

STRONA TYTUŁOWA

PROJEKT TECHNICZNY- WYKONAWCZY

CZEŚĆ ELEKTRYCZNA

INWESTOR		Miasto Zamość, Rynek Wielki 13, 22-400 Zamość			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Termomodernizacja budynku Przedszkola Miejskiego nr 14 przy ul. Olchowej 11 w Zamościu			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		ul. Olchowa 11, 22-400 Zamość Przedszkole - Kategoria obiektu Budowlanego IX			
IDETYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH		Jednostka ewidencyjna Zamość Obręb: 0001 Działka nr 203			
Projektant	mgr inż. Sławomir Ostrowski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej LUB/0204/PWOE/11	Branża elektryczna	25.11. 2022 r.	mgr inż. SŁAWOMIR OSTROWSKI Upr. bud. do projektowania, kierowania, nadzorowania, w specjalności <u>instalacji elektrycznych</u> LUB/0204/PWOE/11
Sprawdzający	mgr inż. Jarosław Gajewski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej LUB/0010/PWBE/18	Branża elektryczna	25.11. 2022 r.	mgr inż. Jarosław Gajewski Upr. bud. do proj. i kier. rob. bud. bez ogr. w spec. inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektryczn. i elektroenerget. Nr ewid.: LUB/0010/PWBE/18

OŚWIADCZENIE
o sporządzeniu dokumentacji projektowej
zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

Oświadczam, że niniejsza dokumentacja opisująca przedmiot zamówienia jest kompletna w rozumieniu wymagań określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 2 września 2004 roku w sprawie „szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalnego” (t.j. Dz.U. z 2013, poz. 1129) oraz wykonana stosownie do wymagań określonych w art. 31 ust. 1 Ustawa zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 roku.

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 14
W ZAMOŚCIU

22-400 ZAMOŚĆ, UL. OLCHOWA 11, DZIAŁKA NR 203

opracowany na rzecz Inwestora:

MIASTO ZAMOŚĆ
22-400 ZAMOŚĆ
RYNEK WIELKI 13

został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:.....

Sprawdzający:.....

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Dokumentacja formalno - prawna.
2. Opis techniczny.
3. Obliczenia techniczne.
4. Rysunki:
 - Nr E01 - Plan instalacji elektrycznej – piwnica kotłownia,
 - Nr E02 - Plan instalacji odgromowej i paneli fotowoltaicznych - rzut dachu,
 - Nr E03 - Plan instalacji fotowoltaicznej – elewacja południowa,
 - Nr E04 - Schemat ideowy,
 - Nr E05 - Schemat instalacji fotowoltaicznej.

2. OPIS TECHNICZNY.

2.1 Podstawa opracowania.

Podstawą do opracowania poniższej dokumentacji są następujące dokumenty:

- Umowa z Inwestorem
- Wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem
- Projekt konstrukcyjno - architektoniczny
- Uzgodnienia międzybranżowe

Wszystkie prace wykonane będą zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a w szczególności:

- PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-4-46 „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie”,
- PN-IEC 60364-4-47 „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym”,
- PN-IEC 60364-4-473 „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje w obiektach budowlanych.. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-IEC 60364-5-53 „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza”,
- PN-IEC 60364-5-54 „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”,
- PN-IEC 60364-5-56 „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- Ustawa z 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U. 2020 poz. 1608

2.2 Charakterystyka budynku.

Budynek wybudowany został w drugiej połowie lat ub. wieku jako murowany, podpiwniczony, 2-kondygnacyjny. W chwili obecnej pełni rolę przedszkola miejskiego.

2.3 Zakres opracowania.

Projekt obejmuje:

- instalację fotowoltaiczną,
- instalację odgromową.

UWAGA:

Z uwagi na rosnące drzewo i rzucany przez nie cień projektowana instalacja paneli fotowoltaicznych na południowej elewacji budynku nie będzie mogła być optymalnie wykorzystana. Dlatego też zaleca się Inwestorowi wystąpienie z wnioskiem o wycinkę jego.

