

INWESTOR:

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Ul. Wieniawskiego 1, 61-712 Poznań

NIP: 777-00-06-350

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

ARPA Jerzy i Bartosz Gurawski Sp. z o.o.

ul. Maciejewskiego 7, 61-606 Poznań

NIP: 972-132-10-70, REGON: 520071084



ZAMIERZENIE BUDOWLANE:

PROJEKT REMONTU ŚWIETLIKA NAD POMIESZCZENIEM HOLU NA OBIEKCIE WYDZIAŁU NAUK GEOLOGICZNYCH I GEOGRAFICZNYCH, UL. BOGUMIŁA KRYGOWSKIEGO 10 W POZNANIU, Z UZYSKANIEM NIEZBĘDNYCH UZGODNIEŃ I POZWOLEŃ WRAZ Z KOSZTORYSAMI INWESTORSKIMI, PRZEDMIARAMI I STWIOR.

LOKALIZACJA:

Województwo Wielopolskie, powiat Poznań, miasto Poznań, ul. Bogumiła Krygowskiego 10.

306401_1.0056.AR_21.10/59, obręb Umultowo

Dz. nr. 15, 9/1, 9/3, 10/57, 10/58, 10/59, 228/14, 228/45

KATEGORIA OBIEKTU:

XXII, XVII

PROJEKT TECHNICZNY_PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

ZESPÓŁ AUTORSKI: (pełny skład zespołu projektowego vide str. 2)

Główny projektant:

mgr inż. Przemysław Konieczka upr. bud. WKP/0387/POOE/13

współpraca autorska:

NR UMOWY: ZP/1257/U/22 z dnia 8 sierpnia 2022 r.



POZNAŃ, 28.06.2022 R.

PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJE ELEKTRYCZNE
PROJEKT REMONTU ŚWIETLIKA NAD POMIESZCZENIEM HOLU NA OBIEKCIE WYDZIAŁU NAUK
GEOLOGICZNYCH I GEOGRAFICZNYCH UAM W POZNANIU
Ul. Krygowskiego 10, działki nr. 15, 9/1, 9/3, 10/57, 10/58, 10/59, 228/14, 228/45

SPIS ZAWARTOŚCI

CZĘŚĆ II - PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Część opisowa

1. Podstawa opracowania
 2. Przedmiot opracowania
 3. Szkło fotowoltaiczne
 4. Instalacja odgromowa
 5. Aparatura rozdzielcza i zabezpieczająca
 6. Zintegrowanie z istniejącą instalacją elektryczną

Część rysunkowa:

E_01	Rzut parteru	1:50
E_02	Rzut dachu – projektowany	1:50
E_03	Schemat okablowania inst. fotowoltaicznej	1:100

PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJE ELEKTRYCZNE
**PROJEKT REMONTU ŚWIELIKA NAD POMIESZCZENIEM HOLU NA OBIEKCIE WYDZIAŁU NAUK
GEOLOGICZNYCH I GEOGRAFICZNYCH UAM W POZNANIU**
Ul. Krygowskiego 10, działki nr. 15, 9/1, 9/3, 10/57, 10/59, 228/14, 228/45

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- archiwalny projekt architektoniczny obiektu z roku 2002
- uzgodnienia materiałowe z Inwestorem
- obowiązujące normy budowlane i przepisy
- wizja lokalna
- umowa na ZP/1257/U/22 z dnia 8 sierpnia 2022 r.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest kompleksowy remont świetlika nad помещением holu na obiekcie Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych, w zakres którego wchodzi:

- podniesienie istniejącej aluminiowej struktury świetlika, poprzez montaż dodatkowych elementów konstrukcji na istniejących dźwigarach drewnianych
- powiększenie istniejącego nachylenia świetlika do 4%
- wymianę istniejącego przeszklenia na nowe szkło dwukomorowe, zespolone, zintegrowane z ogniwami fotowoltaicznymi (w formie płytek krzemowych) niewidocznych dla użytkowników
- wykonanie nowych obróbek blacharskich, elementów izolacji i innych, związanych z prowadzonymi pracami remontowymi

3. SZKŁO FOTOWOLTAICZNE

Na obiekcie projektuje się szklany świetlik z wypełnieniem w postaci szkła fotowoltaicznego wykonanego w technologii modułów fotowoltaicznych cienkowarstwowych przy wykorzystaniu ogniw amorficznych. Świetlik fotowoltaiczny ma stanowić powierzchnię energetycznie czynną, która umożliwi pozyskanie energii elektrycznej z promieni słonecznych padających na tę część budynku. Ze względu na parametry techniczne i funkcjonalne, amorficzne szkło fotowoltaiczne charakteryzuje się takimi samymi właściwościami mechanicznymi jak standardowe przeszklenia świetlikowe, dodatkowo produkując energię elektryczną.

