

PROJEKT TECHNICZNY

BRANŻA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

TEMAT: ROZBUDOWA INFRASTRUKTURY PLACU MANEWROWEGO
O DODATKOWĄ INFRASTRUKTURĘ W POSTACI INSTALACJI
FOTOWOLTAICZNEJ

INWESTOR: Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego
Sichów Duży 89, 28-236 Rytwiany

LOKALIZACJA: dz. nr ewid. 1155/4
Obręb: Sichów Duży
Jednostka ewidencyjna: Rytwiany

Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Łukasz Różycki	SWK/0142/PBE/18	15.06.2021r.	

Spis zawartości projektu elektrycznego

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości dokumentacji
3. Oświadczenie projektanta
4. Zaświadczenia o wpisie do OIIB projektanta
5. Opis techniczny
6. Obliczenia techniczne
7. Schemat instalacji fotowoltaicznej – rys. E1
8. Plan zagospodarowania terenu - uzupełnienie infrastruktury o instalację fotowoltaiczną – rys. E2
9. Schemat szafy krosowniczej GPD, sieci LAN, monitoringu wizyjnego i instalacji alarmowej – rys. E3
10. Schemat konstrukcji nośnej

OŚWIADCZENIE

Niniejszy projekt techniczny został sporządzony zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt 1 Ustawy Prawo Budowlane. Niżej podpisane osoby będące autorami projektu, poprzez złożenie podpisu oświadczają, że projekt techniczny pod nazwą:

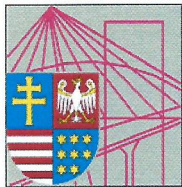
„ROZBUDOWA INFRASTRUKTURY PLACU MANEWROWEGO O DODATKOWĄ
INFRASTRUKTURĘ W POSTACI INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ”

INWESTOR: Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego
Sichów Duży 89, 28-236 Rytwiany

LOKALIZACJA: dz. nr ewid. 1155/4
Obręb: Sichów Duży
Jednostka ewidencyjna: Rytwiany

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, warunkami technicznymi oraz zasadami wiedzy technicznej Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.

Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Łukasz Różycki	SWK/0142/PBE/18	15.06.2021r.	



**ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA**

Kielce, dnia 28 czerwca 2018 r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0070(2)/16/18

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2017 r. poz. 1332) 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. z 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Łukasz Różycki

magister inżynier elektrotechnik
ur. dnia 23 kwietnia 1981 roku w Pińczowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny SWK/0142/PBE/18

do projektowania
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 Świętokrzyskiej 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 prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

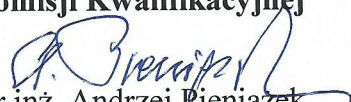
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

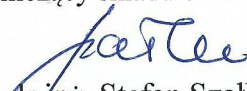
Otrzymują:

1. Pan Łukasz Różycki
Smerdyna 305
28-200 Staszów
2. Okręgowa Rada ŚOIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a




mgr inż. Andrzej Pieniążek

Przewodniczący składu orzekającego


dr inż. Stefan Szalkowski
Członek składu orzekającego


mgr inż. Elżbieta Chociaj
Członek składu orzekającego

Uprawnienia budowlane nadane

Panu Łukaszowi Różyckiemu

magistrowi inżynierowi elektrotechniki

ur. dnia 23 kwietnia 1981 roku w Pińczowie

nr ewidencyjny SWK/0142/PBE/18

do projektowania

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń

elektrycznych i elektroenergetycznych

bez ograniczeń

upoważniają:

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 ustawy - Prawo budowlane do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności;
- projektowania obiektu budowlanego, takim 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.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



mgr inż. Andrzej Pięniątek
Przewodniczący składu orzekającego



dr inż. Stefan Szalkowski
Członek składu orzekającego



mgr inż. Elżbieta Chociaj
Członek składu orzekającego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-XZV-CP2-NXA *

Pan Łukasz Różycki o numerze ewidencyjnym SWK/IE/0006/12
adres zamieszkania Smerdyna 305, 28-200 Staszów
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-02-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-28 roku przez:

Stefan Szałkowski, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej 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.

1. Podstawa opracowania.

Dokumentację opracowano na podstawie:

- a) zawartej umowy,
- b) podkładów architektonicznych,
- c) wymienionych niżej obowiązujących przepisów:
 - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, (Dz. U. Z 2003 Nr 120, poz 1133 ze zm.).
 - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, (Dz. U. Nr 202 poz. 2072 ze zm.).
 - PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
 - PN-IEC 60364-4-41:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
 - Rozporządzeniem z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75/2002 (z załączonym pakietem PN)
 - Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz. U. Nr 94/24/1983
 - Ustawą z dnia 7.07.1994r. Prawo budowlane
- d) zasady wiedzy technicznej

2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt rozbudowy infrastruktury budowanego placu manewrowego o instalację fotowoltaiczną oraz związane z nią zmiany w instalacji elektrycznej i teletechnicznej.