2.4. Dane elektroenergetyczne.

- napięcie zasilania - 3x400/230 V
- moc przyłączeniowa - 40kW
- dod. ochrona od porażen - samoczynne wyłączenie napięcia
- układ instalacji elektr. - TN-S
- moc instalacji fotowoltaicznej – 39,6 kWp

2.5 Rozdział energii.

Budynek posiada przyłącze energetyczne kablowe, Inwestor ma podpisaną umowę o dostarczanie energii elektrycznej z Dystrybutorem energii. Główny punkt zasilania znajduje się w szafie kablowej z prawej strony wejścia do budynku. Z niego wyprowadzone jest przyłącze przedlicznikowe do tablicy głównej umiejscowionej w wiatrołapie w której znajduje się licznik energii elektrycznej.

Główny rozdział energii odbywa się w tablicy TG z której wyprowadzone są przewody do zasilania tablic podrzędnych, oraz obwody znajdujące się w sąsiedztwie tablicy głównej. Z TG wyprowadzony zostanie obwód przez piwnicę do zasilania tablicy kotłowni.

2.6 Tablice rozdzielcze (kotłowni i PV).

Jako tablice rozdzielcze projektuje się rozdzielnice natynkowe przeznaczone do montażu aparatów modułowych. Są one wyposażone w osłony gwarantujące pełne bezpieczeństwo i brak dostępu do części obwodu pod napięciem. W tablicach pozostawiono rezerwę miejsca na aparaty przewidywane do montażu w perspektywie czasowej. Projektowane tablice zlokalizowane zostaną w piwnicy w pomieszczeniu kotłowni. Wykonane w sposób szczelny o IP min. 44.

2.7 Instalacja paneli fotowoltaicznych.

W celu zmniejszenia zapotrzebowania budynku na energię elektryczną sieciową projektuje się instalację fotowoltaiczną umieszczoną na dachu w ilości 88 paneli fotowoltaicznych Half-Cut każdy o mocy 450Wp i łącznej mocy 39,6 kWp. Konstrukcja na której umieszczone zostaną panele fotowoltaiczne wykonana zostanie z gotowych elementów i przytwierdzona do dachu za pomocą zgrzewania papy oraz część paneli do elewacji południowej.

2.7.1 Okablowanie.

Panele fotowoltaiczne należy łączyć specjalnie do tego celu przeznaczonym kablem solarnym oraz złączkami systemowymi kategorii MC4 (złącza żeńskie i męskie) lub równoważnymi. Kabel solarny powinien cechować się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne, warunki atmosferyczne, odpornością na podwyższoną temperaturę pracy oraz musi być odporny na promieniowanie UV. Luźne odcinki przewodów należy mocować do konstrukcji wsporczej przy pomocy opasek kablowych również odpornych na promieniowanie UV. Złączki systemowe powinny być zaciskane na końcówkach przewodów zgodnie z wytycznymi producenta, z odpowiednią siłą. Przekrój kabli stałoprądowych powinien mieć przekrój 6 mm².

Okablowanie zmiennoprądowe należy wykonać za pomocą kabli elektrycznych LgY o przekroju dobranym tak, by spadek napięcia po stronie AC, po uwzględnieniu długości przewodów, nie przekroczył 1%. Przejście przez ścianę budynku do pomieszczenia kotłowni w piwnicy wykonać w przepuszczeniu ognioochronnym lub rurce ogniochronnej.

2.7.2 Magazyn energii

System fotowoltaiczny wyposażony zostanie w jeden zestaw magazynu energii składający się z jednego sterownika BMS i dwóch akumulatorów litowo-jonowych o pojemności 5kWh każda. System może magazynować i uwalniać energię elektryczną w zależności od wymagań systemu zarządzania falownikiem. Moduł sterujący podłącza się do zacisków falownika. Sterowany falownikiem, moduł sterujący ładuje akumulatory i gromadzi w nich nadwyżkę energii z instalacji fotowoltaicznej. Gdy energia z instalacji fotowoltaicznej jest niewystarczająca do zasilania odbiorników, instalacja steruje akumulatorami, aby dostarczyć energię do odbiorników. Energia akumulatora jest przekazywana do odbiorników przez falownik.