Zamierzony efekt architektoniczny do uzyskania w przedmiotowym projekcie na przykładzie istniejących realizacji przy wykorzystaniu opisanej technologii:



Ze względu na walory estetyczne i funkcjonalne, projektowane szkło fotowoltaiczne musi charakteryzować się co najmniej 20% przeziernością (przepuszczalnością światła). Przezierność ta ma być równomierna na całej powierzchni szkła (nie dopuszcza się wykonania modułów z efektem „szachownicy” jaki występuje przy modułach z ogniwami z krzemu krystalicznego). Moduły fotowoltaiczne zostaną wykonane jako tak zwana instalacja BIPV czyli element zintegrowany z budynkiem, który może być traktowany jako substytut standardowego materiału budowlanego jakim jest szkło. Nie dopuszcza się wykonania tzw. BAPV polegającego na zaadoptowaniu standardowych modułów ramkowych przeznaczonych do farm fotowoltaicznych lub też modułów fotowoltaicznych szkło-szkło z wypełnieniem z ogniwami wykonanymi w technologii krzemu krystalicznego. Oczekiwane parametry mocy znamionowej szkła fotowoltaicznego, jak również konfiguracja zespolenia została podana w tabelce poniżej:

Stopień przezierności:	min. 20%
Moc znamionowa pojedynczego zestawu szybowego:	min. 110 Wp
Konfiguracja zestawu szybowego:	6 mm (szkło hartowane) + 3,2 mm (szkło fotowoltaiczne) + 6 mm (szkło hartowane) / 12 mm Argon / 4 mm (szkło hartowane low-e) / 12 mm Argon / 4 mm szkło float low-e / 4 mm szkło float
Grubość zestawu szybowego:	57,76 mm
Waga pojedynczego zestawu szybowego:	~246 kg
Typ ogniw:	szkło fotowoltaiczne amorficzne o min. 20% przezierności
Parametr g (solar factor):	12%
Wartość LT:	16,30%
Wartość U [W/m²K]	0,6

Projektowany świetlik składa się z 66 sztuk zestawów szybowych (zespoleń) o poniższych wymiarach i wagach o łącznej powierzchni ~218 m²:

	PV1	PV2	PV3
Wymiar [mm]	1315 x 2505	1315 x 2530	1315 x 2510
Ilość [szt.]	22	22	22

Łączna moc instalacji fotowoltaicznej dla projektowanej powierzchni nie może być mniejsza niż 7,26 kWp. Uszczelnienie przestrzeni między zspoleniami z wykorzystaniem szkła fotowoltaicznego będzie wykonane za pomocą listew dociskowych oraz silikonu pogodowego. Silikon powinien stanowić szczelną strukturę zlicowaną z powierzchnią szkła, dzięki czemu woda i zanieczyszczenia nie będą osadzały się na powierzchni zespoleń.

Zastosowane moduły muszą posiadać następujące certyfikaty / deklaracje:

- certyfikaty zgodne z normą IEC 61646; IEC 61730 (dla modułów fotowoltaicznych cienkowarstwowych)
- certyfikat zgodny z normą EN 356 dla szkła laminowanego z klasyfikacją min. P4A,
- certyfikat zgodny z normą EN 12600 na odporność uderzeniową laminatu z klasyfikacją min. 1B1,
- certyfikat zgodny z normą EN ISO 12543 potwierdzający pozytywną reakcję na wysoką temperaturę i wilgotność;