3. Zakres opracowania.

- 1) adaptacja instalacji na obiekcie
- 2) instalacja fotowoltaiczna
- 3) instalacja monitoringu wizyjnego
- 4) instalacja alarmu włamaniewego

4. Ogólne dane elektroenergetyczne:

Ogólne wskaźniki elektroenergetyczne:

Napięcie zasilania :	400/230V ; 50Hz AC
Moc umowna:	$P_u = 22 \text{ kW}$
Moc umowna po zmianie:	$P_{uz} = 39 \text{ kW}$
Współczynnik mocy	$\text{tg } \varphi = 0.4$
Pomiar energii:	licznik en. N/n 400V bezpośredni, dwukierunkowy
Układ instalacji projektowanej	TN-S
System ochrony od porażen:	Samoczynne wyłączenie, wyłączniki różnicowoprądowe

5. Opis szczegółowy wykonania prac.

5.1. Adaptacja instalacji na obiekcie

W ramach adaptacji instalacji obiektu do montażu instalacji fotowoltaicznej należy:

- zmienić lokalizację słupa oświetleniowego przy budynku technicznym , istniejące kable należy zmuflować i przedłużyć do lokalizacji wskazanej na rys. E2
- w miejscu istniejącego wypustu do szlabanu zamontować słupa oświetleniowego h 4m z lampą LED o mocy 54W i strumieniu asymetrycznym 6500lm doświetlającego teren

część instalacji fotowoltaicznej

- wykonać linię kablową YKYżo 3x2,5mm² z przeciskiem pod drogą w rurze SRS75 do zasilania bramy przesuwnej
- wykonać linie w kanalizacji kablowej dla prowadzenie przewodów solarnych DC z poszczególnych sekcji fotowoltaiki
- wykonać linie kanalizacji kablowej dla prowadzenie przewodów FTP kat 6 do kamery na słupie zgodnie z rys. E2
- w budynku technicznym rozbudować projektowane instalacje teletechniczne zgodnie ze schematem na rys E3
- rozbudować rozdzielnię RG o rozłącznik bezpiecznikowy
- rozbudować rozdzielnię RT o zabezpieczenia dla zasilania strony AC systemu fotowoltaicznego, zabezpieczenia różnicowonadprądowe osobno dla bramy, dodatkowej latarni, systemu alarmu i systemu monitoringu wizyjnego
- pozostałe instalacje wykonać zgodnie z projektem przyjętym do realizacji pierwszego etapu prac budowlanych

5.2. Instalacja fotowoltaiczna

Projektowana instalacja fotowoltaiczna o mocy 37,95kWp składająca się ze 110 paneli monokrystalicznych o mocy 345Wp posadowionych na konstrukcjach metalowych montowanych na stałe do gruntu. Ze względu na objęcie terenu opieką konserwatorską ułożenie sekcji jak również samych paneli podlegało uzgodnieniu z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków i ich zmiana możliwa będzie jedynie po uzyskaniu jego zgody.

5.2.1 Wymagania dotyczące paneli fotowoltaicznych

Projektowane panele:

- w technologii monokrystalicznej,
- szyba hartowana 3,2mm anty refleks
- moc 345Wp
- technologia połówkowa, PERC, multibusbar
- sprawność co najmniej 20,4%
- spadek liniowy 25lat do poziomu nie mniejszego niż 84% początkowego
- gwarancja produktowa 15lat
- współczynnik temperaturowy P -0,350%/stC
- wymiary 1000x1690mm w przybliżeniu
- odporność na warunki atmosferyczne 5400Pa

5.2.2 Konstrukcje nośne i przewody

Konstrukcje nośne ze stalowych kształtowników ocynkowanych pograżanych metodą wykopu ze względu na duże zagęszczenie instalacji w gruncie pod planowanymi sekcjami należy odkopać punktowo teren na głębokość wykluczającą kolizję z istniejącymi instalacjami uzbrojenia terenu następnie osadzić słup i zagęścić teren.

Konstrukcje stosować dwupodporowe, kąt pochylenia paneli 30st, produkcji np. Baks lub Korab gwarancja na powłoki co najmniej 10lat

Przewody solarne o przekroju 6mm² przystosowane do długotrwałej ekspozycji na trudne warunki atmosferyczne.

Do łączenia szeregowego modułów należy stosować kable jednożyłowe giętkie w specjalnej izolacji do stosowania w systemach fotowoltaicznych. Do przewodów stosować systemowe akcesoria łączeniowe - dławiki, złącza, wtyki, itp. Stosowane przewody muszą spełniać następujące wymagania:

- napięcie robocze systemu fotowoltaicznego do 1,8kV DC
- temperatura pracy od -40°C do +120°C
- odporność na promieniowanie UV i ozon
- odporność na środowisko kwaśne i warunki atmosferyczne (wiatr, deszcz)

5.2.3 Falownik

W budynkach technicznym projektuje się montaż falownika o mocy AC 40kW,

- sprawności 98,5%
- co najmniej 4 MPPT niezależne
- napięcie pracy DC min 1100V
- pasywny system chłodzenia
- wbudowane zabezpieczenia wykrywania łuku
- szczelność IP65
- możliwość podglądu zdalnego przez stronę internetową stanu urządzenia i dostęp do raportów i charakterystyk wyprodukowanej energii elektrycznej