2.8 Informacje techniczne

Łączna liczba modułów fotowoltaicznych: 88 sztuk – 39,6kWp

Emisja CO₂, której da się uniknąć – 39,6kWh*812 kg CO₂=32155 kg/rok

Napięcie zasilania i robocze Un=400V

Zastosowany układ sieci – TN-C /strona AC/

2.8.1 Moduł fotowoltaiczny

Moduł monokrystaliczny wykonany w technologii Half Cut

- Moc szczytowa P_{max} [W_p] - $450 \pm 5\%$
- Napięcie w p-kcie mocy maks. [V_{mp}] – $41,5 \pm 5\%$
- Napięcie jałowe [V_{oc}] – $49,3 \pm 5\%$
- Prąd zwarciovowy [I_{sc}] – $11,6 \pm 5\%$
- Wydajność modułu [%] – $20 \pm 5\%$

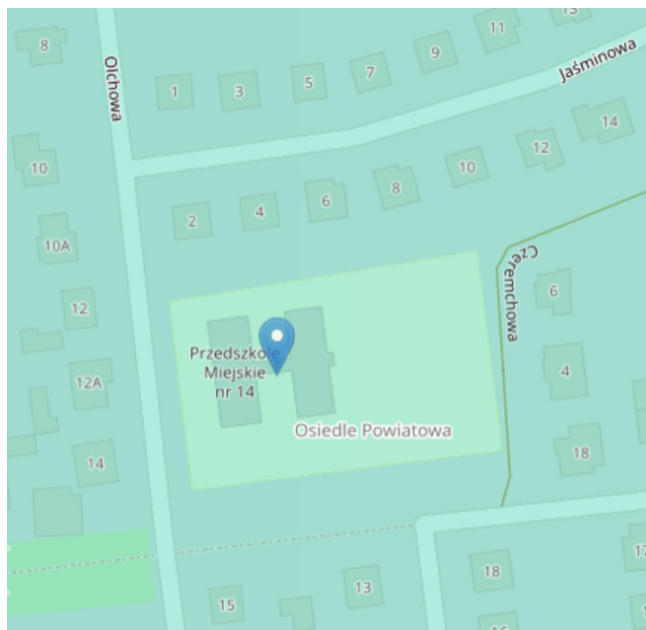
2.8.2 Inwerter

- Maks. moc pozorna AC – $40000VA \pm 5\%$
- Moc znamionowa AC - $36000W \pm 5\%$
- Maks. napięcie wejściowe DC – $1100V \pm 5\%$
- Maks. prąd zwarciovowy MPPT – $40A \pm 5\%$
- Znamionowy prąd wyjściowy AC – $52A \pm 5\%$
- Maks. prąd wyjściowy AC – $58A \pm 5\%$
- Ilość MPPT – min. 4
- wbudowany WLAN
- możliwość podłączenia banków energii

2.8.3 Zestaw do magazynowania energii (moduł sterujący plus akumulator modułowy)

- Dostępna pojemność znamionowa – $5kWh$ – 2 sztuki
- Zakres napięcia roboczego – $300 - 400V$
- Rodzaj ogniwa – Litowo-Jonowy $LiFePO_4$

UWAGA: FALOWNIK WINIEN POSIADAĆ DEKLARACJĘ - ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE)2016/631 (RfG) ZGODNE Z NORMĄ EN 50549-1 ORAZ DEKLARACJĘ ZGODNIOŚCI Z ISO/IEC 17050-1



Streszczenie

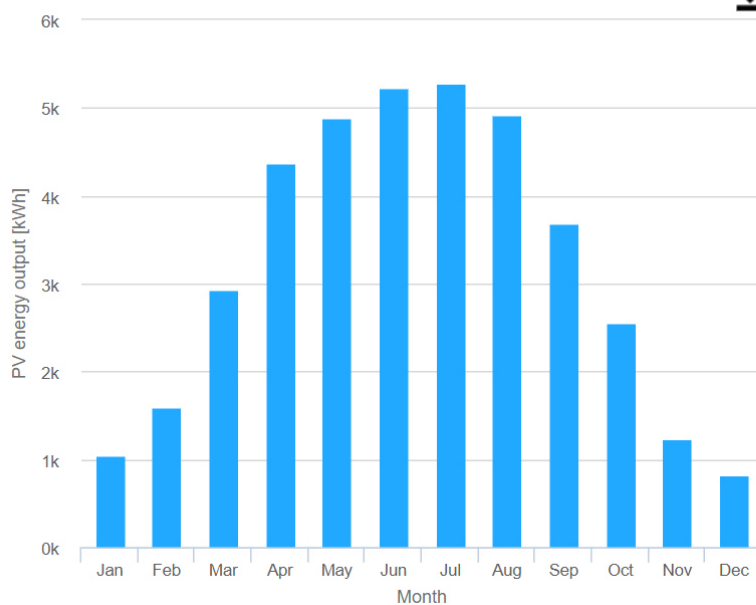
Dostarczone wejścia :

