu koron drzew wykonywać ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności.

Ułożony kabel przed zasypaniem należy zgłosić do firmy geodezyjnej celem przeprowadzenia inwentaryzacji.

Wszystkie prace na terenie posesji wykonywać w porozumieniu i pod nadzorem właściciela obiektu.

Całość robót kablowych wykonać zgodnie z projektem, normą N SEP-E-004 2014 r., oraz aktualnie obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

11.4. Warunki techniczne wykonania instalacji

Wszystkie urządzenia elektryczne należy instalować zgodnie ze schematami i lokalizacją podaną na rzutach. Poniższe uwagi dotyczą wszystkich robót związanych z instalacjami elektrycznymi:

- Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodów i kabli (również w obrębie rozdzielnic bezpiecznikowej). Przewód neutralny (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.

- Cały sprzęt i urządzenia, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, i które w przypadku uszkodzenia mogą prowadzić do pojawienia się na nich napięcia, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.
- Dla kabli i przewodów przeznaczonych do ułożenia na stałe należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego, doprowadzenie zasilania do URZĄDZEŃ na stropie należy wykonać pod kątem prostym. Skośnie przeprowadzone kable, przewody i rury nie zostaną odebrane jako prawidłowo wykonane, z wyjątkiem rur zatapiających w elementach wylewanych, w podłodze, które należy układać przy najmniejszej ilości zagięć.
- Układanie przewodów luzem na suficie podwieszonym jest niedozwolone.
- Dokładne położenie i miejsce montażu wszystkich urządzeń elektrycznych należy ustalić wiążąco z inspektorem nadzoru. Nie wolno umieszczać rozdzielnic i tablic elektrycznych pod instalacjami sanitarnymi.
- Wszystkie trasy przewodów i kabli należy przed rozpoczęciem montażu omówić z kierownictwem budowy i w razie konieczności również z innymi wykonawcami zatrudnionymi na budowie. W przypadku niedotrzymania tego warunku wykonawca ponosi wszystkie koszty ewentualnych szkód i niezbędnych zmian.
- Drobne przebiccia i frezowania niezbędne dla przeprowadzenia prawidłowej instalacji przy budowie wykonane zostaną przez wykonawcę robót elektrycznych.
- Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia i posiadać stosowne certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Przewody, urządzenia, wsporniki, mocowania itp. na lub w murze należy mocować w sposób trwały.
- Przewody instalacyjne i kable przy montażu natynkowym należy odpowiednio ochronić od uszkodzeń w miejscach mechanicznie zagrożonych, używając w tym celu rurek ochronnych lub listew instalacyjnych.
- Wszystkie prace należy wykonywać tak, aby nie zagrozić, ani nie uszkodzić innych już wykonanych instalacji, czy ich części.
- W przypadku, gdy kierownictwo budowy stwierdzi w jakimkolwiek przypadku niedbałość przy montażu, wówczas wykonawca zobowiązany jest do wykonania reklamacji, czy wykonania poprawek bez roszczeń do ich wynagrodzenia.

11.5. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje użytkowania

Przy odbiorze technicznym robót wykonawca musi dostarczyć kompletną dokumentację powykonawczą. Na plany inwentaryzacyjne należy nanieść wszelkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji.

Po zakończeniu prac kablowych ziemnych należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą obejmującą ich położenie w gruncie oraz zgłosić do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

W pomieszczeniu rozdzielni głównej należy umieścić schematy jednokreskowe rozdzielnic oraz kopie uzgodnień układów pomiarowych z gestorem sieci elektroenergetycznej. Dokumentację zabezpieczyć przed wilgocią.

11.6. Badania odbiorcze

Wykonawca musi dostarczyć potwierdzone, przez uprawnione osoby, protokoły skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiaru rezystancji izolacji, ciągłości przewodów ochronnych, sprawdzenia działania wyłączników różnicowoprądowych, pomiarów natężenia oświetlenia w pomieszczeniach oraz załączyć metrykę urządzenia piorunochronnego.

11.7. Uwagi końcowe

Dopuszcza się stosowanie zamiennych materiałów, elementów, rozwiązań konstrukcyjnych, technicznych, technologicznych oraz urządzeń, z zastrzeżeniem uzyskania zgody projektanta.

