



PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWANIA I USŁUG INWESTYCYJNYCH
15-274 Białystok, ul. J. Waszyngtona 22, tel./fax (085) 742 01 87, Sp.z o.o

PROJEKT WYKONAWCZY
ZESPOŁU PAWILONÓW HANDLOWYCH
WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INSTALACJAMI DOZIEMNYMI
PRZY UL. GRODZIŃSKIEJ W SIEMIATYCZACH
NA CZĘŚCI DZIAŁEK NR EWID. GR. 4369/11 I 4368/11
obręb ewid. 201001_1.0001 – Siemiatycze obręb 1,
jednostka ewid. 201001_1 – Siemiatycze

BRANŻA ELEKTRYCZNA

ADRES:	Siemiatycze, ul. Grodzieńska część działek nr ewid. gr. 4369/11 i 4368/11 obręb ewid. 201001_1.0001 – Siemiatycze obręb 1 jednostka ewid. – jednostka ewid. 201001_1 – Siemiatycze
INWESTOR:	MIASTO SIEMIATYCZE ul. Ogrodowa 2, 17-300 Siemiatycze tel. 85 656 58 00
DATA:	10.10.2018 r.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY BRANŻA ELEKTRYCZNA:

Projektant:	mgr inż. Erwin Antoni Niewiarowski	PDL/0080/POOE/13 mgr inż. Erwin Antoni Niewiarowski w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych PDL/0080/POOE/13
-------------	------------------------------------	--

Spis treści

1.	OPIS TECHNICZNY.....	3
1.1.	Przedmiot i zakres opracowania	3
1.2.	Podstawa opracowania	3
1.3.	Charakterystyka obiektu	3
1.4.	Zasilanie budynku w energię elektryczną, rozdzielnica główna RG.....	3
1.5.	Rozdzielnica administracyjna RA.....	4
1.6.	Rozdzielnice pawilonów handlowych (RU1 – RU15).....	4
1.7.	Układanie kabli i przewodów	4
1.8.	Instalacja oświetlenia podstawowego	4
1.9.	Instalacja oświetlenia awaryjnego	5
1.10.	Instalacja oświetlenia zewnętrznego	5
1.11.	Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia	6
1.12.	Instalacja gniazd wtykowych do zasilania grzejników.....	6
1.13.	Instalacja zasilania przepływowych ogrzewaczy wody	6
1.14.	Instalacja odbiorcza w lokalach handlowych.	6
1.15.	Instalacja połączeń wyrównawczych.....	7
1.16.	Instalacja ograniczania przepięć.....	7
1.17.	Instalacja odgromowa	7
1.18.	Instalacja fotowoltaiczna.....	8
1.19.	Uwagi końcowe	9
2.	OBLICZENIA TECHNICZNE	11
2.1.	Bilans mocy obciążenia ZK RG	11
2.2.	Sprawdzenie kabla WLZ ZK RG na obciążalność prądową długotrwałą.....	11
2.3.	Wyznaczenie stref ochronnych odgromowej – ochrona przez jeden maszt	12
2.4.	Wyznaczenie stref ochronnych odgromowej – ochrona przez dwa maszty.....	13
2.5.	Obliczenia instalacji fotowoltaicznej.....	14
2.6.	Symulacja wydajności systemu fotowoltaicznego	17
2.7.	Symulacja natężenia oświetlenia zewnętrznego	18
3.	ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB.....	23
4.	STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO.....	24
5.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	25
6.	RYSUNKI.....	26
6.1.	Projekt zagospodarowania terenu – rys. E01	26
6.2.	Rzut przyziemia – instalacje elektryczne – rys. E02	27
6.3.	Instalacja odgromowa i uziomu – rys. E03.....	28
6.4.	Instalacja fotowoltaiczna – rys. E04	29
6.5.	Schemat blokowy zasilania – rys. E05.....	30
6.6.	Schemat rozdzielnicy głównej – rys. E06	31
6.7.	Schemat rozdzielnicy administracyjnej – rys. E07	32
6.8.	Schemat rozdzielnicy pawilonu handlowego – rys. E08	33
6.9.	Schemat instalacji fotowoltaicznej – rys. E09	34

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt wykonawczy instalacji elektrycznej zespołu pawilonów handlowych wraz z zagospodarowaniem terenu i instalacjami doziemnymi przy ul. Grodzieńskiej w Siemiatyczach. Zakres projektu obejmuje budowę instalacji elektrycznej wykonanej zgodnie z obowiązującymi normami, w sposób zapewniający nieuciążliwe i bezpieczne użytkowanie urządzeń elektrycznych, w szczególności:

- Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- Instalacja oświetlenia zewnętrznego,
- Instalacja gniazd ogólnego przeznaczenia,
- Instalacja zasilania grzejników elektrycznych,
- Instalacja zasilania przepływowych ogrzewaczy wody,
- Instalacja uziomu otokowego,
- Instalacja odgromowa,
- Instalacja przeciwporażeniowa,
- Instalacja przeciwprzepięciowa,
- Instalacja fotowoltaiczna.

1.2. Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano na podstawie:

- zlecenia i umowy z Zamawiającym,
- uzgodnień z Inwestorem w zakresie wyposażenia elektrycznego oraz z projektantami innych instalacji,
- dostarczonych przez Zamawiającego rysunków architektonicznych,
- wytycznych Zamawiającego,
- obowiązujących przepisów i norm.

1.3. Charakterystyka obiektu

Projektowany obiekt jest zespołem dwóch budynków parterowych z pomieszczeniami handlowymi oraz z zapleczem sanitarnym. Zaplecze sanitarne znajdują się w pierwszej części obiektu. W skład zaplecza wchodzi pomieszczenia łazienek damskiej i męskiej, łazienka osób niepełnosprawnych, pomieszczenie gospodarcze. Przy pierwszej części obiektu znajduje się wiata śmietnikowa. W pobliżu obiektu zlokalizowane zostaną parkingi dla samochodów.

1.4. Zasilanie budynku w energię elektryczną, rozdzielnica główna RG

Projektowany zespół budynków będzie zasilony ze złącza kablowo-pomiarowego ujętego wg oddzielnego opracowania zakładu energetycznego. Od szafki licznikowej poprowadzona zostanie linia WLZ kablem YKY 4x25mm² do projektowanego złącza kablowego ZK RG będącego rozdzielnicą główną obiektu. Do rozdzielnicy głównej RG zostanie przyłączona instalacja fotowoltaiczna zlokalizowana na dachu pawilonów.

Od projektowanej rozdzielnicy głównej zostanie wykonana instalacja:

- wewnętrzne linie zasilające boksy handlowe,

- wewnętrzna linia zasilająca rozdzielnicę administracyjną.

Rozdzielnicę główną wykonać w obudowie złącza kablowego zgodnie ze schematem jednokreskowym. Zasilanie pawilonów handlowych zrealizować poprzez podliczniki energii elektrycznej w celu możliwości kontroli zużycia energii każdego pawilonu z osobna.