Lokalizacja [szer./dl.] :	50.734,23.265
horyzont :	Obliczony
Wykorzystana baza danych :	PVGIS-SARAH2
technologia fotowoltaiczna :	Krzem krystaliczny
Zainstalowane PV [kWp]:	39,6
Straty systemowe [%]:	14

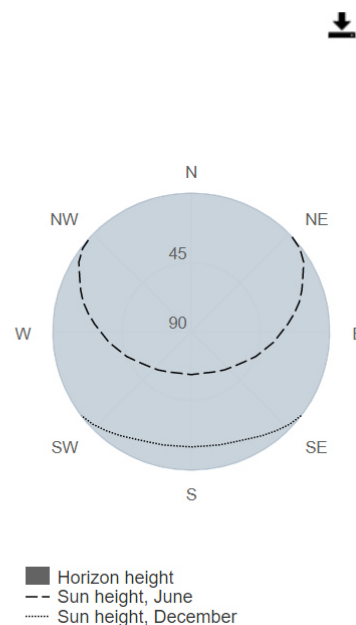
Wyjścia symulacji :

Kąt nachylenia [°]:	15
Kąt azymutu [°]:	-7
Roczna produkcja energii PV [kWh]:	38522.51
Roczne napromieniowanie w płaszczyźnie [kWh/m ²]:	1261.05
Zmienność rok do roku [kWh]:	1655.16
Zmiany produkcji spowodowane :	
Kąt padania [%]:	-3,47
Efekty widmowe [%]:	1,67
Temperatura i niskie natężenie promieniowania [%]:	-8,6
Całkowita strata [%]:	-22,86

Miesięczna produkcja energii z systemu fotowoltaicznego o stałym kącie



Zarys horyzontu



źródło: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html

2.9 Wyłącznik fotowoltaiki P-POŻ AC i DC .

2.9.1 Strona AC

Inwerter posiada własne układy regulacji i zabezpieczeń mające na celu utrzymanie właściwych parametrów energii elektrycznej oraz zabezpieczenia uniemożliwiające podanie napięcia na wyłączoną sieć, dopiero ponowne przywrócenie zasilania spowoduje uruchomienie inwertera.

2.9.2 Strona DC

Na dachu budynku na ścianie kominów wentylacyjnych należy zamontować wyłączniki bezpieczeństwa DC (rozłącznik DC). W przypadku zaniku napięcia /np. przez uruchomienie wyłącznika p-poż./ automatycznie wyłączy się oraz odizoluje panele fotowoltaiczne od pozostałej instalacji tworząc przerwę separacyjną pomiędzy wejściem a wyjściem przewodów solarnych. Ma to na celu stworzenie jak najkrótszego odcinka będącego pod napięciem podczas wyłączenia prądu. W chwili przywrócenia napięcia wyłącznik automatycznie włączy się przywracając pracę systemu fotowoltaicznego.

2.10 Wykonanie instalacji AC.

Projektuje się instalację wykonaną przewodami kabelkowymi miedzianymi typu N2XH-J z izolacją na napięcie co najmniej 500V i ułożonymi w rurkach RL na tynku. Zastosować osprzęt natynkowy.

2.11 Ochrona od porażeń.

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń obowiązuje samoczynne wyłączenie. Jako urządzenia wyłączające zastosowane zostaną rozłączniki bezpiecznikowe. Ochronie podlegają obudowy metalowe urządzeń elektrycznych, tablic rozdzielczych, osprzętu, styki ochronne gniazd wtyczkowych oraz wszystkie części metalowe dostępne. Wszystkie obwody projektowane wykonać jako trójprzewodowe w układzie TN-S.

2.12 Ochrona od przepięć.

Instalacje elektryczne wewnętrzne posiadają ochronę od przepięć pochodzenia łączeniowego lub atmosferycznego. Jako ochrona w instalacji fotowoltaicznej zastosowany zostanie ochronnik DC zamontowany w tablicy rozdzielczej Tkotł. Instalacja AC na chwilę obecną posiada zabezpieczenia przeciwprzepięciowe.

2.13 Ochrona odgromowa.

Instalacja odgromowa składać się będzie z zwodów pionowych, przewodów odprowadzających i istniejącego uziomu otokowego.

