


INWESTOR:	Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania Szlakiem Granitu ul. Sportowa 4 58-170 Dobromierz	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	MIVO Construction Ewa Żelawska ul. Rumuńska 13/10 64-100 Leszno tel. 604 400 667 e-mail: mivo@mivo.construction	
ELEMENT PROJEKTU:	PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA ELEKTRYCZNA Instalacja urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej powyżej 6,5kW i nie większej niż 50kW w budynku Centrum Turystycznego Granitowego Szlaku w Dobromierzu.	
ZAMIERZENIE BUDOWLANE:		
KATEGORIA OBIEKTU:	---	
ADRES INWESTYCJI:	ul. Sportowa 4, 58-170 Dobromierz	
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI:	021903_2.0004.326/32	

PROJEKT TECHNICZNY

Zgodny z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r.
w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz.1609 ze zm.).

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE / COPYRIGHT RESERVED

Dokumentacja chroniona prawem zgodnie z Ustawą o Prawie Autorskim. Wszelkie kopiowanie, powielanie, odstępowanie i dokonywanie zmian w części lub w całości jest możliwe tylko i wyłącznie za zgodą autora.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.41 ust.4a pkt.2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane [t.j. Dz.U.2023 poz.682] oświadczam, że PROJEKT TECHNICZNY dotyczący zamierzenia budowlanego „Instalacja urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej powyżej 6,5kW i nie większej niż 50kW w budynku Centrum Turystycznego Granitowego Szlaku w Dobromierzu.” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

PROJEKTANT: mgr inż. Sławomir WOLSKI WKP/0218/POOE/19 spec. instalacyjna	BRANŻA ELEKTRYCZNA	22.05.2023
---	--------------------	------------

SPIS TREŚCI:

A. CZĘŚĆ OPISOWA.....	3
1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego.....	4
2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego	4
3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska	4
4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych	4
5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia	4
6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne.....	4
7. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego	5
7.1. Podstawa projektowania	5
7.2. Przedmiot opracowania.....	5
7.3. Montaż paneli fotowoltaicznych	6
7.4. Moduły fotowoltaiczne.....	6
7.5. Montaż konstrukcji wsporczej	7
7.6. Rozdzielnica DC.....	7
7.7. Rozdzielnica AC.....	7
7.8. Falownik i część AC.....	8
7.9. Kabel oraz jego zabezpieczenie	8
7.10. Okablowanie, trasy kablowe oraz mocowania łączące.....	9
7.11. Rozłącznik izolacyjny.....	9
7.12. Uziemienie.....	10
7.13. Ochrona przeciwpożarowa.....	10
8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi	11
9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych	11
10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu	11
11. Charakterystyka energetyczna budynku	11
12. Rozwiązania techniczne pozostałych elementów architektoniczno-budowlanych.....	11
B. DOKUMENTY	12
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	13
zał.1. Oświadczenie projektantów – art.34 ust.3d Ustawy - Prawo budowlane	13
UWAGI OGÓLNE	14
FORMALNOŚCI PRZED ROZPOCZĘCIEM INSTALACJI PV	15
PODSTAWA PRAWNA	15
C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	16
1. Rys. Z.1 Plan sytuacyjny.	
2. Rys. E.1 Schemat instalacji PV.	
3. Rys. E.2 Plan rozmieszczenia paneli.	
4. Rys. E.3 Schemat konstrukcji montażowej.	

A. | CZĘŚĆ OPISOWA

1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, a dla konstrukcji nowych, niesprawdzonych w krajowej praktyce – wyniki ewentualnych badań doświadczalnych, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu, w zależności od potrzeb – informacja o konieczności wykonania pomiarów geodezyjnych przemieszczeń i odkształceń, a w przypadku przebudowy, rozbudowy lub nadbudowy obiektu budowlanego dołącza się ekspertyzę techniczną obiektu.

Nie dotyczy przedmiotowego opracowania.

2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego, w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego, oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej /w zależności od potrzeb/.

Nie dotyczy przedmiotowego opracowania.

3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska /w zależności od potrzeb/.

Nie dotyczy przedmiotowego opracowania.

4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych.

Nie dotyczy przedmiotowego opracowania.

5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego.

Nie dotyczy przedmiotowego opracowania.

6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego.

Nie dotyczy przedmiotowego opracowania.

7. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych:
- a) ogrzewczych,
 - b) chłodniczych,
 - c) klimatyzacji
- wyposażonych w urządzenia, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej, w tym urządzenia z indywidualnym sterowaniem pomieszczeniowym (w szczególności termostatyczny zawór grzejnikowy, termostat pokojowy, termostat klimakonwektora wentylatorowego, pojedynczy termostat) lub komunikacją z systemem nadrzędnym oraz z funkcją sterowania zależną od zapotrzebowania,
- d) wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomagananej i mechanicznej,
 - e) wodociągowych i kanalizacyjnych,
 - f) gazowych,
 - g) elektroenergetycznych,
 - h) telekomunikacyjnych,
 - i) piorunochronnych,
 - j) ochrony przeciwpożarowej.

7.1. Podstawa projektowania

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich utytułowanie z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z późniejszymi zmianami
- PN-EN ISO 11091:2001 Rysunek budowlany – Projekty zagospodarowania terenu
- PN-B-01027:2002 Rysunek budowlany – Projekty zagospodarowania terenu
- PN-HD 60364-7-712:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – fotowoltaiczne układy zasilania
- PN-EN 61173:2002 ochrona przepięciowa fotowoltaicznych systemów wytwarzania mocy elektrycznej

7.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji fotowoltaicznej:

- Montaż paneli fotowoltaicznych
- Montaż konstrukcji wsporczych
- Instalacja przewodów AC i DC
- Instalacja rozdzielnic DC
- Montaż falownika

Projektowana instalacja fotowoltaiczna zapewni elektrownię fotowoltaiczną o sumarycznej mocy 11,25kWp. W projektowanej instalacji fotowoltaicznej przewidziano zabudowę rozdzielnic DC z niezbędnymi aparatami oraz falownika w pomieszczeniu oraz drugą zabudowę na dedykowanych uchwytach konstrukcji wsporczych do tego dostosowanych wraz z kablami AC łączące falownik z siecią elektryczną budynku. Projekt przewiduje podłączenie falownika do teletechnicznej sieci budynku.