1.5. Rozdzielnica administracyjna RA

Rozdzielnicę administracyjną należy wybudować w pomieszczeniu gospodarczym jako natynkową wg schematu jednokreskowego, zasilanie rozdzielnicę zrealizować z rozdzielnicę głównej RG kablem YKY 5x10mm². Z rozdzielnicę administracyjnej należy wyprowadzić obwody zasilające instalację oświetleniową zaplecza sanitarnego, pomieszczenia gospodarczego, oświetlenie wiaty śmietnikowej, obwody gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia w/w pomieszczeń, obwody gniazd wtykowych do zasilania grzejników elektrycznych w/w pomieszczeń, obwody zasilające przepływowe podgrzewacze wody.

1.6. Rozdzielnice pawilonów handlowych (RU1 – RU15)

W pawilonach handlowych należy zamontować rozdzielnicę elektryczną RU zgodnie z schematem jednokreskowym. Rozdzielnica będzie zasilac instalację odbiorczą danego pawilonu. Z rozdzielnicę RU należy wykonać zasilanie gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia, zasilanie grzejnika elektrycznego oraz instalację oświetleniową. Rozdzielnicę wykonać jako natynkową, pozostawić min. 20% rezerwy miejsca na przyszłą rozbudowę o dodatkowe aparaty modułowe. Zasilanie rozdzielnicę RU wykonać z rozdzielnicę RG poprzez podlicznik energii elektrycznej. Zasilanie wykonać jednofazowo kablem YKY 3x6mm².

1.7. Układanie kabli i przewodów

Przewody należy układać natynkowo w listwach elektroinstalacyjnych PVC. Zastosować listwy elektroinstalacyjne o wymiarach 60x40mm dla głównych ciągów instalacyjnych oraz listwy elektroinstalacyjne o wymiarach 25x15mm dla odbiorów końcowych. Przewody elektryczne należy układać w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów. Przewody elektryczne należy układać ze szczególną ostrożnością nie narażając na uszkodzenie powłok izolacyjnych dopuszczalna jest zmiana tras kablowych w przypadku napotkania przeszkody na projektowanej trasie.

Kabel ziemny od złącza kablowego do rozdzielnicę głównej oraz kable z rozdzielnicę głównej do poszczególnych rozdzielnic pawilonów handlowych należy układać w rowach kablowych, na głębokości 0,7m na podsypce z piasku min 0,1m. Na ułożone kable należy nasypać min. 0,1m piasku, a następnie przysypać gruntem rodzimym zagęszczając warstwowo. W połowie głębokości rowu kablowego nad ułożonymi kablami, należy położyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego. Pozostałą część rowu kablowego należy zasypać gruntem rodzimym zagęszczając warstwowo.

1.8. Instalacja oświetlenia podstawowego

W projektowanym budynku należy zastosować energooszczędne oprawy LED lub inne energooszczędne źródło światła. Średnie natężenie oświetlenia poszczególnych grup pomieszczeń zaprojektowano zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12464-1.

Lp.	Natężenie oświetlenia w poszczególnych grupach pomieszczeń :	E _m
1.	Pomieszczenie gospodarcze	200 lx
2.	Toaleta	200 lx
3.	Toaleta osób niepełnosprawnych	200 lx

Instalację oświetleniową zaprojektowano przewodami YDYżo3x1,5mm² układanymi w listwach elektroinstalacyjnych. Łączenie przewodów należy wykonywać w oprawach oświetleniowych oraz w puszkach natynkowych. Przewody łączyć przy użyciu szybkozłączy samozaciskowych. Oprawy oświetleniowe należy montować natynkowo. W pomieszczeniach socjalnych oraz w wiacie śmietnikowej zaprojektowano oprawy z czujnikami ruchu włączające oświetlenie tylko w miejscu gdzie został wykryty ruch. Zalecany czas świecenia oprawy 4min. Łączniki instalacyjne zaprojektowano na wysokości 1,2m od gotowej podłogi.

1.9. Instalacja oświetlenia awaryjnego

W budynku wymagane jest zastosowanie awaryjnego oświetlenia w łazience dla osób niepełnosprawnych. Lokalizacja opraw przedstawiona została na rzutach pomieszczeń budynku. Oświetlenie awaryjne zaprojektowano w oparciu o oprawy posiadające własne źródło zasilania zapewniające wymagane oświetlenie co najmniej przez 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego.

1.10. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

W celu oświetlenia placu wokół pawilonów handlowych oraz parkingów zaprojektowano oświetlenie zewnętrzne jako słupy oświetleniowe. Należy zastosować słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane o wysokości 7m. Słupy posadzić na fundamentach prefabrykowanych. We wnękach słupów zamontować złącze bezpiecznikowe z wkładkami bezpiecznikowymi 16A/gG. Lokalizację słupów oświetleniowych przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu.

Instalację oświetlenia zewnętrznego zasilić z istniejącego kabla oświetleniowego przebiegającego w pobliżu projektowanego obiektu. Istniejący kabel rozciąć, zmurować i wprowadzić przelotowo do najbliższego projektowanego słupa oświetleniowego. Poprowadzić zasilanie do kolejnych słupów oświetleniowych kablem YAKXS 4x35mm².

Oprawy montować na wysięgnikach rurowych z wysięgiem 1,5m. Zastosować oprawy oświetleniowe ze źródłem światła LED o parametrach:

- Techniczna oprawa zewnętrzna z płaską szybą. Do montażu jako oprawa masztowa lub wysięgnikowa z oddzielnie zamawianymi mocowaniami na maszcie MB/42, .../60, .../76. Możliwość ustawienia kąta nachylenia 0°, 5°, 10°, 15°. System optyczny składający się z soczewek zoptymalizowanych komputerowo. Do każdej diody przyporządkowana jest soczewka. Z asymetrycznym, szerokim rozsyłem światła. 1 klaster diodowy z 40 diodami o wysokiej mocy. Strumień świetlny oprawy 9100 lm, moc oprawy 90 W, wydajność świetlna oprawy 101 lm/W. Barwa światła biała neutralna, temperatura barwowa 4000 K, ogólny współczynnik oddawania barw (CRI) Ra > 70. Średni okres trwałości znamionowej L80(tq 25 °C) = 50.000 h. Korpus oprawy z aluminium. Szybka z hartowanego szkła. Kolor korpusu oprawy antracytowy, podobny

do DB 703, lakierowany proszkowo. Powierzchnia ekspozycji na wiatr $F_w = 0,060 \text{ m}^2$. Klasa ochronności (EN 61140): I, szczelność (DIN EN 60529): IP66, stopień odporności na uderzenia według IEC 62262: IK08. Podłączenie elektryczne do 3-biegunowej kostki przyłączeniowej do $2,5 \text{ mm}^2$. Dławnica M20 jako odciążka przewodów. Z automatycznym odłączeniem od napięcia po otwarciu oprawy. Z elektronicznym zasilaczem, z możliwością przełączania. Odporność na działanie napięć udarowych 10 kV. Oprawa spełnia podstawowe wymagania odnoszących dyrektyw UE i niemieckiej ustawy o bezpieczeństwie produktów i posiada oznaczenie CE. Dodatkowo oprawa posiada certyfikat ENEC wystawiony przez niezależną jednostkę certyfikującą. Masa 9,0 kg.