Wszystkie elementy instalacji fotowoltaicznej powinny posiadać aktualne:

- Deklaracja zgodności WE
- Deklaracja zgodności na kompatybilność elektromagnetyczną zgodna z obowiązującą dyrektywą
- 2004/108/WE Deklaracja zgodności z obowiązującą dyrektywą niskonapięciową 2006/95/WE
- Certyfikat zgodności z normą EN 50438
- Deklaracja kompatybilności elektromagnetycznej

5.3. Instalacja monitoringu

Na obiekcie projektuje się montaż monitoringu zewnętrznego z budynku oraz słupa oświetleniowego. Okablowanie wykonać w układzie gwiazdy skrętką FTP kat 6 żelowaną układaną na korytach kablowych i podtynkowo w rurkach DVK50, kamery zewnętrzne montować na systemowych wysięgnikach pod podbitką i na słupie na wysokości 3,5m dokładną lokalizację uzgodnić na roboczo. W budynku znajdowało będzie się stanowisko dozoru poprzez sieć LAN, lub zdalną klawiaturę i myszkę. Dysk i rejestrator przystosowane do pracy ciągłej 24/7. Rejestrator zabudować w szafie GPD kamery rozszerzyć na dodatkowym panelu kat 6. Sprzęt zastosować nie gorszy niż podany na schemacie E3. Instalacje zewnętrzne prowadzić w rowach kablowych skrętką żelowaną 6 kategorii.

5.4. Instalacja alarmu włamania i napadu SSWiN

Instalację alarmu antywłamaniowego realizować w oparciu o czujki podczerwieni. W budynku projektuje się stworzenie strefy głównej obejmującej całość budynku z klawiaturą kodową przy wejściu głównym. Okablowanie układać podtynkowo przewodami YTDY 6x0,5mm w postaci gwiazdy, centralę rozbudować o 2 karty rozszerzeń dodatkowo projektuje się połączyć centralę alarmową przy pomocy skrętki utp kat 6 z szafą GPD. Centralę np. Integra 16 wyposażyć w akumulatory pozwalające na podtrzymanie pracy na 48 godzin oraz moduł do transmisji po sieci GSM, podpisanie umowy i dostarczenie karty GSM w gestii Inwestora.

7. Instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym

Zgodnie z informacją obowiązującym systemem ochrony od porażeń w linii n/n jest **SZYBKIE WYŁĄCZANIE** w układzie sieci TN-C. W sieci zewnętrznej występują przewody fazowe L1, L2, L3 i przewód neutralno-ochronny PEN. W instalacjach wewnętrznych zaprojektowano oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Początek występowania przewodów N i PE następuje w tablicy licznikowej. W budynku projektuje się ochronę przy pomocy wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych, które stanowią uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim. Wyłączniki różnicowoprądowe muszą być raz na miesiąc testowane poprzez przyciśnięcie przycisku kontrolnego T. Należy zwrócić uwagę na niedopuszczalność łączenia przewodów neutralnego N i ochronnego PE za wyłącznikami różnicowoprądowymi. Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z normą PN HD-60364 :2010 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” ze szczególnym uwzględnieniem arkusza 04 rozdział 41 „Ochrona przeciwporażeniowa”. Należy zwrócić uwagę na odpowiedni kolor stosowanych żył kabli i przewodów (zgodnie z aktualną normą).

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary skuteczności ochrony.

8. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do robót zapoznać się dokładnie z niniejszym projektem budowlanym. Prace należy prowadzić z przedstawionym projektem budowlanym oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i normami.

Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót związanych z wykonawstwem objętych niniejszym projektem winny być uzgodnione z autorami opracowania lub inspektorem nadzoru i potwierdzone odpowiednim wpisem w dzienniku budowy.

Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 Poz. 690 ze zm.).

Normą arkusзовą PN HD-60364 :2010 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” (odpowiednik IEC-364).

Po wykonaniu, instalację elektryczną należy sprawdzić zgodnie z PN HD-60364 :2010 - „Sprawdzenie odbiorcze”. Instalacje elektryczne montować 20cm poniżej instalacji gazu ziemnego w przypadku prowadzenia ich wspólną trasą.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania pomontażowe wykonywanych instalacji tj. badania skuteczności szybkiego wyłączenia zasilania, pomiary rezystancji izolacji, uziemień itd.

Wyniki dokonanych pomiarów winny się mieścić w odpowiednich granicach dopuszczalnych normami i przepisami, które wraz z niniejszą dokumentacją powinny być przechowywane przez użytkownika przez cały okres eksploatacji wykonanych instalacji. Do odbioru końcowego należy przedstawić wszystkie wymagane protokoły pomiarów i oświadczenia.