7.3. Montaż paneli fotowoltaicznych

Projektuje się monokrystaliczne panele fotowoltaiczne o mocy jednostkowej 375Wp. Łączna moc paneli po stronie stałoprądowej DC wyniesie 11,25kWp (30 paneli). Panele połączyć w dwa łańcuchy, po 15 paneli każdy, łączyć przewodem zapewniającym ekwipotencjalizację. Przewody DC układać w rurkach instalacyjnych odpornych na promieniowanie UV, wprowadzić do rozdzielnic DC.

Schemat instalacji oraz rozmieszczenie paneli w planie pokazano na rys.E.1 i rys.E.2.

7.4. Moduły fotowoltaiczne

Zaprojektowano moduły typu LONGi Hi-MO4m LR4-60HPH-375M - 375 Wp (N,BFR).

Monokrystaliczny moduł fotowoltaiczny np. firmy LONGi Hi-Mo 4m wykonany w technologii ogniw półprzewodnikowych oraz technologii Low LID Mono PERC zapewniających wysoką sprawność oraz żywotność. Moduł wykonany w wersji z czarną ramą.

Najważniejsze cechy produktu:

- dodatnia tolerancja mocy (0 do +5W) gwarantowana
- tolerancja LZO i I_{sc}: +/-3%
- wysoka sprawność modułu: 20,3%
- wolniejsza degradacja mocy dzięki technologii LOW LID Mono PERC: w pierwszym roku użytkowania <2%, 0,55% w latach 2-25
- wysoka odporność na degradację indukowanym napięciem (PID) zapewniona przez ulepszony proces produkcji ogniw solarnych i staranny dobór komponentów
- zredukowana utrata rezystancji przy niższym prądzie roboczym
- wyższa wydajność energetyczna przy niższej temperaturze roboczej
- zmniejszone ryzyko gorących

Dane znamionowe paneli przyjętych do obliczeń w warunkach STC

Ogniwa:	monokrystaliczne
Moc maksymalna P _{max} :	375 W
Napięcie jałowe Voc:	41,1 V
Napięcie mocy maksymalnej:	34,6 V
Prąd zwarcia I _{sc} :	11,60 A
Natężenie mocy maksymalnej:	10,84 A
Sprawność:	20,6%
Szkło:	hartowane 3,2 mm
Skrzynka połączeniowa:	IP68
Warunki pracy:	-40°C ~ +85°C
Wymiary:	1775 x 1038 x 35 mm
Waga:	19,5 kg

Wejście MPP falownika – instalacja na dachu:

Dwa obwody łączące szeregowo po 15 modułów fotowoltaicznych.

$$15 \times 34,6 = 519 \text{ V} < 1080 \text{ V}$$

Sumaryczne napięcie obwodu jest niższe niż maksymalne napięcie wejściowe dla falownika.

7.5. Montaż konstrukcji wsporczej

Instalacja fotowoltaiczna zostanie zamontowana na dachu budynku o konstrukcji płaskiej z płyt kanałowych wykończonego warstwą żwirową, zostanie. Na dachu nie zaprojektowano obecnie żadnej zabudowy.

Panele fotowoltaiczne montować w orientacji poziomej na konstrukcjach montażowych balastowych przeznaczonych do dachów płaskich, składających się z uchwytów montażowych ze stali nierdzewnej oraz klem aluminiowych, skręcanych z ww. konstrukcją śrubami imbusowymi M8 ze stali nierdzewnej. Nachylenie konstrukcji wynosi 14°. Pod każdym uchwytem kleić do pości dachu arkusz papy o grubości 5mm, wystający poza obrys uchwytu po 5cm z każdej strony. Na każdym uchwycie ułożyć balast w postaci bloczku M6 B20 o masie 26kg., zabezpieczonego warstwą hydrofobową. Zachować odległość między rzędami paneli min.65cm.

Schemat konstrukcji montażowej przedstawiono na rys.E.3.

7.6. Rozdzielnica DC

Na ścianie budynku zostanie zamontowana rozdzielnica prądu stałego zasilana jednym stringiem (miejsce zostanie wskazane przez Inwestora podczas realizacji). String zostanie podłączony do ogranicznika przepięć typ1+typ2 w wykonaniu specjalnym dla instalacji fotowoltaicznych i przeznaczony na prąd stały. Przewód PE połączony do szyny PE w rozdzielnicy. Każdy przewód zostanie zabezpieczony Szyna PE zostanie połączona do nowo wykonanego uziomu pionowego. Połączenia należy wykonać zgodnie z przedstawionym schematem instalacji fotowoltaicznej. Dodatkowo ze względu na odległość powyżej 10m na dachu budynku zostanie zamontowana dodatkowa skrzynka z zabezpieczeniami jak powyżej opisano.

7.7. Rozdzielnica AC

W skrzynce zaprojektowano rozłącznik główny, powodujący rozłączenie instalacji fotowoltaicznej od istniejącej sieci nN. Zgodnie z istniejącymi uregulowaniami energetycznymi instalacja PV (instalacja fotowoltaiczna) jest zakończona tablicą pod licznik dwukierunkowy zgodnie z wytycznymi OSD. Wymianę tego układu pomiarowego w istniejącym złączu kablowo-pomiarowym w granicy działki / na elewacji budynku wykonuje pracownik OSD, po wcześniejszym zgłoszeniu mikroinstalacji do użytkownika.

Skrzynka z zabezpieczeniami AC będzie docelowo wyposażona w szyny montażowe, listwę PEN, wyłącznik różnicowoprądowy o wartości 40A 100mA

W skrzynce z zabezpieczeniami należy dodatkowo zamontować wyłącznik nadmiarowo prądowy o charakterystyce zabezpieczeniowej B i o prądzie znamionowym 32A.

Pomiar energii wytwarzanej oraz pobieranej z sieci energetycznej będzie realizowany poprzez licznik dwukierunkowy na napięciu 0,4 kV i układ ten powinien umożliwiać pomiar energii czynnej i biernej mierzony w czterech kwadrantach z rejestracją profili obciążenia. Licznik dwukierunkowy powinien posiadać układ transmisji danych pomiarowych dostosowany do protokołów transmisji pomiarów do lokalnego systemu pomiarowo-rozliczeniowego OSD. Transmisja ta najczęściej jest realizowana poprzez łącze GSM/GPRS. Układ pomiaru energii wytworzonej i pobranej zostanie zainstalowany w skrzynce przyłączeniowej budynku (złącza kablowych) na tablicy licznikowej. Licznik ten będzie wymieniony przez pracownika OSD po zgłoszeniu mikroinstalacji do sieci.

UWAGA!