1.11. Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia

Instalacja została zaprojektowana jako natynkowa wykonana przewodami YDYżo 3x2,5mm². Przewody prowadzić w listwach elektroinstalacyjnych. Rozmieszczenie gniazd ogólnego przeznaczenia przedstawiono na rysunkach instalacji elektrycznej. Gniazda należy montować na wysokościach podanych na rzutach. Wszystkie gniazda muszą posiadać styki ochronne. Dodatkowo w rozdzielnicy głównej zaprojektowano gniazdo serwisowe.

1.12. Instalacja gniazd wtykowych do zasilania grzejników

Instalacja została zaprojektowana jako natynkowa w listwach elektroinstalacyjnych PVC wykonana przewodami YDYpżo 3x2,5mm². Każde z gniazdek przeznaczonych do zasilania grzejników elektrycznych należy zasilć z oddzielnego obwodu. Rozmieszczenie gniazd i wysokość ich montowania przedstawiono na rysunkach instalacji elektrycznej. Wszystkie gniazda muszą posiadać styki ochronne.

1.13. Instalacja zasilania przepływowych ogrzewaczy wody

Instalacja została zaprojektowana jako natynkowa w listwach elektroinstalacyjnych PVC wykonana przewodami YDYpżo 3x2,5mm². W miejscu zainstalowania przepływowego ogrzewacza wody wyprowadzić zapas przewodu zasilającego, przewód podłączyć bezpośrednio do ogrzewacza. Do każdego ogrzewacza wyprowadzić oddzielny obwód zasilający. Rozmieszczenie wypustów zasilających przedstawiono na rzutach.

1.14. Instalacja odbiorcza w lokalach handlowych.

Rozdzielnica lokalowa zostanie zamontowana wewnątrz każdego lokalu jako natynkowa zgodnie z schematem jednokreskowym. Rozdzielnicę zasilić z rozdzielnicy głównej RG z obwodów RG4-RG18 kable YKYżo 3x6mm². Z rozdzielnic lokalu handlowego wykonać zasilanie poszczególnych instalacji wewnątrz lokalu:

- gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia,
- gniazd wtykowych przeznaczonych do zasilania grzejników elektrycznych,
- oświetlenia podstawowego.

Rozdzielnica lokalu handlowego zostanie objęta systemem połączeń wyrównawczych. Instalację oświetleniową wykonać w pomieszczeniach przewodami YDYżo 3/4x1,5mm². Obwody gniazd wtykowych zaprojektowano przewodami typu YDYżo 3x2,5mm². Przewody należy układać natynkowo w listwach elektroinstalacyjnych PVC. Zastosować listwy

elektroinstalacyjne o wymiarach 60x40mm dla głównych ciągów instalacyjnych oraz listwy elektroinstalacyjne o wymiarach 25x15mm dla odbiorów końcowych

1.15. Instalacja połączeń wyrównawczych

Przy rozdzielnicy głównej zaprojektowano główną szynę wyrównania potencjału GSW, którą należy połączyć bezpośrednio z uziomem otokowym budynku tworząc połączenie ekwipotencjalne. Przy każdej podrozdzielni należy zamontować miejscową szynę wyrównania potencjału.

Do głównej szyny wyrównawczej (uziemiającej) należy:

- miejscowe szyny wyrównawcze w tablicach,
- przewody ochronne,
- metalowe rury instalacji sanitarnych i innych,

1.16. Instalacja ograniczania przepięć

Ochronę urządzeń elektrycznych i elektronicznych przed skutkami przepięć spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi i przepięciami łączeniowymi zaprojektowano jako jednostopniową w oparciu o ograniczniki przepięć. W rozdzielni elektrycznej zasilanej kablem z zewnątrz przewiduje się zainstalowanie ograniczników przepięć typu I+II. Instalację fotowoltaiczną objętą ochroną odgromową należy zabezpieczyć ogranicznikami przepięć typ II.

1.17. Instalacja odgromowa

Charakterystyka obiektu

Projektowana instalacja fotowoltaiczna zostanie objęta systemem instalacji odgromowej chroniącej panele fotowoltaiczne przed bezpośrednim wyładowaniem atmosferycznym.

Na dachu każdego z budynków przewiduje się montaż masztów odgromowych o wysokości 2m. Maszty należy montować w odległości nie mniejszej niż 0,75m od krawędzi paneli fotowoltaicznych. Maszty zamontować na podstawach betonowych klejonych do podłoża. Maszty odgromowe połączyć z zwodami poziomymi, a następnie przewodem odprowadzającym połączyć z instalacją uziomu otokowego. Zwody poziome, przewody odprowadzające wykonać drutem stalowym ocynkowanym FeZn Ø8mm. Przewody odprowadzające na ścianie pawilonu montować poprzez uchwyty do drutu. Przewód odprowadzający połączyć poprzez złącze kontrole drut-bednarka z uziomem budynku. Złącze kontrole zamontować w gruncie zlicowane z poziomem nawierzchni gotowej.

Do uziemienia instalacji elektrycznych oraz instalacji odgromowej w projektowanym budynku zaprojektowano uziom otokowy sztuczny. Uziom budynku wykonać jako uziom otokowy z płaskownika stalowego ocynkowanego FeZn 25x4mm. Należy zachować galwaniczną ciągłość połączeń płaskownika na całej długości. Z instalacji uziomu otokowego, wyprowadzić płaskownik stalowy ocynkowany FeZn o przekroju min 25x4mm do złącz kontrolnych gruntowych. Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać 10Ω.

Uwaga:

1. Po każdym wyładowaniu atmosferycznym w budynek oraz przed rozpoczęciem i po zakończeniu sezonu burzowego, należy wykonać oględziny dachu pod kątem sprawdzenia ewentualnych uszkodzeń. W wypadku uszkodzenia, należy je niezwłocznie naprawić.

2. Należy dokonywać okresowej kontroli ograniczników przepięć. W wypadku uszkodzenia, należy wymienić uszkodzone elementy.

3. Należy okresowo dokonywać kontroli miejscowych połączeń wyrównawczych. W wypadku uszkodzenia, należy wymienić uszkodzone elementy.

1.18. Instalacja fotowoltaiczna

1.18.1. Opis projektowanej instalacji

Specyfikacja działania sieciowego systemu fotowoltaicznego polega na produkcji energii elektrycznej z generatorów fotowoltaicznych w postaci prądu stałego, a następnie przekształceniu na prąd przemienny o napięciu 400V przez inwertery trójfazowe. Energia ta będzie wykorzystywana na własne potrzeby obiektu.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna zostanie usytuowana na dachach pawilonów handlowych. Zaprojektowana instalacja fotowoltaiczna o mocy 20,4kWp będzie produkować rocznie ok. 17900kWh energii elektrycznej (dane na podstawie kalkulatora Photovoltaic Geographical Information System). Instalacja będzie się składać z 68 modułów fotowoltaicznych o mocy 300W każdy panel, ogniwa modułów wyprodukowane w technologii monokrystalicznej.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna składać się będzie z następujących elementów:

- panel (68 modułów fotowoltaicznych połączonych ze sobą),
- dwa inwertery (falowniki),
- ograniczniki przepięć,
- system montażowy.