Projektant mgr inż. Łukasz Różycki

Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr SWK/0142/PBE/18

OBLICZENIA TECHNICZNE

I. Sprawdzenie na długotrwałe obciążenie cieplne

1. Sprawdzenie prawidłowości doboru przewodu na długotrwałą obciążalność prądem linii kablowej zas. rozdzielnię RG realizowanej kablem YKY 4x10mm² 0,6/1kV

$$P_{sz} = 38 \text{ kW}$$

$$I_n = P_{sz} / \sqrt{3} / U_n / \cos \varphi \text{ [A]} = 57 \text{ A}$$

$$I_{nb} = 63 \text{ A}$$

$$I_z \Rightarrow k_2 \times I_{nb} / I_k = 1,6 \times 63 / 1,45 = 69,5 \text{ A}$$

$$\text{Prąd długotrwałe dopuszczalny dla YKY 4x10mm}^2 \text{ 0,6/1kV } I_{dop} = 72 \text{ A}$$

(sposób ułożenia D)

Warunek konieczny:

$$I_n \leq I_{nb} \leq I_z$$

$$57 \leq 63 \leq 69,5 \text{ A } \text{ jest spełniony}$$

oraz warunek konieczny:

$$I_{dop} > I_z$$

$$72 > 69,5 \text{ A } \text{ jest spełniony}$$

Kabel jest dobrany prawidłowo.

II. Sprawdzenie na dopuszczalne spadki napięcia linii zasilających

1. Sprawdzenie prawidłowości doboru przewodu na dopuszczalne spadki napięcia dla linii kablowej zas. rozdzielnię RG realizowanej kablem YAKXS 5x35mm² 0,6/1kV

$$P_{sz} = 38 \text{ kW}, L = 30 \text{ m}$$

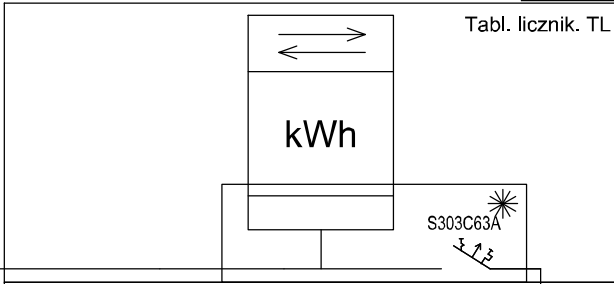
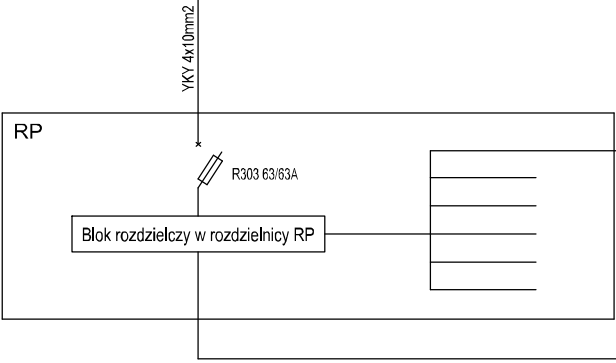
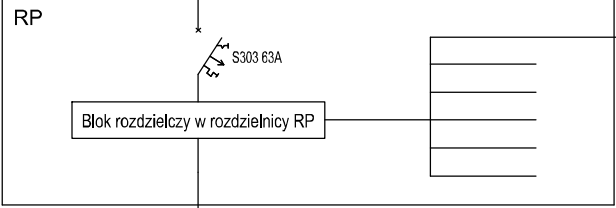
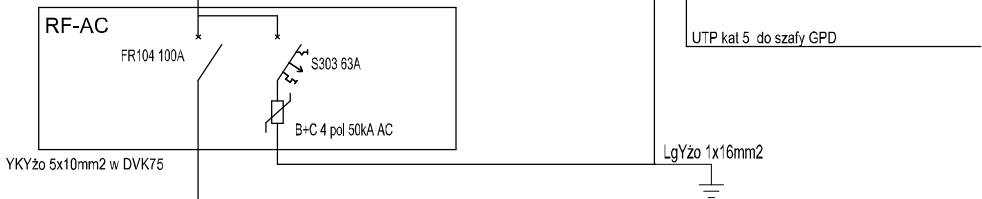
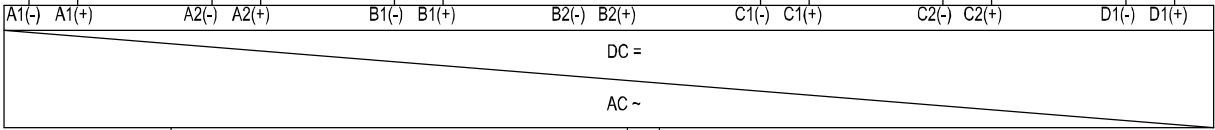
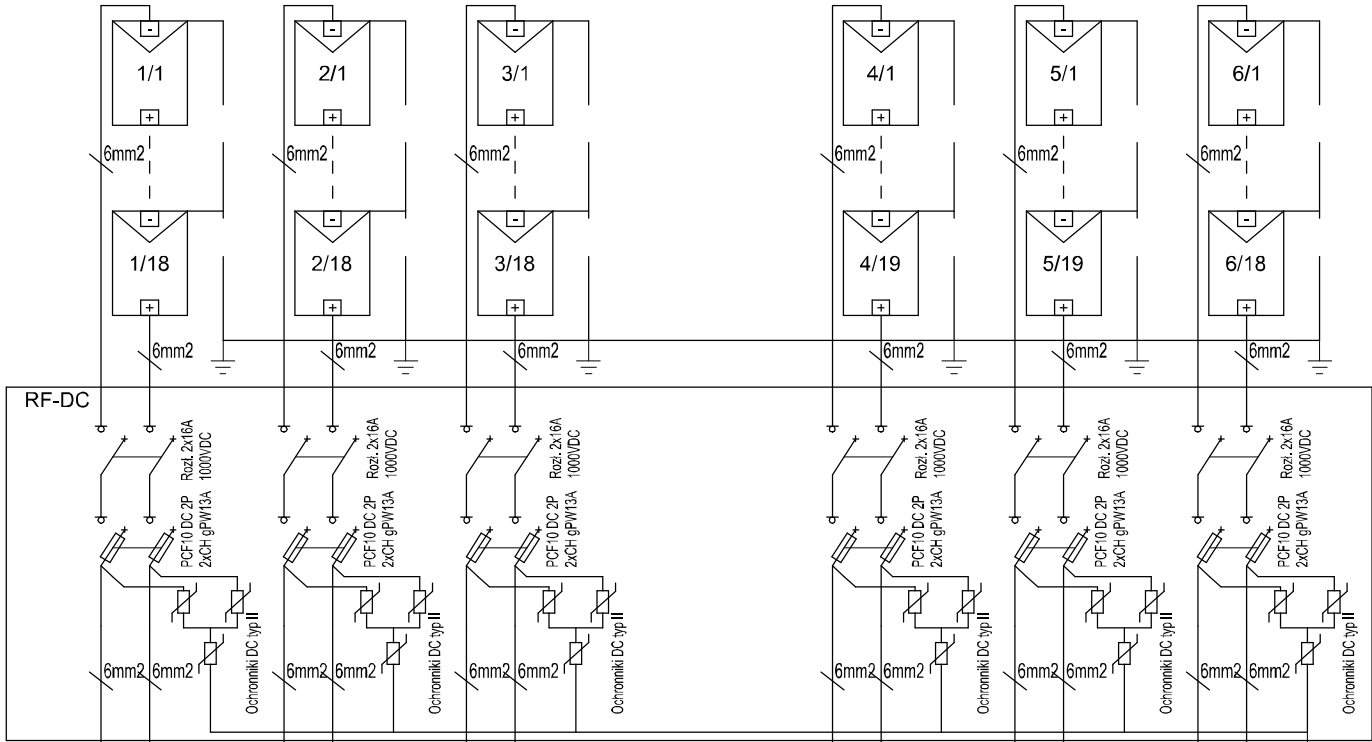
$$\Delta U_{\%sz} = P_{sz} \times L \times 100 / \gamma_{Cu} / S / U^2 = 1,46\%$$