Przed włączeniem instalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej Inwestor powinien złożyć wniosek o przyłączenie mikroinstalacji do sieci elektroenergetycznej, na podstawie którego operator systemu dystrybucyjnego zainstaluje odpowiedni układ pomiarowo-rozliczeniowy (licznik sparametryzowany w dwóch kierunkach).

7.8. Falownik i część AC

Zaprojektowano falownik HUAWEI-SUN2000-15KTL-M2 o mocy 15kW zasilany na dwóch MPP dwoma obwodami z rozdzielnic DC przewodami przystosowanymi dla prądu stałego oraz zakończonymi złączami MC4. Do falownika zostanie przyłączone łącze sieci komputerowej za pomocą systemu okablowania strukturalnego kablem UTP kat.5e. Połączenie wyjścia falownika zostanie wykonane kablem YKY(żo) 4x6 mm² i zabezpieczone wyłącznikiem nadmiarowo prądowym o prądzie znamionowym 32A oraz charakterystyce zabezpieczeniowej B.

Falownik powinien posiadać zabezpieczenie uniemożliwiające wpływ energii wytworzonej do sieci w przypadku braku napięcia od strony OSD.

Specyfikacja falownika

Sprawność maksymalna:	98,65%
Zalecana maksymalna moc PV	22 500 Wp
Maksymalne napięcie wejściowe:	1080 V
Zakres napięcia roboczego:	160 V ~ 950 V
Ilość MPPT:	2
Połączenie sieciowe:	trójfazowe
Znamionowa moc wyjściowa:	15 000 W
Komunikacja:	RS485; WLAN/Ethernet przez Smart Dongle-WLAN-FE, 4G/3G/2G przez Smart Dongle-4G
Stopień ochrony:	IP65
Bezpieczeństwo:	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2

7.9. Kabel oraz jego zabezpieczenie

Sprawdzenie skuteczność ochrony przeciwporażeniowej (samoczynne wyłączenie zasilania)

Dobór urządzenia zabezpieczającego oraz przekroju przewodu ze względu na obciążalność dopuszczalną długotrwałą:

Na podstawie punktu 433.1 normy PN-HD 60364-4-43 „lub równoważne”

$$I_B < I_N < I_Z$$

- $I_B = 25,2A$ prąd pobierany przez obwód falownika
- $I_N = 32A$ wartość prądu znamionowego wyłącznika typu B
- $I_Z = 61A$ wartość prądu dopuszczalnego długotrwałego dla kabla ułożonego w ziemi

$$25,2 < 32 < 61$$

WARUNEK SPEŁNIONO

$$I_a < 1,45 < I_Z$$

- $I_a = 32 \times 1,45 = 46,4A$ prąd powodujący zadziałanie urządzenia w określonym czasie
- $I_Z = 61A$ wartość prądu dopuszczalnego długotrwałego dla kabla ułożonego w ziemi

$$I_a \leq I_Z$$

$$46,4 \leq 61$$

WARUNEK SPEŁNIONO

7.10. Okablowanie, trasy kablowe oraz mocowania łączące

Kable prądu stałego będą poprowadzone zaraz pod modułami łącząc jeden z drugim, a następnie grupowo panelami wprowadzane na poszczególne wyjścia zastosowanego falownika. Połączenie pomiędzy poszczególnymi modułami w rzędzie zostanie wykonane za pomocą kabla DC dołączonego do skrzynki przyłączeniowej dla każdego modułu fotowoltaicznego. Połączenie pomiędzy skrajnymi końcami łańcuchów (zwanymi stringami), a falownikiem zostanie wykonane za pomocą kabla solarnego.

Zakończenia przewodów zostaną wykonane przy pomocy konektorów – MC4.

Wykonując okablowanie DC, ekipa montująca będzie stosować się do następujących zasad:

- przewody prowadzone będą możliwie jak najlepszą drogą, w celu uniknięcia niepożądanych zjawisk, takich jak pętla indukcyjna,
- przewody nie będą naprężane podczas przeciągania oraz przymocowane opaskami do konstrukcji w miejscach, gdzie będzie wolna przestrzeń, w celu ograniczenia mechanicznego kontaktu z podłożem, które powodowałoby otarcia zewnętrznej powłoki ochronnej kabla,
- będzie zachowana odległość od instalacji odgromowej oraz kabli sieciowych i transmisji danych,
- przewody nie będą krzyżowane z przewodami uziemiającymi.
- panele fotowoltaiczne łączyć ze sobą przewodami stałoprądowymi DC o przekroju 4mm²,
- połączenie inwertera I-1 z modułami PV wykonać przewodami stałoprądowymi DC o przekroju 6mm², ułożonymi w rurze osłonowej np. DVK-50 (w miejscu oddziaływania promieni słonecznych zastosować rurę odporną na UV),
- inwerter łączyć z szafką DC przewodami stałoprądowymi DC o przekroju 6mm²,
- inwerter łączyć z szafką AC kablem YKY 5x6mm²,
- szafkę AC łączyć z rozdzielnicą RG kablem YKY 5x6mm².

7.11. Rozłącznik izolacyjny

Zgodnie z wymaganiami obowiązującego Rozporządzenia wyłącznik przeciwpożarowy prądu jest aparatem elektrycznym, który ma za zadanie odłączenie instalacji elektrycznej w obiekcie (nie funkcjonującej w czasie pożaru) od źródła energii elektrycznej. Odcięcie dopływu energii elektrycznej wyłącznikiem przeciwpożarowym prądu nie może powodować samoczynnego włączenia drugiego źródła energii elektrycznej (w tym zespołu prądotwórczego) z wyjątkiem źródła zasilającego urządzenia, których funkcjonowanie w czasie pożaru jest niezbędne. Należy zwrócić uwagę na różnorodność rozumienia pojęcia „wyłącznik przeciwpożarowy prądu” przez strony biorące udział w procesie projektowania, odbioru i eksploatacji tego urządzenia:

- z punktu widzenia projektanta instalacji elektrycznych jest to aparat (wyłącznik lub rozłącznik), który dokonuje odłączenia instalacji elektrycznej od źródła zasilania;
- z punktu widzenia rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych lub funkcjonariusza PSP jest to element, którym kierujący akcją ratowniczo-gaśniczą dokonuje wyłączenia zasilania obiektu. Zatem jest to element sterujący aparatem elektrycznym: przycisk sterujący lub dźwignia sterująca. Rzeczoznawca do spraw ppoż. lub funkcjonariusz PSP mówiąc, że „wyłącznik przeciwpożarowy prądu” należy umieścić przy wejściu do budynku, powinien rozumieć przez to element sterujący tym aparatem.