1.18.2. Elementy składowe instalacji

Panel fotowoltaiczny

Urządzenie składające się z połączonych ze sobą ogniw fotowoltaicznych, służące do wytwarzania energii elektrycznej poprzez konwersję promieni słonecznych. Zestaw fotoogniw jest umieszczony pomiędzy warstwami folii oraz szybą ze szkła hartowanego lub tworzywa. Całość jest hermetycznie laminowana i oprawiona sztywną, lekką ramą, zapewniającą wytrzymałość mechaniczną modułów i ułatwiającą ich montaż.

Inwerter

Falownik (przetwornik mocy prąd przemienny DC/AC) – urządzenie elektryczne zamieniające prąd stały, którym jest zasilane, na o regulowanej częstotliwości wyjściowej. Inwerter zostanie zamontowany wewnątrz budynku w pomieszczeniu magazynowym. Dokładna lokalizacja urządzeń będzie określona na etapie projektu wykonawczego.

Okablowanie DC

Połączenia kablowe napięcia stałego pomiędzy panelami, a inwerterem.

Okablowanie AC

Połączenia kablowe napięcia przemiennego pomiędzy inwerterem, a rozdzielnicą główną budynku skąd energia zostanie przekazana do poszczególnych odbiorników energii elektrycznej.

Ochrona odgromowa

Ochroną odgromową objęte zostaną wszystkie moduły fotowoltaiczne PV oraz zostaną one objęte systemem połączeń wyrównawczych. Każdy moduł fotowoltaiczny zostanie przyłączona za pomocą przewodu miedzianego LgY 6mm² z konstrukcją bazową modułu.

Ochrona przepięciowa

Instalacje fotowoltaiczne ze względu na swoją budowę oraz położenie są wysoce narażone na zniszczenie w wyniku wyładowań atmosferycznych. Należy zainstalować ochronniki przepięć w rozdzielnicach DC. W przypadku zainstalowania falownika w odległości większej jak 10m liczonej wzdłuż przewodów od zainstalowania ograniczników przepięć należy dodatkowo zainstalować ograniczniki przepięć przy zaciskach falownika po stronie DC. Należy zastosować ograniczniki przepięć typu T2.

System montażowy

Należy zastosować system konstrukcji montażowej do montażu modułów. Konstrukcja bazowa ujęta jest wg projektu konstrukcyjnego obiektu. Moduły fotowoltaiczne mocować do profili aluminiowych poprzez klemy mocujące.

1.14.3. Uwagi do projektu instalacji fotowoltaicznej

- Projekt instalacji fotowoltaicznej został wykonany na podstawie wywiadu technicznego materiałów informacyjnych i technicznych dostarczonych przez producentów systemów fotowoltaicznych, symulacji i obliczeń wykonanych na bazie dostępnego oprogramowania,
- Wszystkie urządzenia składowe instalacji fotowoltaicznej muszą posiadać deklaracje zgodności z obowiązującymi normami oraz dokumenty potwierdzające parametry oferowanych urządzeń wykonane wg obowiązujących norm,
- Moduły fotowoltaiczne oraz inwertery muszą posiadać gwarancję producenta, na co najmniej 5 lat od daty uruchomienia instalacji,
- System powinien posiadać odpowiednie zabezpieczenia przeciwprzepięciowe i odgromowe, o ile wynika to z projektu instalacji,
- Przyłączenie instalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej może nastąpić na podstawie i zasadach określonych w Warunkach Przyłączenia wydanych przez właściwe terytorialnie Przedsiębiorstwo Energetyczne,
- Całość prac związanych z realizacją inwestycji powinny wykonać osoby mające do tego uprawnienia. Prace powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów instalowanych urządzeń. Zastosowane aparaty i urządzenia winny posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia.

1.19. Uwagi końcowe

Projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami i otrzymanymi wytycznymi od Inwestora. Wykonawcę realizującego projekt (wg niniejszego opracowania) obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów i norm, w odniesieniu do szczegółów, które w niniejszym projekcie nie zostały ujęte. Dotyczy to przede wszystkim aktualnych zapisów norm oraz wiedzy technicznej.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej.

Przy prowadzeniu robót należy:

- wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej należy uzgodnić z osobami pełniącymi nadzór autorski i inwestorski, którzy dokonają odpowiednich wpisów do dziennika budowy,
- po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary instalacji elektrycznej zgodnie z obowiązującymi normami, protokoły z pomiarów przekazać Inwestorowi,
- wykonawca instalacji dostarczy Użytkownikowi dokumentację powykonawczą,
- na wszystkich gniazdkach ogólnego przeznaczenia należy wykonać opis z numerem rozdzielni z której jest zasilanie oraz numer obwodu,
- dozwolone jest zamiana zaprojektowanych urządzeń i podzespołów poszczególnych instalacji na urządzenia o tych samych parametrach lub lepszych, jednakże każdorazowo wymaga to zgody autora projektu.

mgr inż. Erwin Antoni Niewiarowski
upr. do proj. bez ograniczeń w spec. inst.
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
PDL/0080/P/OE/13

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Bilans mocy obciążenia ZK RG

L.p	Nazwa obwodu	Moc zainstalowana [kW]	Współczynnik jednoczesności	Moc zapotrzebowania 3f [kW]
1	Pawilony handlowe	44,10	0,7	35,28
2	Administracja	7,04	0,7	4,93
	Suma:	51,14	0,7	35,80

2.2. Sprawdzenie kabla WLZ ZK RG na obciążalność prądową długotrwałą

Prąd obliczeniowy I_B :

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos\varphi} = \frac{35,80}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 55,6[A]$$

Z tego wynika, że należy dobrać zabezpieczenie $I_N=63A$

Dobór kabla ze względu na obciążalność długotrwałą:

Na podstawie obliczonego prądu obciążenia I_B oraz dobranego zabezpieczenia o prądzie znamionowym I_N , należy wyznaczyć minimalną długotrwałą obciążalność prądową I_Z :

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_Z \leq 1,45 \cdot I_N$$

$$I_Z \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} \Rightarrow I_Z \geq \frac{1,45 \cdot 63}{1,45} = 63 A$$

k_2 - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \rightarrow 55,6 \leq 63 \leq 63[A] - \text{warunek spełniony}$$

Wyznaczona wartość I_Z stanowi podstawę doboru określonego przewodu. Dobierany przewód musi spełniać następującą zależność:

$$I_{dd} = k_p \cdot I'_Z \geq I_Z \rightarrow 0,85 \cdot 112 = 95,2 \geq 63 [A] - \text{warunek spełniony}$$

Dobrano kabel **YKY4x25mm²**

I_{ddl} - długotrwałą obciążalność przewodu,

I'_Z - długotrwałą znamionowa obciążalność przewodu wg. normy PN-IEC60364-5-523,

k_p - współczynnik poprawkowy uwzględniający ułożenie przewodu lub kabla.