$$\Delta U_{\%dop} < 3\%$$

Warunek:

$$\Delta U_{\%} < \Delta U_{\%dop} ; 1,46\% < 3\% \text{ jest spełniony. Kabel dobrany prawidłowo.}$$

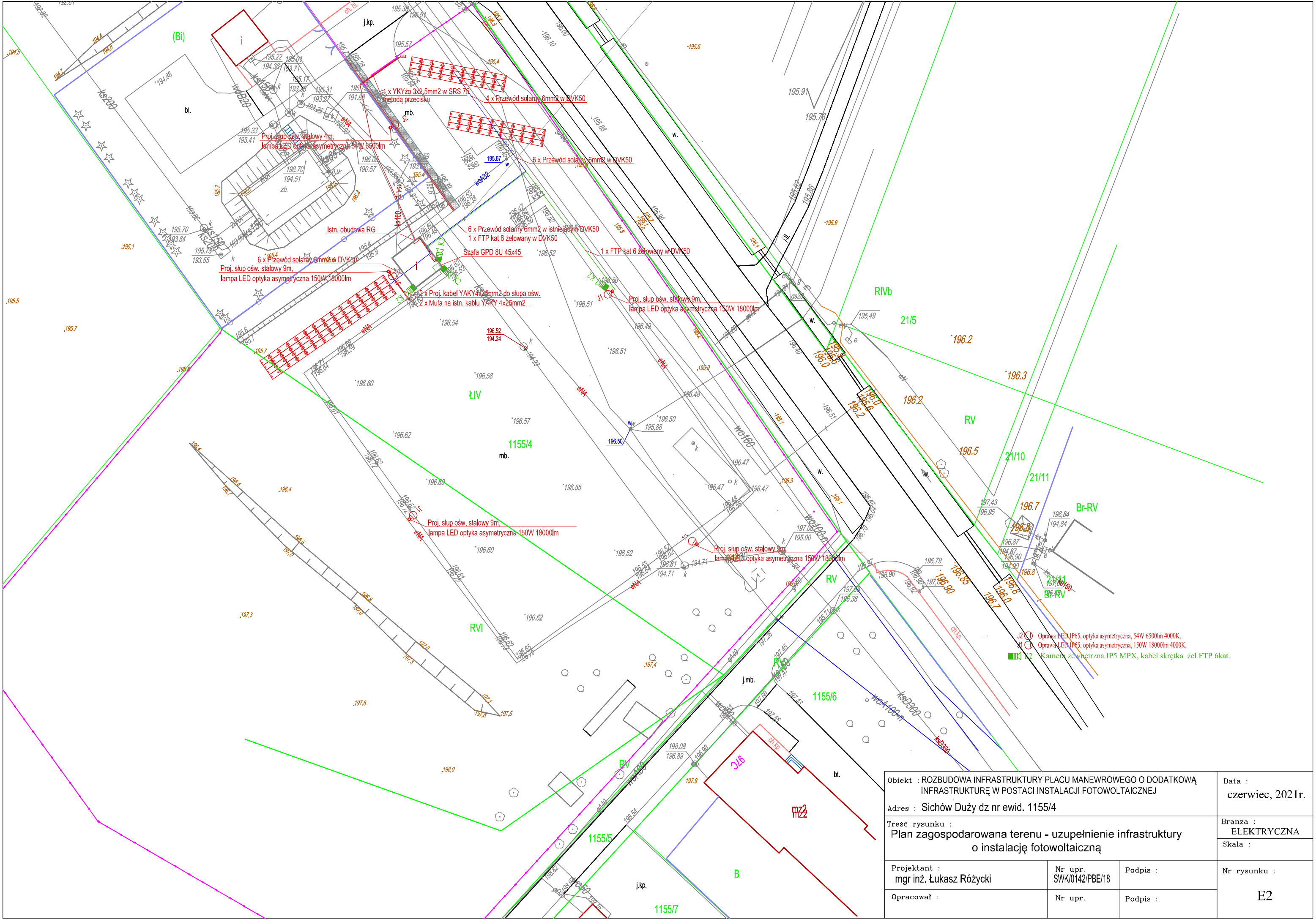
INSTALACJA STAŁOPRĄDOWA DC OPARTA O MODUŁY FOTOWOLTAICZNE
MONOKRYSTALICZNE, ILOŚĆ = 112szt, ŁĄCZNA MOC INSTALACJI P=38,64kWp