Należy wykorzystać istniejący wyłącznik przeciwpożarowy prądu w celu odłączenia instalacja fotowoltaicznej w przypadku pożaru budynku.

7.12. Uziemienie

Uziemienie zostanie wykonane za pomocą szpilek wbijanych w ziemię, w bezślączkowym montażu. Średnica uziomu wynosi $\varnothing 16\text{mm}$. Uziomy wykonane są z stali ocynkowanej ogniowo. Rezystancja uziomu nie może przekroczyć wartości 10 omów. Do uziomu podłączona zostanie również instalacja wyrównawcza instalacji fotowoltaicznej. Połączenie wyrównawcze wykonane linką LgY 16 mm², które zakończone będzie szyną GSW.

7.13. Ochrona przeciwpożarowa

Ochrona przeciwpożarowa zostanie zapewniona przez natychmiastowe wyłączenie zasilania, które będzie realizowane przez wyłącznik główny zlokalizowany w skrzynce przyłączeniowej lub skrzynce AC.

Elementem spełniającym wyłączenie zasilania po stronie AC i DC jest wyłącznik główny w falowniku.

Odłączenie zasilania z sieci spowoduje wyłączenie falownika z uwagi na brak możliwości synchronizacji urządzenia z siecią. Ponadto przewody elektryczne stałoprądowe będą prowadzone w sposób uniemożliwiający powstanie przypadkowego zwarcia.

8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doбором rodzaju i wielkości urządzeń, przy czym należy przedstawić:
- dla instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych – założone parametry klimatu wewnętrznego na podstawie przepisów techniczno-budowlanych oraz przepisów dotyczących racjonalizacji użytkowania energii,
 - dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodniczych oraz określenie wartości mocy cieplnej i chłodniczej oraz mocy elektrycznej związanej z tymi urządzeniami.

Sposób powiązania instalacji PV z siecią zewnętrzną wraz z punktem pomiarowym - wg pkt.7.7.

UWAGA!

Przed włączeniem instalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej Inwestor powinien złożyć wniosek o przyłączenie mikroinstalacji do sieci elektroenergetycznej, na podstawie którego operator systemu dystrybucyjnego zainstaluje odpowiedni układ pomiarowo-rozliczeniowy (licznik sparametryzowany w dwóch kierunkach).

9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem.

Nie dotyczy przedmiotowego opracowania.

10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu.

Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej – wg pkt.7.11-7.13.

11. Charakterystyka energetyczna budynku.

Nie dotyczy przedmiotowego opracowania.

12. Rozwiązania techniczne pozostałych elementów architektoniczno-budowlanych tworzących całość funkcjonalno-użytkową obiektu, mające wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem.

Rozwiązania typowe dla instalacji fotowoltaicznych: panele ze szkła hartowanego montowane na konstrukcji wsporczej. Wysokość attyk w znacznym stopniu przesłoni instalację PV.

B. | DOKUMENTY

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

zał.1. Oświadczenie projektantów – art.34 ust.3d Ustawy - Prawo budowlane.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.34 ust.3d ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane oświadczam, że projekt budowlany

ELEMENT PROJEKTU:

PROJEKT TECHNICZNY

ZAMIERZENIE BUDOWLANE:

Instalacja urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej powyżej 6,5kW i nie większej niż 50kW w budynku Centrum Turystycznego Granitowego Szlaku w Dobromierzu.

ADRES INWESTYCJI:

ul. Sportowa 4, 58-170 Dobromierz

IDENTYFIKATOR DZIAŁKI:

021903_2.0004.326/32

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

BRANŻA ELEKTRYCZNA

mgr inż. **Sławomir WOLSKI**
WKP/0218/POOE/19 spec. instalacyjna

22.05.2023

UWAGI OGÓLNE

1. Roboty budowlane powinny być wykonywane na podstawie dokumentacji projektowej. Roboty budowlane i rzemieślnicze należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
2. Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót", zasadami sztuki budowlanej oraz przepisami BHP, pod nadzorem osób wykwalifikowanych i doświadczonych, posiadających odpowiednie uprawnienia oraz wiedzę z zakresu BHP oraz po uzyskaniu niezbędnych zezwoleń formalno-prawnych.
3. Przed przystąpieniem do robót budowlanych wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z placem budowy i jego otoczeniem. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie. Znaczące różnice pomiędzy stanem obiektów z dnia wizji lokalnej, a stanem faktycznym na dzień przystąpienia do robót budowlanych należy zgłosić do jednostki projektowej.
4. Zagospodarowanie terenu budowy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, w szczególności:
 - zabezpieczenie terenu robót budowlanych, w tym ogrodzenie, wytyczenie przejść pieszych, wytyczenie stref niebezpiecznych oraz oznakowanie tablicami ostrzegawczymi i informacyjnymi
 - urządzenia składowisk materiałów i wyrobów oraz urobku i odpadów budowlanych
5. Do wykonania prac zgodnie z niniejszą dokumentacją należy stosować elementy i materiały posiadające wymagane przepisami atesty, świadectwa i certyfikaty. Podane w projekcie materiały stanowią propozycję projektanta. Wymienione z nazwy materiały w projekcie budowlanym mają na celu określenie wymaganych minimalnych parametrów technicznych materiałów, potrzebnych do realizacji przedsięwzięcia. Dopuszcza się technologie i materiały innych producentów pod warunkiem spełnienia parametrów technicznych określonych, poprzez materiały wymienione z nazwy w projekcie budowlanym.
6. Do usuwania gruzu w czasie robot rozbiórkowych należy stosować zsuwnice pochyle lub rynny zsypane. Rynny zsypane powinny mieć zabezpieczenia przed wypadaniem gruzu.
7. Elementy i materiały z demontażu powinny być usunięte z terenu budowy w sposób i terminie niekolidującym z wykonaniem innych robót. Gdy wynika to z warunków i uzgodnień, materiały z rozbiórek stanowiące własność Inwestora albo właściciela przebudowywanych urządzeń obcych, zostaną przetransportowane w miejsce wskazane pisemnie przez odpowiedniego właściciela. Materiały z rozbiórek zostaną usunięte poza plac budowy zgodnie z zapisami Ustawy o odpadach z dnia 14.12.2012r. (Dz.U. 2013r. poz. 21, ze zm.). Ponadto, zgodnie z art.3 pkt.32 Ustawy z dnia 14.12.2012r. o odpadach, podczas wykonywania robót budowlanych powstają odpady. Odbiorca tych odpadów staje się jednocześnie wytwórcą odpadów, powstałych przy wykonywaniu działalności i ponosić będzie wszystkie obciążenia, związane z korzystaniem ze środowiska (art.279 ust.2 Ustawy z dnia 27.04.2001r. Prawo Ochrony środowiska - Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627, tj. 2022 poz.2556).
8. Do zakresu obowiązków wykonawcy robót należy:
 - określenie rzeczywistego miejsca odwozu materiałów przeznaczonych do utylizacji,
 - wywóz odpadów własnym lub wynajętym transportem,
 - prowadzenie ilościowej i jakościowej ewidencji odpadów – zgodnie z art. 66 Ustawy z dnia 14.12.2012r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz.21, tj. Dz.U. 2022 poz. 699),
 - przyjęcie odpowiedzialności za czynności związane z zagospodarowaniem odpadów (segregacja , transport oraz unieszkodliwienie).
9. Nieistotne odstępstwa od projektu budowlanego są możliwe, o ile nie spowodują naruszenia obowiązujących przepisów lub zasad sztuki budowlanej. Kwalifikacji zamierzonego odstępstwa dokonuje Projektant.