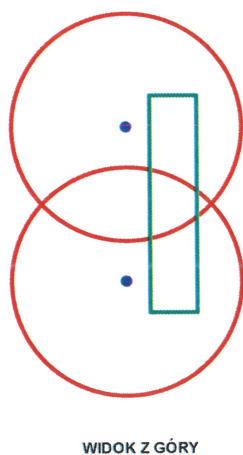
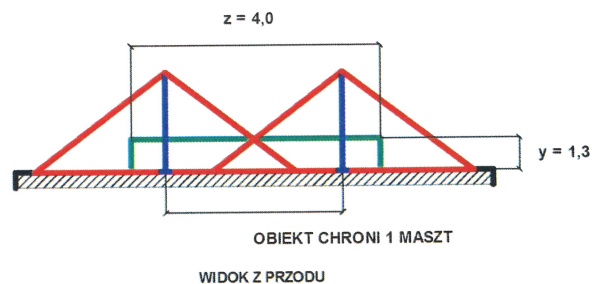
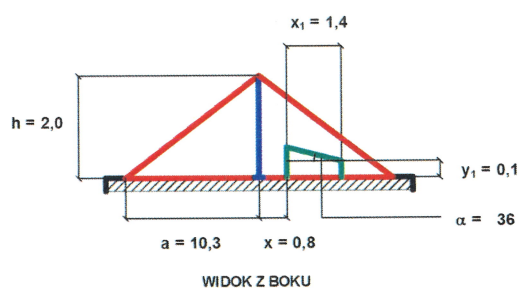
mgr inż. Erwin Antoni Niewiarowski
upr. do proj. bez ograniczeń w spec. inst.
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
PDL/0080/POCE/13

2.3. Wyznaczenie stref ochronnych odgromowej – ochrona przez jeden maszt

KLASA LPS IV

Odlegość od masztu do ogniwa	x [m]	0,8
Kąt nachylenia ogniwa względem podłoża	α [°]	36
Wysokość górna ogniwa	y [m]	1,3
Wysokość dolna ogniwa	y ₁ [m]	0,1
Długość ogniwa	z [m]	4,0
Szerokość ogniwa	x ₁ [m]	1,4
Proponowana wysokość masztu	h [m]	2,0
Promień ochronny	a [m]	10,29
Ilość masztów	[szt.]	1

$$l = 2 \cdot \sqrt{\left(a \cdot \frac{(h-y)}{h}\right)^2 - x^2}$$



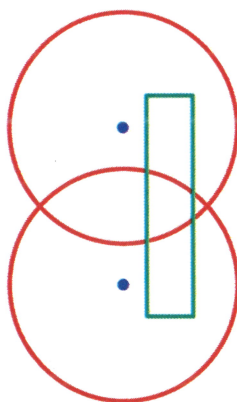
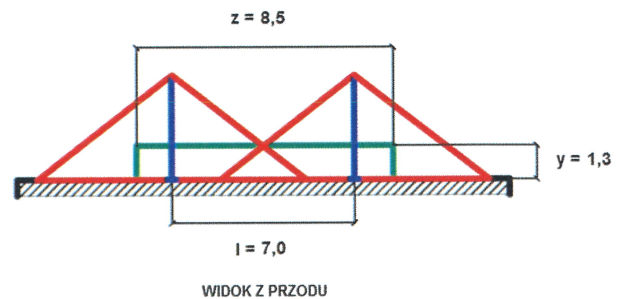
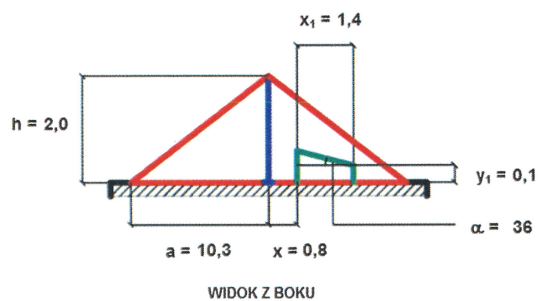
mgr inż. Erwin Antoni Młewiarowski
upr. do proj. bez ograniczeń w spec. inst.
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
PDL/0080/POOE/13

2.4. Wyznaczenie stref ochronnych odgromowej – ochrona przez dwa maszty

KLASA LPS IV

Odlegość od maszty do ogniwa	x [m]	0,8
Kąt nachylenia ogniwa względem podłoża	α [°]	36
Wysokość górna ogniwa	y [m]	1,3
Wysokość dolna ogniwa	y ₁ [m]	0,1
Długość ogniwa	z [m]	8,5
Szerokość ogniwa	x ₁ [m]	1,4
Proponowana wysokość maszty	h [m]	2,0
Promień ochronny	a [m]	10,29
Ilość masztów	[szt.]	2

$$l = 2 \cdot \sqrt{\left(a \cdot \frac{(h-y)}{h}\right)^2 - x^2}$$



mgr inż. Artur Niewiarowski
upr. do proj. bez ograniczeń w spec. inst.
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
PDL/0080/P00E/13

2.5. Obliczenia instalacji fotowoltaicznej

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o falownik Fronius Symo 10,0-3-M:

DANE TECHNICZNE FRONIUS SYMO (10.0-3-M, 12.5-3-M, 15.0-3-M, 17.5-3-M, 20.0-3-M)

DANE WEJŚCIOWE	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Liczba łańcuchów na tracker MPP	2				
Maks. prąd wejściowy ($I_{dc \max 1} / I_{dc \max 2}$)	27.0 A / 16.5 A ¹⁾		33.0 A / 27.0 A		
Maksymalny łączny prąd wejściowy ($I_{dc \max 1} + I_{dc \max 2}$)	43.5 A		51.0 A		
Maks. prąd zwarcia dla pola modułów (MPP1/MPP2)	40.5 A / 24.8 A		49.5 A / 40.5 A		
Zakres napięcia wejściowego ($U_{dc \min} - U_{dc \max}$)			200 - 1000 V		
Napięcie rozpoczęcia pracy ($U_{dc \text{ start}}$)			200 V		
Użyteczny zakres napięć MPP			200 - 800 V		
Liczba łańcuchów na tracker MPP	3+3				
Maks. moc generatora PV ($P_{dc \max}$)	15.0 kW _{peak}	18.8 kW _{peak}	22.5 kW _{peak}	26.3 kW _{peak}	30.0 kW _{peak}

DANE WYJŚCIOWE	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Moc znamionowa AC (P_{AC})	10,000 W	12,500 W	15,000 W	17,500 W	20,000 W
Maks. moc wyjściowa	10,000 VA	12,500 VA	15,000 VA	17,500 VA	20,000 VA
Maks. prąd na wyjściu ($I_{ac \max}$)	14.4 A	18.0 A	21.7 A	25.3 A	28.9 A
Przyłącze sieciowe (zakres napięcia)	3-NPE 400 V / 230 V or 3-NPE 380 V / 220 V (+20 % / -30 %)				
Częstotliwość (zakres częstotliwości)	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)				
Współczynnik zawartości harmonicznych THD	1.8 %	2.0 %	1.5 %	1.5 %	1.3 %
Współczynnik mocy ($\cos \phi_{AC}$)	0-1 ind. / poj.				