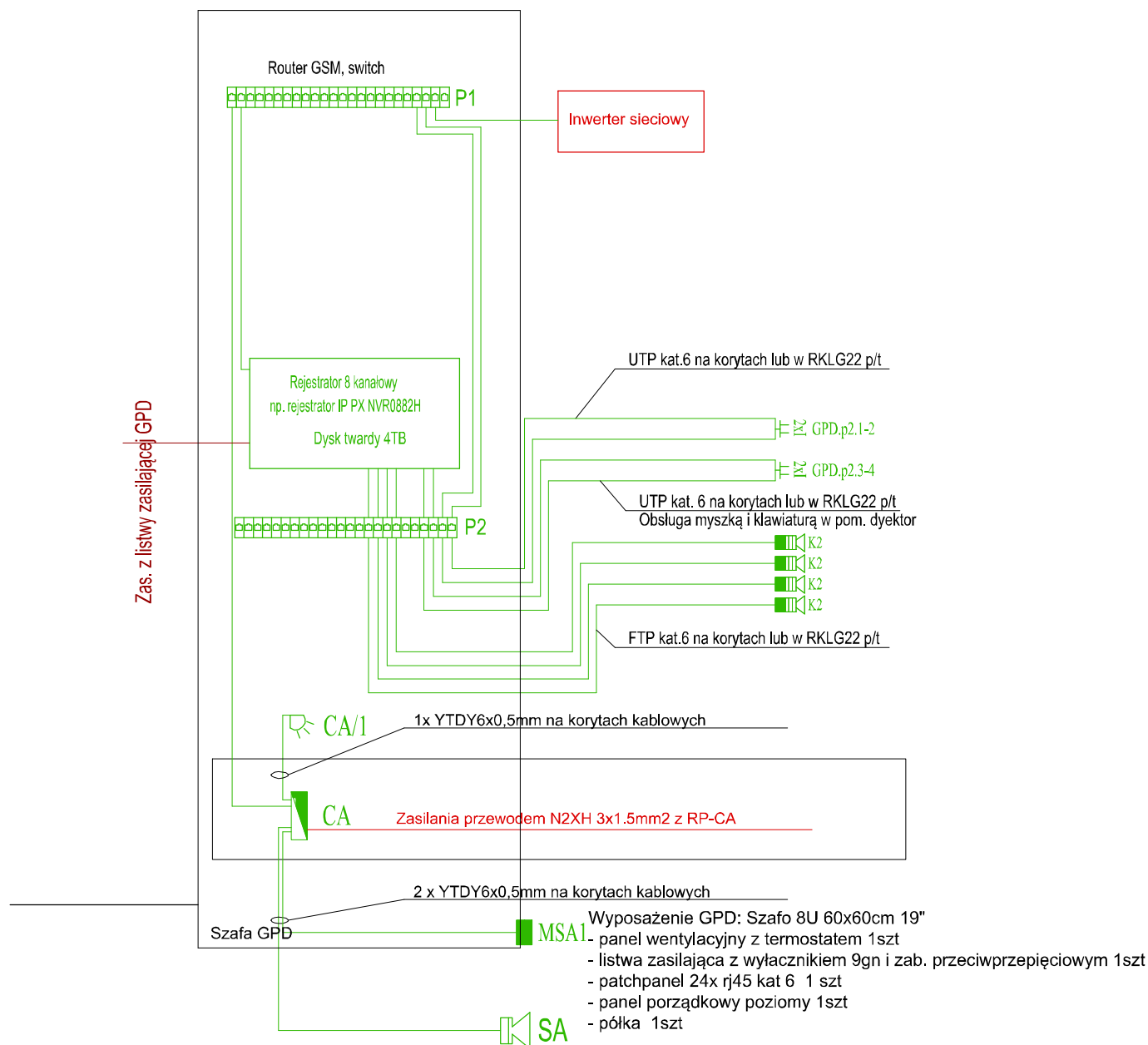
Numer sekcji:	1	2	3	4	5	6	7
Ilość paneli:	18	18	18	19	19	18	
Moc panela:	345Wp	345Wp	345Wp	345Wp	345Wp	345Wp	
Znamionowy prąd panela i sekcji Imp:	9,79	9,79	9,79	9,79	9,79	9,79	
Znamionowe napięcie panela Ump:	34,73V	34,73V	34,73V	34,73V	34,73V	34,73V	
Znamionowe napięcie sekcji Ump:	625,14V	625,14V	625,14V	659,87	659,87	625,14V	
Okablowanie:	Kabel solarny 6mm2	Kabel solarny 6mm2	Kabel solarny 6mm2	Kabel solarny 6mm2	Kabel solarny 6mm2	Kabel solarny 6mm2	
Typ połączeń:	Szeregowe	Szeregowe	Szeregowe	Szeregowe	Szeregowe	Szeregowe	
Ilość kabla solarnego:	90m	90m	80m	40m	60m	80m	
Rozłącznik serwisowy PV-DC 2P	2P 16A 1000DC	2P 16A 1000DC	2P 16A 1000DC	2P 16A 1000DC	2P 16A 1000DC	2P 16A 1000DC	
Rozłącznik bezpiecznikowy PV-DC 2P	Um znam. do 1000V DC Im znam. do 13A	Um znam. do 1000V DC Im znam. do 13A	Um znam. do 1000V DC Im znam. do 13A	Um znam. do 1000V DC Im znam. do 13A	Um znam. do 1000V DC Im znam. do 13A	Um znam. do 1000V DC Im znam. do 13A	
Ochronnik przeciwprzepięciowy DC	PV-DC 2P II kat.	PV-DC 2P II kat.	PV-DC 2P II kat.	PV-DC 2P II kat.	PV-DC 2P II kat.	PV-DC 2P II kat.	
Okablowanie :	Kabel solarny 6mm2; 2m	Kabel solarny 6mm2; 2m	Kabel solarny 6mm2; 2m	Kabel solarny 6mm2; 2m	Kabel solarny 6mm2; 2m	Kabel solarny 6mm2; 2m	

Rozdzielnia ochronników i paneli po stronie stałoprądowej RV-DC
Inwerter DC/AC-3f, Sn=50kW , 6xMPP, 12 wejść DC, IP66
Instalacja uziemiająca przewodem LgYżo 16mm2,
Kabel YDYżo5x10mm2 po stronie AC w rurze osłonowej DVK40mm pod tynkiem
Ochronnik przeciwprzepięciowy po stronie AC wbudowany w RG
Wyłącznik nadprądowy po stronie AC B 3x25A
Zabezpieczenie nadprądowe instalacji PW
Układ pomiarowy dwukierunkowy

Objekt : ROZBUDOWA INFRASTRUKTURY PLACU MANEROWEGO O DODATKOWĄ INFRASTRUKTURĘ W POSTACI INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ			Data : czerwiec, 2021r.
Adres : Sichów Duży dz nr ewid. 1155/4			Branża : ELEKTRYCZNA
Treść rysunku : Schemat instalacji fotowoltaicznej			Skala :
Projektant : mgr inż. Łukasz Różycki	Nr upr. SWK/0142/PBE/18	Podpis :	Nr rysunku : E1
Opracował :	Nr upr.	Podpis :	