Na ścianach budynku zostaną zamocowane rury RO w których ułożone zostaną przewody odprowadzające. Ułożenie przewodów odprowadzających należy wykonać przed montażem

warstwy styropianu. Przewód odprowadzający pionowy należy połączyć ze zwodami ułożonymi na dachu budynku za pomocą złącz krzyżowych.

Na wysokości $0,6 \pm 0,8$ m nad terenem zostaną wykonane złącza kontrolne w formie puszek instalacyjnych i zlicowane z ostatnią warstwą ocieplenia. W złączach kontrolnych nastąpi połączenie z istniejącym uziomem otokowym. Rezystancja uziomu, powinna osiągnąć wartość poniżej 10Ω , jeżeli będzie większa system uziemienia należy rozbudować.

Projektuje się dwie instalacje odgromowe: jedna dla budynku, druga dla instalacji fotowoltaicznej. Sposób ich wykonania jest taki sam, natomiast zostaną one odseparowane od siebie. Punktem wspólnym jest istniejący uziom otokowy.

UWAGI KOŃCOWE.

1. Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów skuteczności ochrony od porażeń.
2. Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
3. Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać wymagane certyfikaty, deklaracje zgodności lub aprobaty techniczne w zależności od wymaganych przepisów.

3. OBLICZENIA TECHNICZNE.

3.1.1 Dobór WLZ – Tkotł.

Dane wyjściowe:

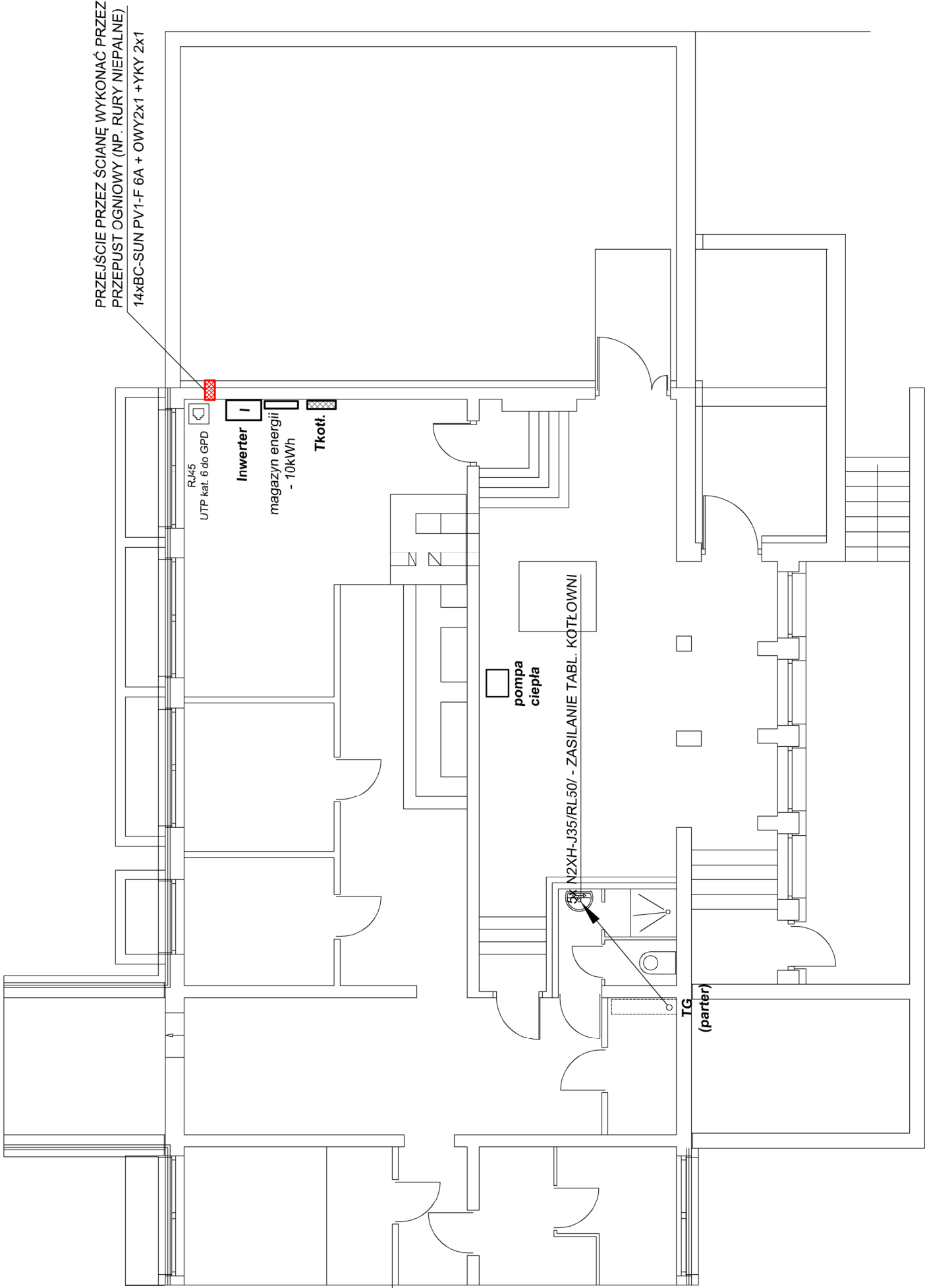
$P = 36 \text{ kW}$, $l = 26 \text{ m}$, 5x HNXH-J35