DANE OGÓLNE	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Wymiary (wysokość x szerokość x głębokość)	725 x 510 x 225 mm				
Waga	34.8 kg			43.4 kg	
Stopień ochrony	IP 66				
Klasa ochrony	1				
Kategoria przepięciowa (DC / AC) ²⁾	2 / 3				
Pobór energii w nocy	< 1 W				
Topologia falownika	Beztransfornatorowa				
Chłodzenie	Regulowana wymuszona wentylacja				
Montaż	Montaż wewnętrzny i zewnętrzny				
Zakres temperatury otoczenia	od -40 do +60°C				
Dopuszczalna wilgotność powietrza	0-100%				
Maks. wysokość nad poziomem morza	2 000 m / 3 400 m (nieograniczony / ograniczony zakres napięcia)				
Zaciski przyłączeniowe DC	6x DC+ i 6x DC- Zaciski śrubowe 2,5-16 mm ²				
Zaciski przyłączeniowe AC	5-stykowe zaciski śrubowe 2,5-16mm ²				
Certyfikaty i zgodność z normami	ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G83/2, UNE 206007-1, SI 4777, CEI 0-16, CEI 0-21, NRS 097				

¹⁾ 14,0 A dla napięć < 420 V

²⁾ Zgodnie z IEC 62109-1. Wbudowana szyna DIN umożliwia montaż ograniczników przepięć typu 1+2 lub typu 2.

Więcej informacji dostępne na stronie www.fronius.pl.

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o panel fotowoltaiczny Q-PEAK-G4.1 300-305:

MECHANICAL SPECIFICATION

Format	65.7 in x 39.4 in x 1.26 in (including frame) (1670 mm x 1000 mm x 32 mm)
Weight	41.45 lbs (18.8 kg)
Front Cover	0.13 in (3.2 mm) thermally pre-stressed glass with anti-reflection technology
Back Cover	Composite film
Frame	Black anodised aluminum
Cell	6 x 10 monocrystalline Q.ANTUM solar cells
Junction box	2.60-3.03 in x 4.37-3.54 in x 0.59-0.75 in (66-77 mm x 111-90 mm x 15-19 mm), Protection class IP67, with bypass diodes
Cable	4 mm ² Solar cable; (+) ≥ 39.37 in (1000 mm), (-) ≥ 39.37 in (1000 mm)
Connector	Multi-Contact MC4 or MC4 intermateable, IP68

Technical drawing of the Q-PEAK-G4.1 solar panel showing dimensions and mounting details. The drawing includes a top view with dimensions: 65.7" (1670 mm) width, 39.4" (1000 mm) height, and 1.26" (32 mm) thickness. It also shows mounting points, a junction box, and cable connections.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

POWER CLASS			300	305
MINIMUM PERFORMANCE AT STANDARD TEST CONDITIONS, STC ¹ (POWER TOLERANCE +5 W / -0 W)				
Minimum	Power at MPP ²	P_{MPP} [W]	300	305
	Short Circuit Current*	I_{SC} [A]	9.77	9.84
	Open Circuit Voltage*	V_{OC} [V]	39.76	40.05
	Current at MPP*	I_{MPP} [A]	9.26	9.35
	Voltage at MPP*	V_{MPP} [V]	32.41	32.62
	Efficiency ²	η [%]	≥ 18.0	≥ 18.3
MINIMUM PERFORMANCE AT NORMAL OPERATING CONDITIONS, NOC ³				
Minimum	Power at MPP ²	P_{MPP} [W]	221.8	225.5
	Short Circuit Current*	I_{SC} [A]	7.88	7.94
	Open Circuit Voltage*	V_{OC} [V]	37.19	37.46
	Current at MPP*	I_{MPP} [A]	7.27	7.35
	Voltage at MPP*	V_{MPP} [V]	30.49	30.67

¹ 1000 W/m², 25 °C, spectrum AM 1.5 G

² Measurement tolerances STC ± 3%, NOC ± 5%

³ 800 W/m², NOCT, spectrum AM 1.5 G

* typical values, actual values may differ

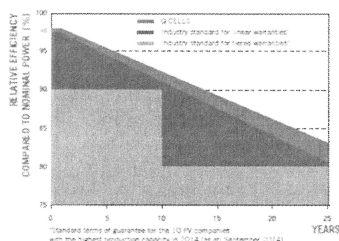
¹⁾ 1000 W/m², 25°C, spectrum AM 1.5G

²⁾ Measurement tolerances STC ± 3%; NOC ± 5%

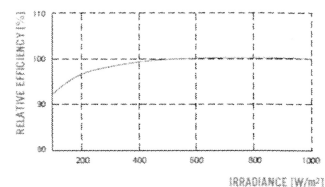
³⁾ 800 W/m², NOCT, spectrum AM 1.5G

* typical values, actual values may differ

Q CELLS PERFORMANCE WARRANTY



PERFORMANCE AT LOW IRRADIANCE



TEMPERATURE COEFFICIENTS

Temperature Coefficient of I_{SC}	α	[%/K]	+0.04	Temperature Coefficient of V_{OC}	β	[%/K]	-0.28
Temperature Coefficient of P_{MPP}	γ	[%/K]	-0.39	Normal Operating Cell Temperature	NOCT	[°F]	113 ± 5.4 (45 ± 3 °C)

PROPERTIES FOR SYSTEM DESIGN

Maximum System Voltage V_{SYS}	[V]	1000 (IEC) / 1000 (UL)	Safety Class	II
Maximum Series Fuse Rating	[A DC]	20	Fire Rating	C (IEC) / TYPE 1 (UL)
Design load, push (UL) ²	[lbs/ft²]	75 (3600 Pa)	Permitted module temperature on continuous duty	-40 °F up to +185 °F (-40 °C up to +85 °C)
Design load, pull (UL) ²	[lbs/ft²]	55.6 (2666 Pa)	² see installation manual	

QUALIFICATIONS AND CERTIFICATES

UL 1703; VDE Quality Tested; CE-compliant;
IEC 61215 (Ed.2); IEC 61730 (Ed.1) application class A



PACKAGING INFORMATION

Number of Modules per Pallet	32
Number of Pallets per 53' Container	30
Number of Pallets per 40' Container	26
Pallet Dimensions (L x W x H)	68.7 in x 45.3 in x 46.1 in (1745 mm x 1150 mm x 1170 mm)
Pallet Weight	1435 lbs (651 kg)

NOTE: Installation instructions must be followed. See the installation and operating manual or contact our technical service department for further information on approved installation and use of this product.

Hanwha Q CELLS America Inc.