11.8. Kolorystyka elementów

Elementy zewnętrzne, w tym montowane na elewacji powinny posiadać obudowy w kolorze elewacji lub zbliżonym. Kolorystykę elementów wewnętrznych należy dobrać do wystroju wnętrz. Elementy montowane na sufitach należy dobrać do koloru sufitu. Urządzenia należy przestawić do wcześniejszej akceptacji nadzoru autorskiego.

12. Zgłoszenie instalacji do Państwowej Straży Pożarnej PSP

Zgodnie z art. 56 ust. 1a ustawy – Prawo budowlane, przed rozpoczęciem eksploatacji instalacji fotowoltaicznej PV o mocy powyżej 6,5 kW, Inwestor zobowiązany jest do zawiadomienia właściwego komendanta Państwowej Straży Pożarnej.

W związku z tym, po zakończeniu montażu instalacji, Inwestor dostarczy do Komendy Powiatowej PSP w Warszawie dokumentację zawiadamiającą o rozpoczęciu eksploatacji instalacji fotowoltaicznej.

Dokumentacja zawiadamiająca będzie zawierać:

- szczegóły lokalizacji urządzeń fotowoltaicznych,
- plan instalacji,
- informacje o wyposażeniu w przeciwpożarowy wyłącznik prądu lub inne rozwiązania pozwalające na odłączenie zasilania podczas pożaru,
- znaki bezpieczeństwa oznaczające obiekt lub instalację, zgodne z przepisami PPOŻ.

II. Uprawnienia budowlane oraz zaświadczenie z izby

Uprawnienia budowlane projektanta



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-7132/881/20/E

Warszawa, dnia 30 czerwca 2022 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2019 r., poz. 1117 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust.1 pkt 4 lit. c, art. 15a ust. 1 i 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Michał Żeleznik
ur. dnia 1 stycznia 1992 roku w m. Lubartów

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0103/PWBE/22
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją upoważniają:

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
 - 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j.: Dz.U. z 2020r. poz. 256 z późn. zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się praw do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna/prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

mgr inż. Iłona Łącka

prof. dr hab. inż. Eugeniusz Koda

dr inż. Jerzy Idzikowski



Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Zaświadczenie o przynależności projektanta do MOIIB



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-Y5C-8R3-IYS *

Pan **MICHAŁ ŻELEŹNIK** o numerze ewidencyjnym **MAZ/IE/0462/22**
adres zamieszkania **ul. NARWIK 10 / 19, 01-471 WARSZAWA**
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-23 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



INWESTOR
GEN. PROJ
INWESTYCJA

Miasto Stołeczne Warszawa, Pl. Bankowy 3/ 5, 00-950 Warszawa
see. sp. z o. o.
Budowa wiat fotowoltaicznych stanowiących zadaszenie miejsc postojowych, budowa miejsc
parkingowych oraz budowa ciągów pieszo - jezdnych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i
zagospodarowaniem terenu w ramach zadania inwestycyjnego pn. "Modernizacja obiektów Parku Kultury
w Powsinie - pawilon rekreacyjno - sportowy przy ul. Maślaków 1, 02-973 Warszawa"
Projekt techniczny

FAZA

Uprawnienia budowlane sprawdzającego



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-7132/1017/18/E

Warszawa, dnia 27 grudnia 2018 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2018 r., poz. 1202) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Kamil Jan Zelman
ur. dnia 24 sierpnia 1992 roku w Warszawie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0661/PWBE/18
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t. j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się praw do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

dr inż. Jerzy Idzikowski

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka



Uprawnienia budowlane nadane

Panu mgr inż. Kamilowi Janowi Zelman
ur. dnia 24 sierpnia 1992 roku w Warszawie

numer ewidencyjny MAZ/0661/PWBE/18
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

upoważniają do:

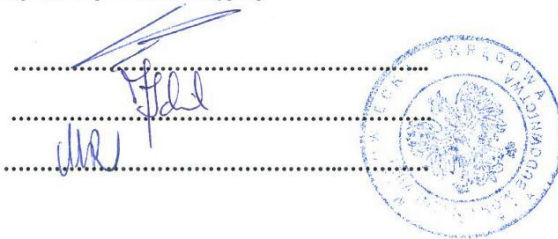
- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

dr inż. Jerzy Idzikowski

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka



Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Zaświadczenie o przynależności projektanta do MOIIB