obciążalność przewodu (3 szt.)	$J_{\text{obc}} = 94 \text{ A}$
obciążalność dopuszcz. dług.	$J_z = 88 \text{ A}$
największy dop. prąd znamionowy	$J_{\text{dop}} = 80 \text{ A}$
prądowa nastawienia zabezpieczenia	$J_n = 63 \text{ A}$
obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla	$J_B = 52 \text{ A}$
Sprawdzenie obciążalności:	

1. $J_B \leq J_n \leq J_z$
2. $k_2 \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_z$; $k_2 = 1,6$ dla wkładki gG 63
1. $52 \leq 63 \leq 88$
2. $1,6 \cdot 63 \leq 1,45 \cdot 88 \Rightarrow 100,8 \leq 127,6$

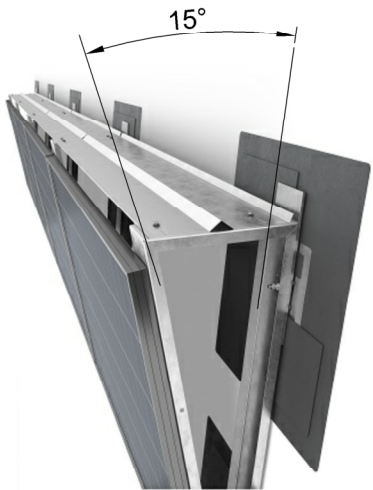
3.1.2 Spadek napięcia:

$$\Delta U = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 36000 \cdot 26}{57 \cdot 35 \cdot 400^2} = 0.29\%$$



UKŁAD TN-S

TEMAT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 14 W ZAMOŚCIU		
PRZEDMIOT:	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - piwnica kotłownia		
NAZWA OBIĘKTU:	BUDYNEK PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 14 W ZAMOŚCIU		
ADRES:	22-400 ZAMOŚĆ, UL. OLCHOWA 11, DZIAŁKA NR 203		
INWESTOR:	MIASTO ZAMOŚĆ, 22-400 ZAMOŚĆ, RYNEK WIELKI 13		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. SŁAWOMIR OSTROWSKI	LUB/0204/PWOE/11	ELEKTR. 11.2022
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. JAROSŁAW GAJEWSKI	LUB/0010/PWBE/18	ELEKTR. 11.2022
NUMER KOLEJNY		E01	
SKALA 1:100			



SPOSÓB MONTAŻU KONSTRUKCJI FOTOWOLTALICZNEJ DO DACHU PRZEDSZKOLA - ZGRZEWANIE PAPY.

UWAGI/INST. ODGROMOWA:

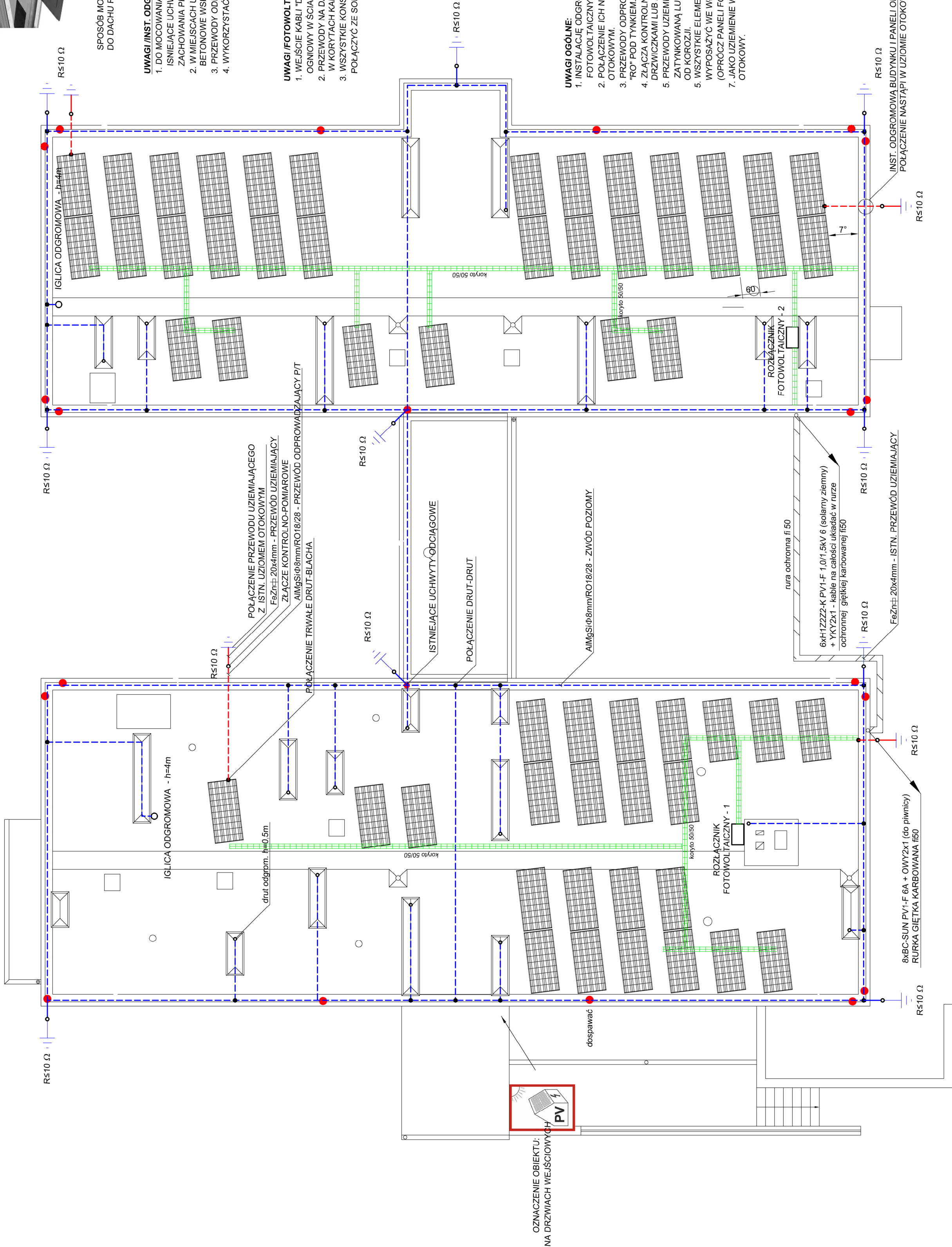
- DO MOCOWANIA ZWODÓW POZIOMYCH NA DACHU WYKORZYSTAĆ ISNIEJĄCE UCHWYTY. JEDNOCZEŚNIE DODAC NOWE W CELU ZACHOWANIA PROSTEJ LINII NAPRĘŻAJĄCEJ.
- W MIEJSCACH UŁOŻENIA ZWODÓW MIĘDZY KOMINAMI DODAĆ BETONOWE WSPORNIKI.
- PRZEWODY ODPROWADZAJĄCE UKŁADAĆ W RURKACH "RO".
- WYKORZYSTAĆ ISNIEJĄCY UZIOM OTOKOWY.

UWAGI/FOTOWOLTALIKA:

- WEJŚCIE KABLI "DC" DO BUDYNKU WYKONAĆ PRZEZ PRZEPUST OGNIOWY W ŚCIANIE.
- PRZEWODY NA DACHU NA PRZESTRZENI OTWARTEJ UKŁADAĆ W KORYTACH KABLOWYCH 50x50.
- WSZYSTKIE KONSTRUKCJE FOTOWOLTALICZNE NALEŻY METALICZNIE POŁĄCZYĆ ZE SOBĄ.