300 Spectrum Center Drive, Suite 1250, Irvine, CA 92618, USA | TEL +1 949 748 59 96 | EMAIL inquiry@us.q-cells.com | WEB www.q-cells.us

2.5.1. Maksymalna wartość prądu w łańcuchu:

- $I_{SC}(T_{max}) = I_{SC} \cdot \left[1 + (T_{max} - 25) \cdot \frac{\alpha_T}{100} \right]$
- $I_{SC}(T_{max}) = 9,77 \cdot \left[1 + (85 - 25) \cdot \frac{0,04}{100} \right] = 10,00A$

Dopuszczalny prąd na wejściu nr 1 inwertera wynosi 27A, dopuszcza się podłączenie równoległe dwóch zestawów paneli do wejścia nr 1 inwertera.

2.5.2. Maksymalna liczba paneli w łańcuchu:

- $U_{OC}(T_{min}) = U_{OC} \cdot \left[1 + (T_{min} - 25) \cdot \frac{\beta_T}{100} \right]$
- $U_{OC}(T = -40^\circ C) = 39,76 \cdot \left[1 + (-40 - 25) \cdot \frac{-0,28}{100} \right] = 47,00V$
- $n_{max} \leq \frac{U_{dc,max}}{U_{OC}(T_{min})} = \frac{1000}{47} = 21,28$

Maksymalnie 21 paneli w łańcuchu.

2.5.3. Minimalna liczba paneli w łańcuchu:

- $U_{OC}(T_{max}) = U_{OC} \cdot \left[1 + (T_{max} - 25) \cdot \frac{\beta_T}{100} \right]$
- $U_{OC}(T = 85^\circ C) = 38,8 \cdot \left[1 + (85 - 25) \cdot \frac{-0,28}{100} \right] = 33,08V$
- $n_{min} \geq \frac{200}{33,08} = 6,05$

Minimalnie 7 paneli w łańcuchu.

2.5.4. Dopuszczalna liczba paneli w łańcuchu dla pracy w pkt MPP:

- $U_{MPP}(T_{max}) = U_{MPP} \cdot \left[1 + \frac{\beta_T(T_{max}-25)}{100} \right]$
- $U_{MPP}(T = 85^\circ C) = 32,41 \cdot \left[1 + \frac{-0,28(85-25)}{100} \right] = 26,97V$
- $n_{min} \cdot U_{MPP}(T_{max}) \geq 200$

- $n_{min} \geq \frac{200}{26,97} = 7,42$

Minimalnie 8 paneli w łańcuchu dla pracy w punkcie MPP.

2.5.5. Sprawdzenie dopuszczalnej liczby paneli dla mocy inwertera:

- $\frac{P_{GEN}}{P_{INV}} = (0,8 \div 1,2)$
- $n_{max} = \frac{1,2 \cdot P_{INV}}{P_{MPP}} = \frac{1,2 \cdot 10000}{300} = 40$

Dopuszczalna liczba paneli podłączonych do inwertera 10kW wynosi 40 szt.

Na dachu budynku pawilonów handlowych nr U1-U5 panele fotowoltaiczne należy połączyć szeregowo w dwa łańcuchy po 14 paneli każdy. Na dachu budynku pawilonów handlowych U6-U15 panele fotowoltaiczne należy połączyć szeregowo w dwa łańcuchy po 20 paneli każdy.

Projektant:

mgr inż. Erwin Antoni Niewiarowski
upr. do proj. bez ograniczeń w spec. inst.
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
PDL/0080/POOE/13

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

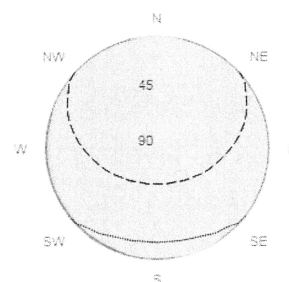
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 52.428, 22.869
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-CMSAF
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 20.4 kWp
System loss: 18.6 %

Simulation outputs

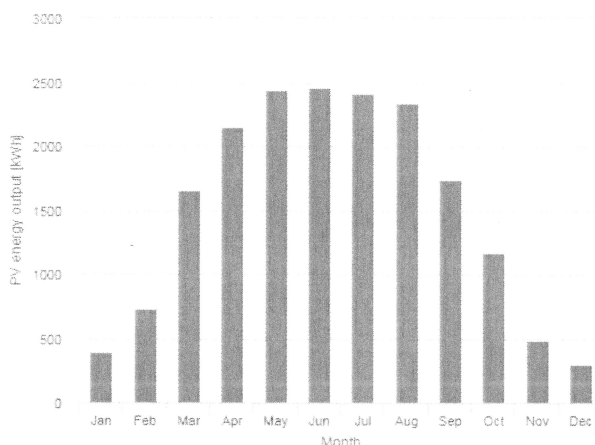
Slope angle: 36 (opt) °
Azimuth angle: 0 °
Yearly PV energy production: 18300 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1180 kWh/m²
Year to year variability: 924.00 %
Changes in output due to:
Angle of incidence: -3.1 %
Spectral effects: 1.6 %
Temperature and low irradiance: -5 %
Total loss: -23.8 %

Outline of horizon at chosen location:

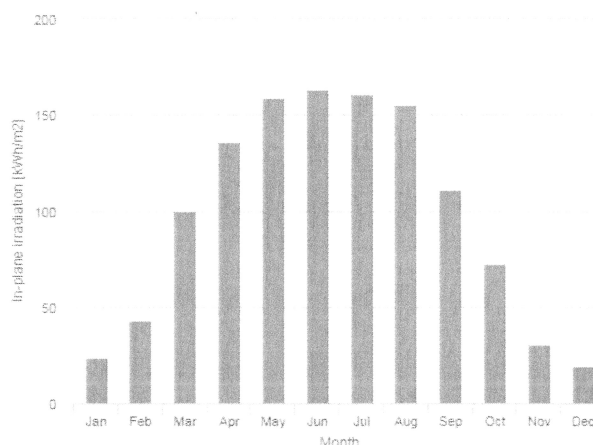


■ Horizon height
--- Sun height, June
--- Sun height, December

Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	Em	Hm	SDm
January	389	23.8	103
February	727	43.2	236
March	1650	100	307
April	2150	136	317
May	2440	159	250
June	2460	163	244
July	2410	161	273
August	2340	155	276
September	1740	111	326
October	1170	72.4	332
November	485	30.6	76.9
December	302	19.3	80

Em: Average monthly electricity production from the given system [kWh].