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-HGM-7TW-KA7 *

Pan KAMIL JAN ZELMAN o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0209/19

adres zamieszkania KĘDZIERÓWKA 153, 05-540 ZALESIE GÓRNE

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-23 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



INWESTOR
GEN. PROJ
INWESTYCJA

Miasto Stołeczne Warszawa, Pl. Bankowy 3/ 5, 00-950 Warszawa
see. sp. z o. o.
Budowa wiat fotowoltaicznych stanowiących zadaszenie miejsc postojowych, budowa miejsc parkingowych oraz budowa ciągów pieszo - jezdnych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu w ramach zadania inwestycyjnego pn. "Modernizacja obiektów Parku Kultury w Powsinie - pawilon rekreacyjno - sportowy przy ul. Maślaków 1, 02-973 Warszawa"
Projekt techniczny

FAZA

III. Oświadczenie projektanta sporządzającego projekt o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Niżej podpisani oświadczają, że projekt techniczno-wykonawczy branży instalacje elektryczne dla:

zamierzenia budowlanego:

Budowa wiat fotowoltaicznych stanowiących zadaszenie miejsc postojowych, budowa miejsc parkingowych oraz budowa ciągów pieszo - jezdnych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu w ramach zadania inwestycyjnego pn. "Modernizacja obiektów Parku Kultury w Powsinie - pawilon rekreacyjno - sportowy przy ul. Maślaków 1, 02-973 Warszawa"

lokalizacja:

ul. Maślaków 1, 02-973 Warszawa

działka ewid. nr 4/3 (Identyfikator: 146513_8.1210.4/3)

obręb ewid: 1-12-10

Inwestor:

Miasto Stołeczne Warszawa

Pl. Bankowy 3/5, 00-950 Warszawa

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projekt techniczno-wykonawczy branży instalacje elektryczne - opracowany i sprawdzony został przez osoby posiadające uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności (Art. 20. ust. 1 i 2) - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U z 2023 r. poz. 682)

Instalacje elektryczne – projektant – **mgr inż. Michał Żeleźnik** – MAZ/0103/PWBE/22 – Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń,

Podstawa prawna:

Art. 34. ust. 3d. Pkt. 3) oraz Art. 34. ust. 3e. - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U z 2024 r. poz. 725)

INWESTOR	Miasto Stołeczne Warszawa, Pl. Bankowy 3/ 5, 00-950 Warszawa
GEN. PROJ	see. sp. z o. o.
INWESTYCJA	Budowa wiat fotowoltaicznych stanowiących zadaszenie miejsc postojowych, budowa miejsc parkingowych oraz budowa ciągów pieszo - jezdnych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu w ramach zadania inwestycyjnego pn. "Modernizacja obiektów Parku Kultury w Powsinie - pawilon rekreacyjno - sportowy przy ul. Maślaków 1, 02-973 Warszawa"
FAZA	Projekt techniczny

IV. SPIS RYSUNKÓW PROJEKTU

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
PAB-PV-E1.01	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU - ZK I OŚWIETLENIE	1:500
PAB-PV-E1.02	DETAL INSTALACJI PV - WIATA 1	1:100
PAB-PV-E1.03	DETAL INSTALACJI PV - WIATA 2	1:100
PAB-PV-E1.04	UZIEMIENIE - ZESPÓŁ WIAT 1	1:100
PAB-PV-E1.05	UZIEMIENIE - ZESPÓŁ WIAT 2	1:100
PAB-PV-E1.06	POMIESZCZENIE ROZDZIELNI RG-PWP	1:50
PAB-PV-E2.01	SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ WIATA 1, 2, ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG	-
PAB-PV-E2.02	DOBÓR OKABLOWANIA WLZ	-
PAB-PV-E2.03	DOBÓR OKABLOWANIA DC DLA NAJBARDZIEJ OBCIĄŻONEGO ŁAŃCUCHA	-
PAB-PV-E2.04	WIDOK ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG - ROZBUDOWA	-

Załączniki:

1. Warunki przyłączenia gr IV nr ND\KW\44791\2024 z dnia 09.04.2025 r. Załącznik nr 1 do umowy o
2. Skan uzgodnienia ze STOEN istn. układów pomiarowych