Wymaga się, aby powyższe dokumenty potwierdzające zgodność produktową szkła fotowoltaicznego, zostały przedłożone wraz z ofertą (dokumenty w języku polskim lub w przypadku producentów zagranicznych, z tłumaczeniem przysięgłym na j. polski). Brak powyższych dokumentów będących przedmiotowymi środkami dowodowymi w ofercie będzie skutkowało odrzuceniem oferty. Dodatkowo, wymaga się dostarczenia od producenta szkła fotowoltaicznego flash testu i testu elektroluminescencyjnego dla każdego z wyprodukowanych elementów świetlika, potwierdzającego jego parametry elektryczne. Przedstawiciel Inwestora powinien mieć możliwość audytu produkcyjnego fabryki modułów fotowoltaicznych oraz możliwości obecności przy wykonywaniu testów elektrycznych dla całości modułów, bądź wskazanej partii. Wymagane jest również aby producent modułów fotowoltaicznych (szkła fotowoltaicznego) posiadał certyfikaty ISO 9001 oraz ISO 14001.

4. INSTALACJA ODGROMOWA

Pomieszczenie holu, nad którym zlokalizowany jest świetlik, jest pogrążone w stosunku do kubatury całego obiektu Wydziału Nauk Geologicznych i Geograficznych, opieramy się zatem na istniejącej strukturze instalacji odgromowej, w którą wyposażony jest obiekt. Przebudowany świetlik, wraz z projektowaną instalacją PV, nie pogarsza warunków pracy instalacji odgromowej.

5. APARATURA ROZDZIELCZA I ZABEZPIECZAJĄCA

Projektowana instalacja fotowoltaiczna została wyposażona w następujące elementy:

- Wyłącznik różnicowo-prądowy – 4P IP65 – min. 1x12
- Wyłącznik nadprądowo-zwłoczny – 3P C10A

6. ZINTEGROWANIE Z ISTNIEJĄCĄ INSTALACJĄ ELEKTRYCZNĄ

Całość instalacji fotowoltaicznej należy podłączyć do falownika (inwertera), którego zadaniem jest przekształcenie wygenerowanej energii ze szkła fotowoltaicznego na prąd przemienny oraz przekazanie jej do instalacji elektrycznej obiektu. Falownik musi posiadać wbudowany rozłącznik DC, umożliwiający pomiar izolacji po stronie DC. Obudowa falownika musi posiadać stopień ochrony minimum IP65. Falownik musi być wyposażony w manualny rozłącznik po stronie generatora DC.

Falownik fotowoltaiczny powinien zostać zamontowany w pobliżu świetlika, wewnątrz obiektu. Sugerowana lokalizacja to pom. 0/44, zlokalizowane na parterze obiektu na tyłach Sali wykładowej, połączone do szkła fotowoltaicznego będącego wypełnieniem świetlika za pomocą okablowania- vide schemat instalacyjny. Falownik fotowoltaiczny należy zamontować zgodnie z zaleceniami i uwagami producenta oraz podłączyć do sieci teleinformatycznej obiektu, tak aby umożliwić komunikację z chmurą producenta falowników. W tym celu powinno doprowadzić się przewód Internetowy bezpośrednio do falownika bądź podłączyć do sieci Wi-Fi.

W rozdzielni elektrycznej należy zainstalować wyłącznik nadmiarowo-prądowy o charakterystyce C i prądzie zadziałania 16A i prądzie zwarcia 6kA.

Do podłączenia modułów należy zastosować dedykowane przewody do instalacji fotowoltaicznych (strona DC). Połączenia modułów należy wykonać przewodami solarnymi, o parametrach nie gorszych jak: napięcie znamionowe: 0,6/1kV, żyły miedziane wielodrutowe klasy 5, podwójna izolacja, powłoka: odporna na UV. Do połączeń każdego ze stringów fotowoltaicznych należy wykorzystać dedykowane instalacjom fotowoltaicznym złączki MC4 lub mniejszych gabarytowo odpowiedników o stopniu ochrony co najmniej IP65. Złączki powinny być dobrane do przekrojów stosowanych przewodów. Przewody między modułami powinny zostać poprowadzone w korytkach kablowych, zapewniających bezpieczeństwo użytkowania instalacji jak również estetykę ich odbioru.

Przewody solarne wprowadzić należy do budynku poprzez rozłącznik DC, instalowany na zewnątrz. Wyłącznik będzie automatycznie rozłączać tory prądowe DC w przypadku braku zasilania po stronie AC.

opracował
mgr inż. Przemysław Konieczka