Hm: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SDm: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

TXPLPR.176

Wyniki symulacji natężenia oświetlenia zewnętrznego

Targowisko w Siemiatyczach

Data: 06.11.2018

Edytor: mgr inż. Piotr Romanowski

TXPLPR.176



06.11.2018

TRILUX Polska Sp. z o.o.

ul. Posag 7 Panien 1
02-495 Warszawa

Edytor mgr inż. Piotr Romanowski
Telefon +48 514 416 314
faks
e-Mail romanowski@trilux.com.pl

Spis treści

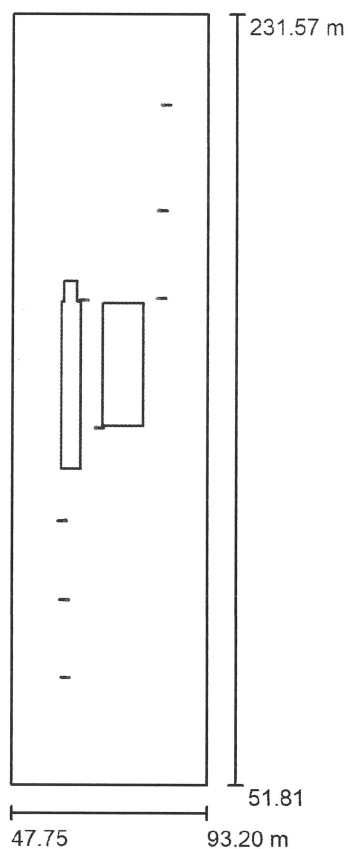
TXPLPR.176

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Teren zewnętrzne	
Dane planowania	3
3D Rendering	4
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	5

TRILUX Polska Sp. z o.o.

ul. Posag 7 Panien 1
02-495 Warszawa
 Edytor mgr inż. Piotr Romanowski
 Telefon +48 514 416 314
 faks
 e-Mail romanowski@trilux.com.pl

Teren zewnętrzny / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.70, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:1667

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	8	TRILUX Ontria II AB17L/9100-740 G1 (1.000)	9094	9100	90.0
W sumie:			72755	W sumie: 72800	720.0

TXPLPR.176

TRILUX Polska Sp. z o.o.

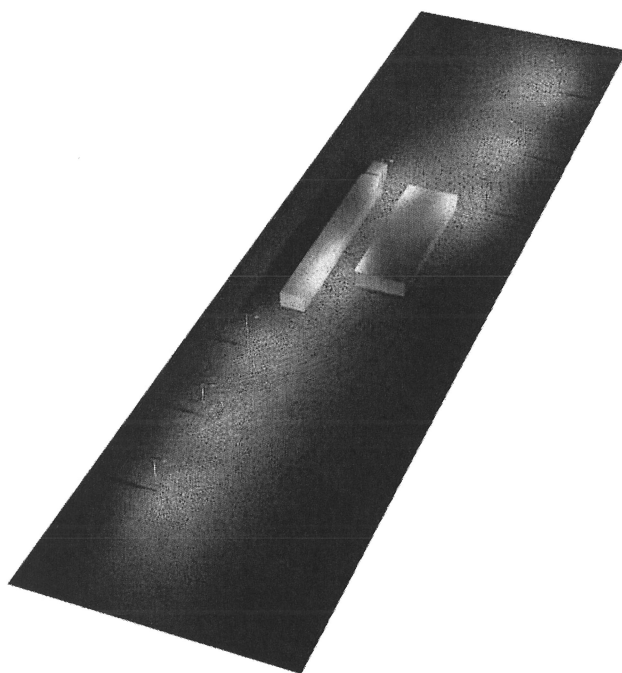
ul. Posag 7 Panien 1
02-495 Warszawa



06.11.2018

Edytor mgr inż. Piotr Romanowski
Telefon +48 514 416 314
faks
e-Mail romanowski@trilux.com.pl

Teren zewnętrzny / 3D Rendering

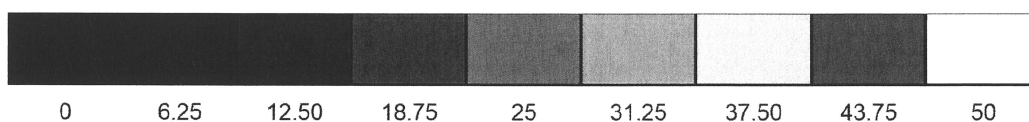
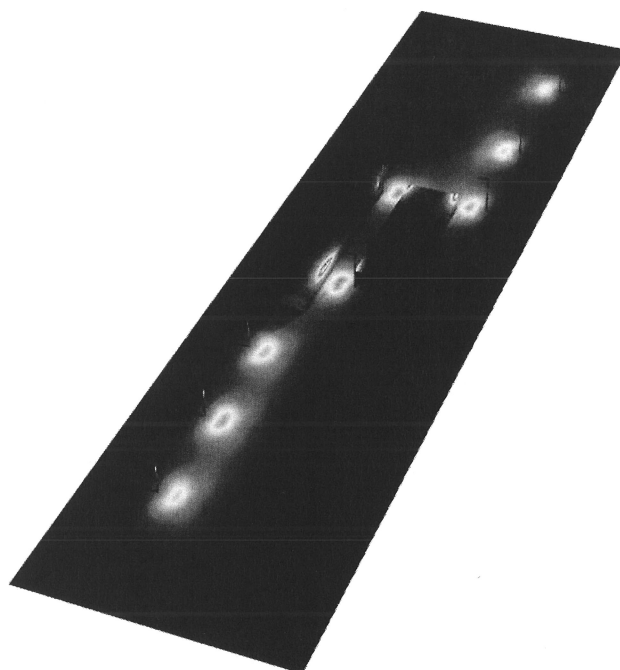


TRILUX Polska Sp. z o.o.

ul. Posag 7 Panien 1
02-495 Warszawa

Edytor mgr inż. Piotr Romanowski
Telefon +48 514 416 314
faks
e-Mail romanowski@trilux.com.pl

Teren zewnętrzny / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



lx



o numerze weryfikacyjnym:

PDL-2L4-JRM-DXV *

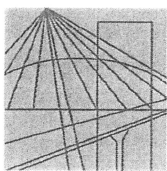
Pan Erwin Antoni Niewiarowski o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0111/13
adres zamieszkania ul. Piasta 152 m 39, 15-045 Białystok
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-08-01 do 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-06-28 roku przez:

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



PODLASKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 28 maja 2013 r.

POIIB.KK.7131/006/13

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 późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późniejszymi zmianami) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83, poz. 578, z późniejszymi zmianami), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz został złożony egzamin na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

Pan ERWIN ANTONI NIEWIAROWSKI

magister inżynier elektrotechniki

urodzony dnia 13 czerwca 1984 r. w Siemiatyczach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDL/0080/POOE/13

do projektowania bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych:

- I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:
 - projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych**bez ograniczeń.**
- II. Zgodnie z § 24 ust. 1 oraz § 15 ww. rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:
 - projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 267), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE

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

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Mikołaj Malesza
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jakub Grzegorzcyk
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Jan Siuda
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jerzy Tadeusz Drapa
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Jan Bański
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski

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



Otrzymują:

1. Pan Erwin Antoni Niewiarowski
ul. Piasta 152 m 39
15-045 Białystok
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.

5. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. –Prawo Budowlane
oświadczam, że

PROJEKT WYKONAWCZY

**ZESPOŁU PAWILONÓW HANDLOWYCH
WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INSTALACJAMI DOZIEMNYMI
PRZY UL. GRODZIENSKIEJ W SIEMIATYCZACH
NA CZĘŚCI DZIAŁEK NR EWID. GR. 4369/11 I 4368/11
obręb ewid. 201001_1.0001 – Siemiatycze obręb 1,
jednostka ewid. 201001_1 – Siemiatycze**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektant :

mgr inż. Erwin Antoni Giewiarowski
upr. do proj. bez ograniczeń w spec. inst.
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
PDL/0080/P.O.OE/13