FORMALNOŚCI PRZED ROZPOCZĘCIEM INSTALACJI PV

1. Roboty budowlane polegające na montażu urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW, co do zasady, zwolnione są z konieczności uzyskania pozwolenia na budowę.
2. Zgłoszenia wymaga wykonanie instalacji PV w przypadku urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej do 50 kW, jeśli są montowane:
 - na obiekcie budowlanym i ich wysokość przekracza 3 m
 - na gruncie na obszarze wpisanym do rejestru zabytków.

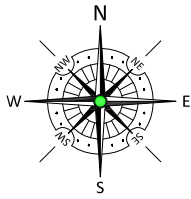
Zgłoszenia inwestor musi dokonać przed rozpoczęciem robót budowlanych.

3. Niezależnie od tego, czy urządzenia są montowane na podstawie pozwolenia na budowę, zgłoszenia robót budowlanych, czy też bez zgłoszenia:
 - inwestycja musi być zgodna z wymaganiami planu miejscowego lub decyzji o warunkach zabudowy
 - w przypadku urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 6,5 kW wymagane jest uzgodnienie projektu budowlanego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej oraz zawiadomienie organów Państwowej Straży Pożarnej
4. Pozwolenie na budowę – niezależnie od tego, jaką moc będą miały montowane panele – jest potrzebne w następujących przypadkach:
 - montaż urządzeń fotowoltaicznych na budynku wiąże się z koniecznością przebudowy lub rozbudowy tego budynku, a roboty te wymagają pozwolenia
 - inwestycja zostanie zakwalifikowana jako wymagająca przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko lub na obszar Natura 2000 zgodnie z wymaganiami ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko
 - panele fotowoltaiczne będą montowane na obiekcie budowlanym wpisanym do rejestru zabytków.
5. Urządzenia fotowoltaiczne o mocy zainstalowanej większej niż 50 kW wymagają uzyskania pozwolenia na budowę.
6. Przed wykonaniem instalacji fotowoltaicznej inwestor powinien dopełnić odpowiednich formalności.

PODSTAWA PRAWNA

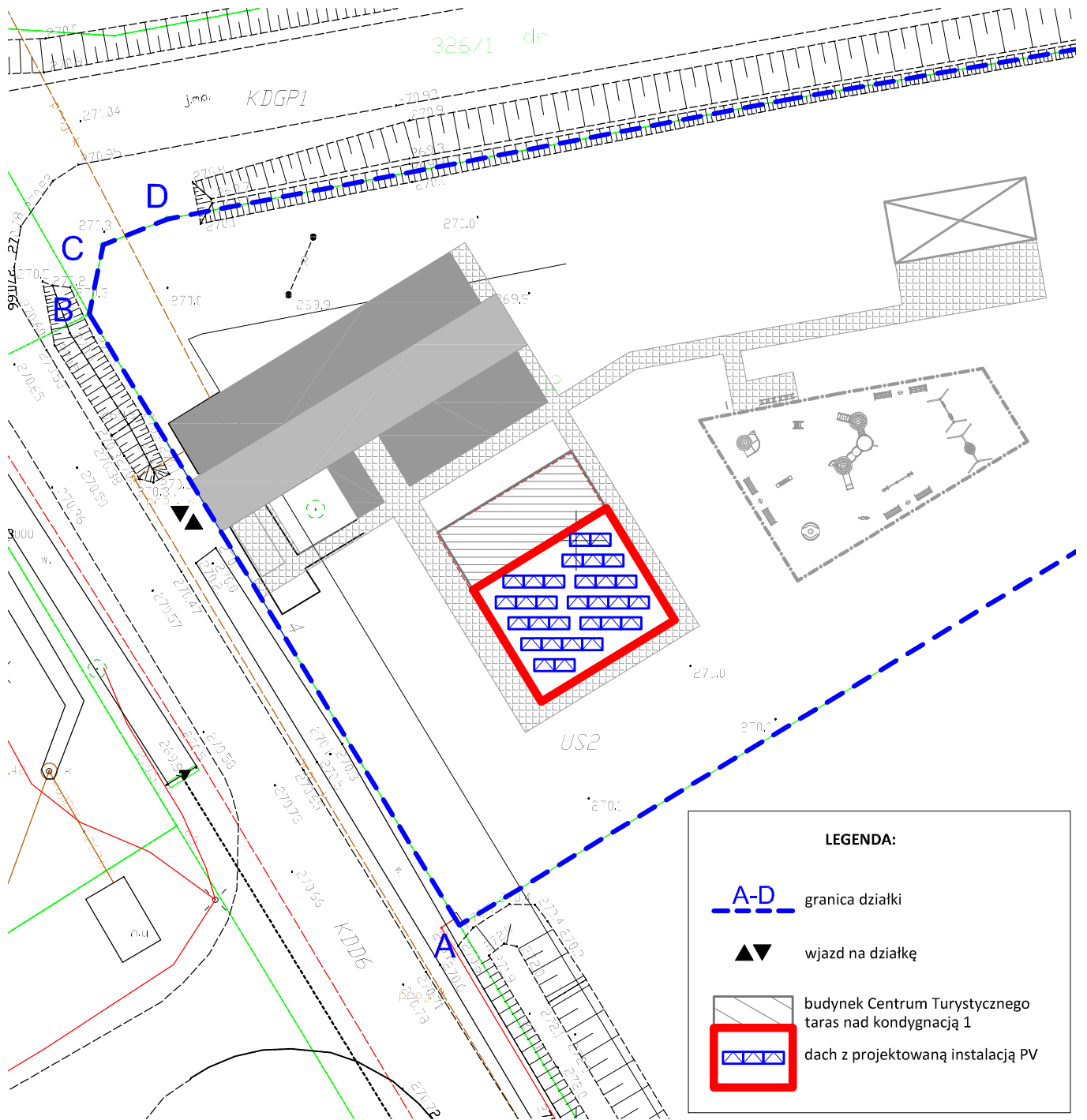
7. USTAWA z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414, tj. Dz.U. 2021 poz. 2351).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690, tj. Dz.U. 2022 poz. 1225).
9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719, ze zm.).
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013r. w sprawie składowisk odpadów (Dz.U. 2013 poz. 523, ze zm.).
11. Polskie Normy oraz zasady wiedzy technicznej.