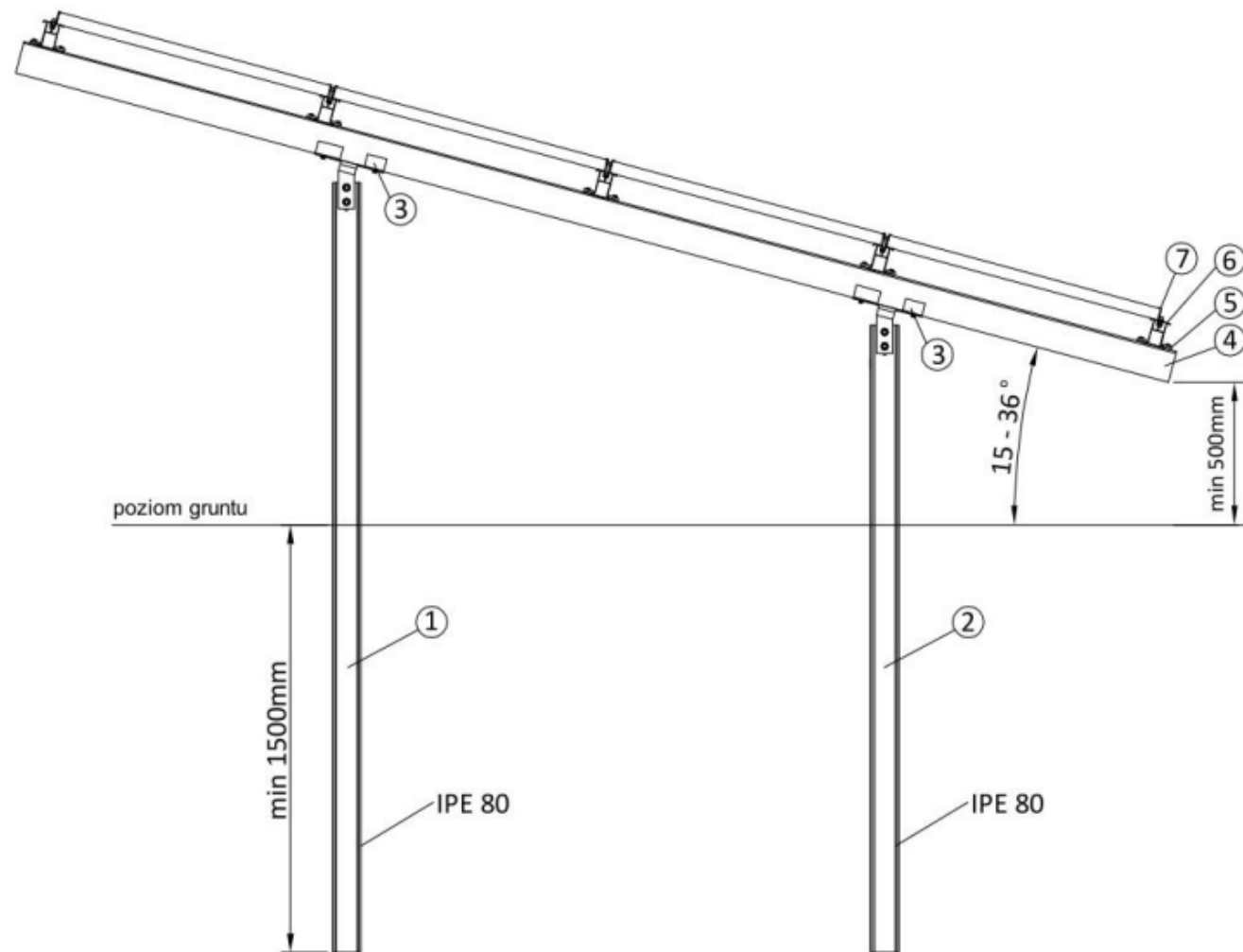


-  C1 Czujka alarmowa podczzerwieni, kabel YTDY6x0,5mm
 MSA1 Manipulator system alarm. z klawiaturą przyciskową nadrzędny, kabel YTDY6x0,5mm
 SA Sygnalizator alarmowy zewnętrzny syst. alarmowego, kabel YTDY 6x0,5mm
 CA Centrala alarmowa np Integra 16 z pojemnikiem na akumulatory podtrzymanie 48 godz.
 K2 Kamera zewnętrzna IP 5 MPx , obiektyw 2,8-12mm montawana do elewacji, kabel skrętka FTP 6kat
 2x1 Gniazdo internetowe p/t 2xRJ45 kat 6, kabel UTP kat. 6
 GPD Szafa głównego punktu dystrybucji 19" 8U 60x60 wisząca



Obiekt : ROZBUDOWA INFRASTRUKTURY PLACU MANEWROWEGO O DODATKOWĄ INFRASTRUKTURĘ W POSTACI INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ Adres : Sichów Duży dz nr ewid. 1155/4			Data : czerwiec, 2021r.
Treść rysunku : Schemat szafy krosowniczej GPD, sieci LAN, monitoringu wizyjnego i instal. alarmowej			Branża : ELEKTRYCZNA
Projektant : mgr inż. Łukasz Różycki			Skala :
Opracował :		Nr upr. SWK/0142/PBE/18	Nr rysunku : E3
		Podpis :	
		Podpis :	

Konstrukcja gruntowa palowana, jedno- lub dwu-podporowa:



Widok z boku:

1. Podpora górna – stal ocynk.
2. Podpora dolna – stal ocynk.
3. Połączenie podpory
4. Szyna główna
5. Szyna montażowa (ALU)
6. Śruba ze stali nierdzewnej A2
7. Klema montażowa