C. | CZĘŚĆ RYSUNKOWA



Zagospodarowanie terenu zgodne z MPZP zatwierdzonym Uchwałą Rady Gminy Dobromierz nr XXVI/157/17 z dn. 20.01.2017r.

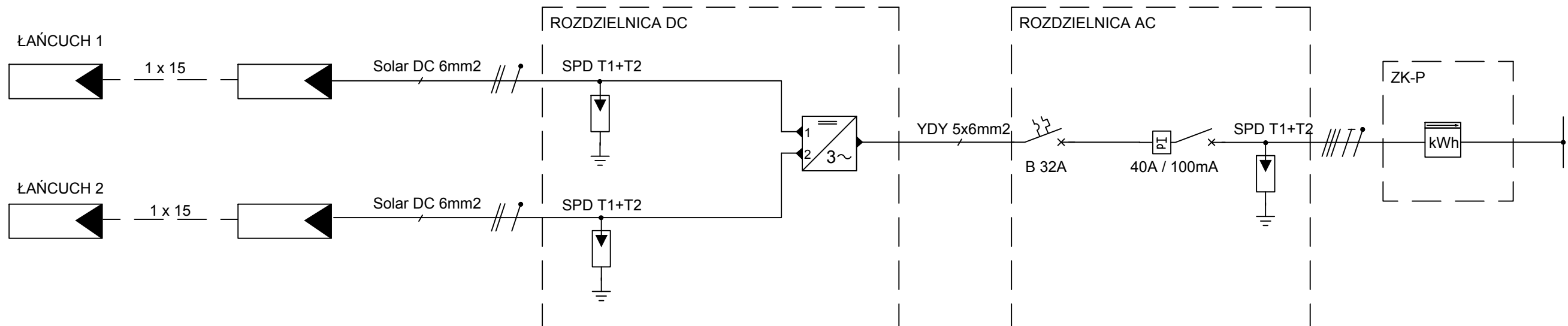
Teren nie znajduje się w obszarze objętym ochroną przyrody.
 Teren nie znajduje się w obszarze objętym ochroną dziedzictwa kulturowego, zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.
 Teren nie znajduje się w granicach wpływu eksploatacji górniczej.



PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE / COPYRIGHT RESERVED

Dokumentacja chroniona prawem zgodnie z Ustawą o Prawie Autorskim. Wszelkie kopiowanie, powielanie, odstępowanie i dokonywanie zmian w części lub w całości jest możliwe tylko i wyłącznie za zgodą autora.

Jednostka projektowa: MIVO Construction Ewa Żelawska 64-100 Leszno, ul. Rumuńska 13/10 tel. 604 400 667, mail: mivo@mivo.construction			Nr projektu: P40.2023/08
Inwestor: Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania Szlakiem Granitu ul. Sportowa 4 58-170 Dobromierz Umowa z dn. 02.03.2023r.			Zamierzenie budowlane: Instalacja urządzeń fotowoltaicznych w budynku Centrum Turystycznego Granitowego Szlaku w Dobromierzu.
Adres inwestycji:		ul. Sportowa 4, 58-170 Dobromierz 021903_2.0004.326/32	
Rodz. oprac.: PT_E	Nazwa rysunku: PLAN SYTUACYJNY		Nr rys.: Z.1
Branża: elektryczna	Data: 05.2023		Skala: 1:500
Projektant: mgr inż. Sławomir WOLSKI	WKP/0218/POOE/19, spec. instalacyjna		



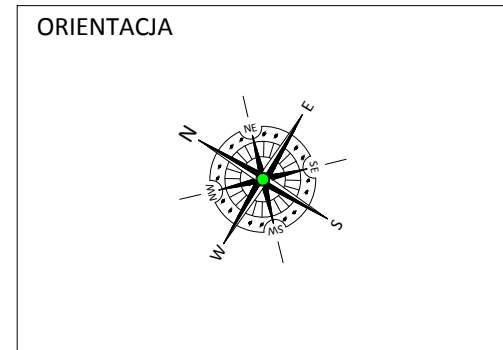
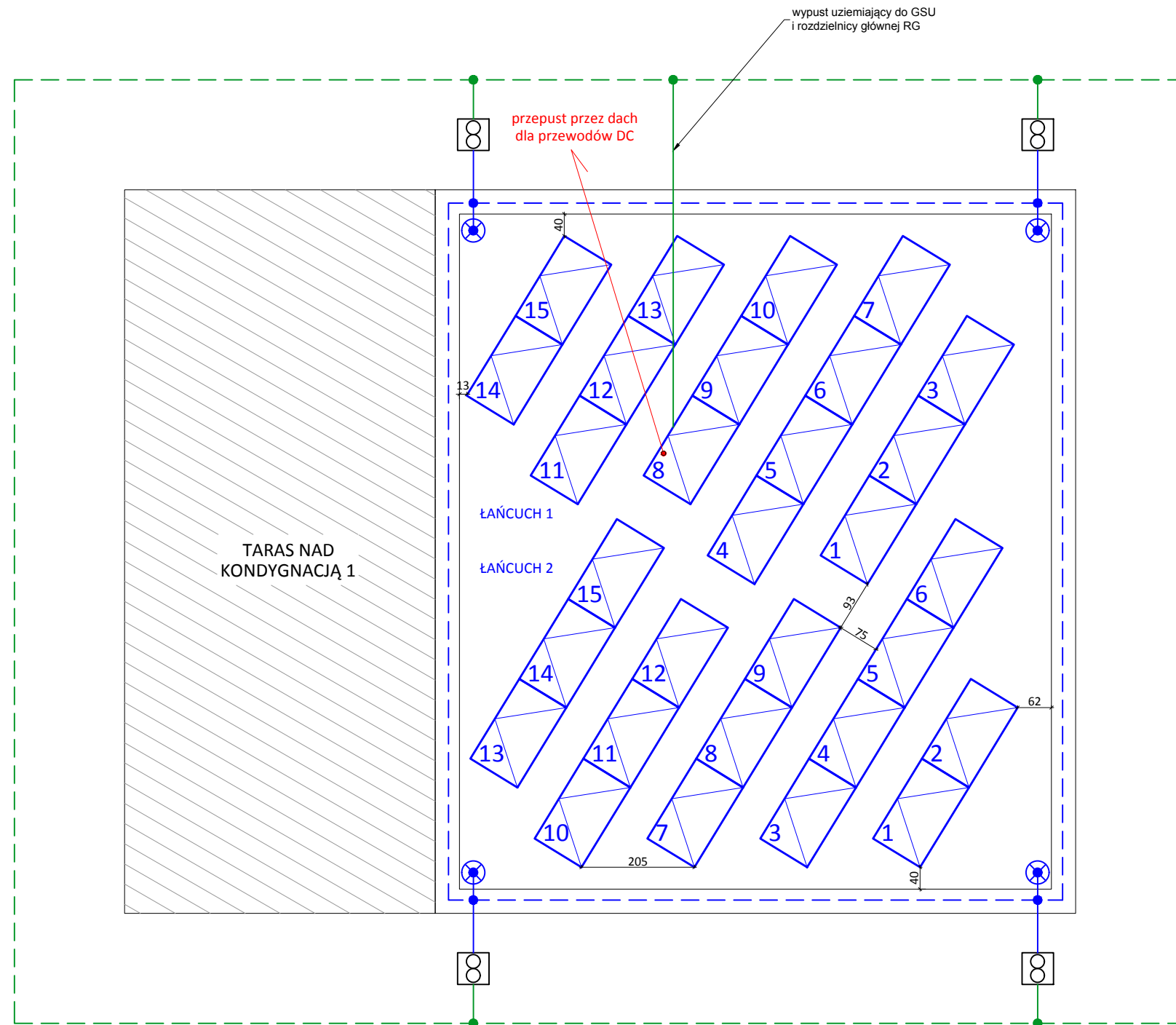
JAKO OCHRONĘ OD PORAŻEŃ
ZASTOSOWANO
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA

OZNACZENIE NA SCHEMACIE

	Moduł PV LONG I Solar , LR4-60 HPH 375 M G2, 375Wp		Dwukierunkowy licznik energii elektrycznej		przewód L+, L-, PE
	Falownik Huawei Technologies SUN 2000, 15KTL-M2, 15kW		Wyłącznik nadprądowy		przewód L1, L2, L3, N, PE
	Ogranicznik przepięć Typ1 + Typ2		Wyłącznik różnicowoprądowy		Uziemienie

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE / COPYRIGHT RESERVED
 Dokumentacja chroniona prawem zgodnie z Ustawą o Prawie Autorskim. Wszelkie kopiowanie, powielanie,
 odstępowania i dokonywanie zmian w całości lub w części jest możliwe tylko i wyłącznie za zgodą autora.

Jednostka projektowa: MIVO Construction Ewa Żelawska 64-100 Leszno, ul. Rumuńska 13/10 tel. 604 400 667, mail: mivo@mivo.construction				Nr projektu: P40.2023/08
Investor: Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania Szlakiem Granitu ul. Sportowa 4 58-170 Dobromierz Umowa z dn. 02.03.2023r.	Zamierzenie budowlane:	Instalacja urządzeń fotowoltaicznych w budynku Centrum Turystycznego Granitowego Szlaku w Dobromierzu.		
Rodz. oprac.: PT_E	Adres inwestycji:	ul. Sportowa 4, 58-170 Dobromierz 021903_2.0004.326/32		
Branża: elektryczna	Nazwa rysunku:	SCHEMAT INSTALACJI PV		Nr rys.: E.1
Data: 05.2023	Skala: ---			
Projektant: mgr inż. Sławomir WOLSKI	WKP/0218/POOE/19, spec. instalacyjna			



OCHRONA OD PORAŻEŃ
ZGODNIE Z PN-IEC/HD 60364
SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE
ZASILANIA W UKŁADZIE SIECI TN-S

OCHRONA ODGROMOWA
ZGODNIE Z PN-EN 62305

LEGENDA

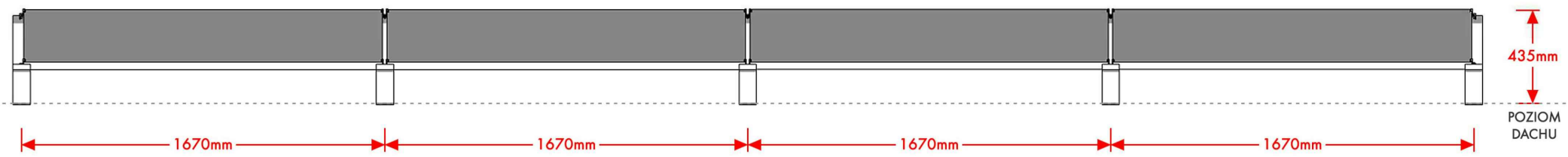
	uziemiaenie otokowe - płaskownik FeZn 30x4 na dnie wykopu na gł. 0,6-1,0m w odległości 1m od zewnętrznej krawędzi budynku
	wypust uziemiający - płaskownik FeZn 30x4
	połączenie spawane
	złącze probiercze w puszcze elewacyjnej na wysokości 0,8-1,2m
	przewód odprowadzający - drut FeZn Ø8 w rurce odgromowej NRO o gr. ścianki 5mm, pod dociepleniem
	zwód poziomy - drut FeZn Ø8 na uchwytych dystansowych, betonowych w otulinie z tworzywa, uchwyty kleić co 1m
	połączenie skręcane
	iglica odgromowa h=2,5m - pręt FeZnØ16 na podstawie betonowej (odstęp izolacyjny min. 0,5m)
	panel fotowoltaiczny polikrystaliczny 375Wp na konstrukcji montażowej balastowej o kącie nachylenia 14°

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE / COPYRIGHT RESERVED
Dokumentacja chroniona prawem zgodnie z Ustawą o Prawie Autorskim. Wszelkie kopiowanie, powielanie, odstępowania i dokonywanie zmian w całości jest możliwe tylko i wyłącznie za zgodą autora.

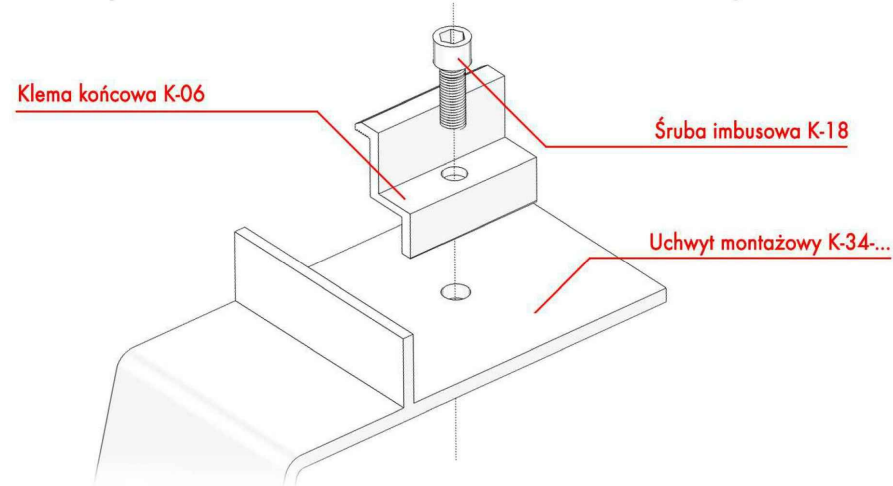
Jednostka projektowa: MIVO Construction Ewa Żelawska 64-100 Leszno, ul. Rumuńska 13/10 tel. 604 400 667, mail: mivo@mivo.construction			Nr projektu: P40.2023/08
Investor: Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania Szlakiem Granitu ul. Sportowa 4 58-170 Dobromierz Umowa z dn. 02.03.2023r.	Zamierzenie budowlane: Instalacja urządzeń fotowoltaicznych w budynku Centrum Turystycznego Granitowego Szlaku w Dobromierzu.		Adres inwestycji: ul. Sportowa 4, 58-170 Dobromierz 021903_2.0004.326/32
Rodz. oprac.: PT_E	Nazwa rysunku: PLAN ROZMIESZCZENIA PANELI		Nr rys.: E.2
Branża: elektryczna	Skala: 1:100		
Data: 05.2023	Projektant: mgr inż. Sławomir WOLSKI		WKP/0218/POOE/19, spec. instalacyjna

Konstrukcja montażowa balastowa na dach płaski (południe)

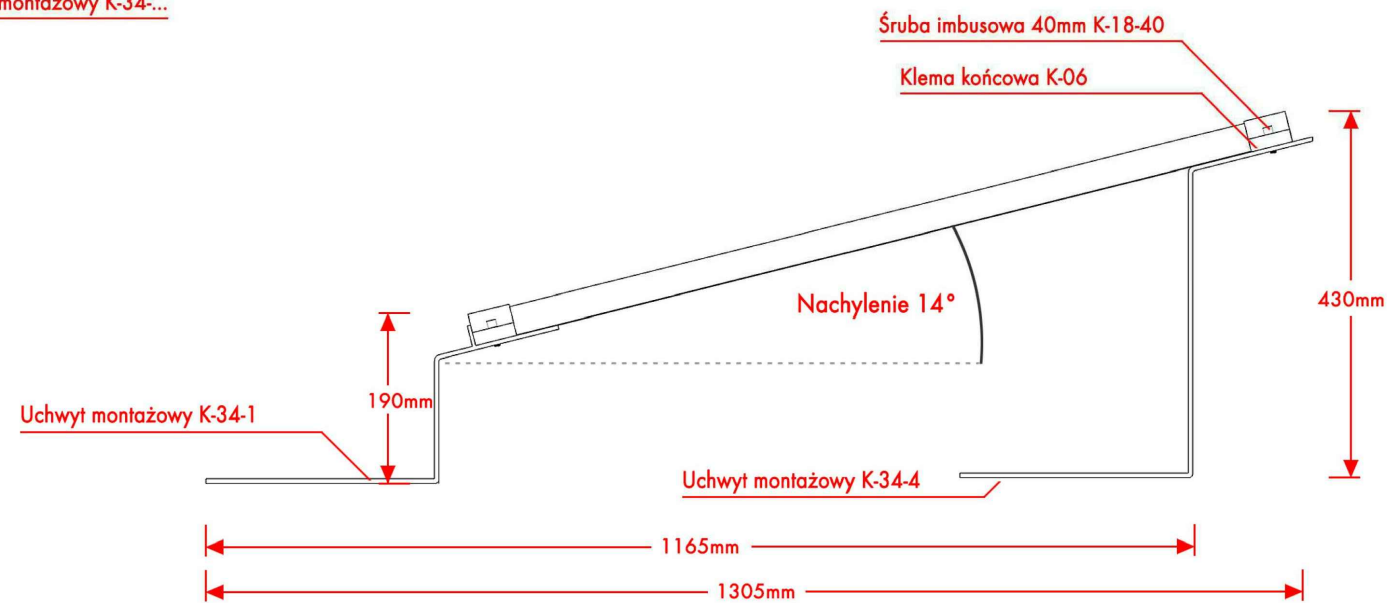
Rys 1. Rzut z przodu



Rys 2. Mocowanie modułu fotowoltaicznego




Rys 3. Rzut z boku



Materiał	Aluminium/Stal nierdzewna
Rodzaj dachu	Dach płaski
Kąt nachylenia	14°
Orientacja modułu	Pozioma
Obciążenie dachu (1kW)	27,83kg

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE / COPYRIGHT RESERVED

Dokumentacja chroniona prawem zgodnie z Ustawą o Prawie Autorskim. Wszelkie kopiowanie, powielanie, odstępowanie i dokonywanie zmian w całości lub w części jest możliwe tylko i wyłącznie za zgodą autora.

Jednostka projektowa: MIVO Construction Ewa Żelawska 64-100 Leszno, ul. Rumuńska 13/10 tel. 604 400 667, mail: mivo@mivo.construction			Nr projektu: P40.2023/08
Inwestor: Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania Szlakiem Granitu ul. Sportowa 4 58-170 Dobromierz Umowa z dn. 02.03.2023r.	Zamierzenie budowlane: Instalacja urządzeń fotowoltaicznych w budynku Centrum Turystycznego Granitowego Szlaku w Dobromierzu.		Adres inwestycji: ul. Sportowa 4, 58-170 Dobromierz 021903_2.0004.326/32
Rodz. oprac.: PT_E	Nazwa rysunku: SCHEMAT KONSTRUKCJI MONTAŻOWEJ		Nr rys.: E.3
Branża: elektryczna	Skala: ---		
Data: 05.2023	Projektant: mgr inż. Sławomir WOLSKI	WKP/0218/POOE/19, spec. instalacyjna	