UWAGI OGÓLNE:

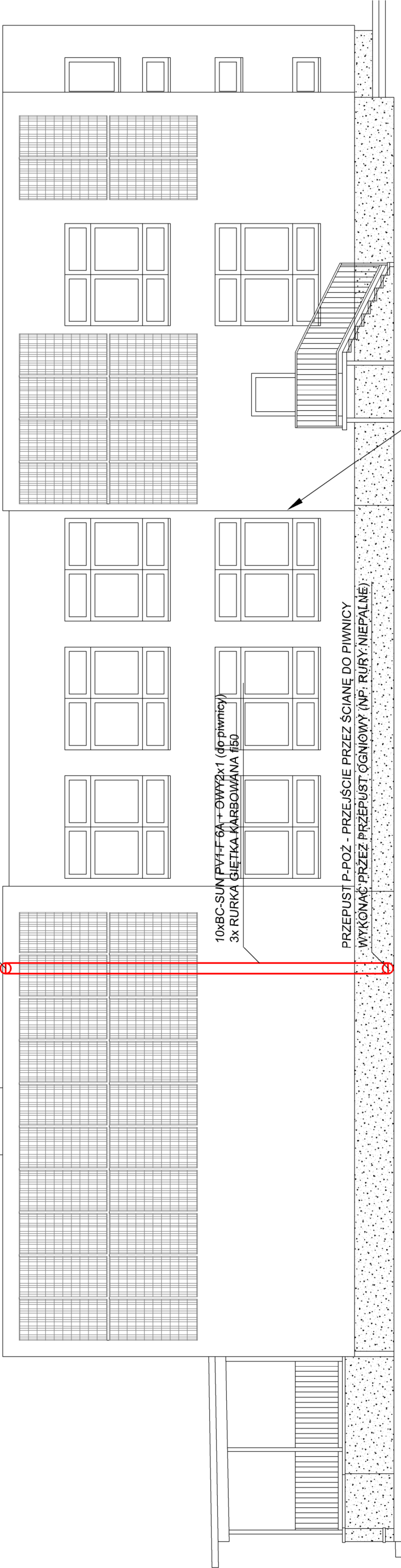
- INSTALACJĘ ODGROMOWĄ BUDYNKU I PANELI FOTOWOLTALICZNYCH ODSEPAROWAĆ OD SIEBIE.
- POŁĄCZENIE ICH NASTĄPI WE WSPÓLNYM ISTNIEJĄCYM UZIOMIE OTOKOWYM.
- PRZEWODY ODPROWADZAJĄCE UMIEŚCIĆ W RURKACH TYPU "RO" POD TYNKIEM.
- ZŁĄCZA KONTROLNE UMIEŚCIĆ W PUSZKACH PIT ZAMYKANYCH DRZWIWKAMI LUB ZAKRYTYCH POKRYWĄ.
- PRZEWODY UZIEMIAJĄCE WYKONAĆ BEDNARKĄ FeZn 20x4 ZATYNKOWANĄ LUB ZABETONOWANĄ W ŚCIANIE, ZABEZPIECZYĆ OD KORROZJI.
- WSZYSTKIE ELEMENTY BUDOWLANE WYSTAJĄCE PONAD DACH WYPOSAŻYĆ WE WŁASNE ZWODY I PRZYŁĄCZYĆ DO SIATKI (OPRÓCZ PANELI FOTOWOLTALICZNYCH).
- JAKO UZIEMIENIE WYKORZYSTAĆ ISTNIEJĄCY SZTUCZNY UZIOM OTOKOWY.



- ISTN. UCHWYT ODCIĄGOWY
- ISTN. SZTUCZNY UZIOM OTOKOWY
- - - INST. ODGROMOWA PV
- INST. ODGROMOWA BUDYNKU

TEMAT:	TERMO-MODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 14 W ZAMKOŚCI				NUMER KOLEJNY:
PRZEDMIOT:	PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ I PANELI FOTOWOLTALICZNYCH - rzut dachu				E02
NAZWA OBIEKTU:	BUDYNEK PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 14 W ZAMKOŚCI				
ADRES:	22-400 ZAMOŚĆ, UL. OLCHOWA 11, DZIAŁKA NR 203				SKALA 1:100
INWESTOR:	MIASTO ZAMOŚĆ, 22-400 ZAMOŚĆ, RYNEK WIELKI 13				11.2022
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. SŁAWOMIR OSTROWSKI LUB00204PWOE/11				
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. JAROSŁAW GAJEWSKI LUB00010PWOBE/18				11.2022

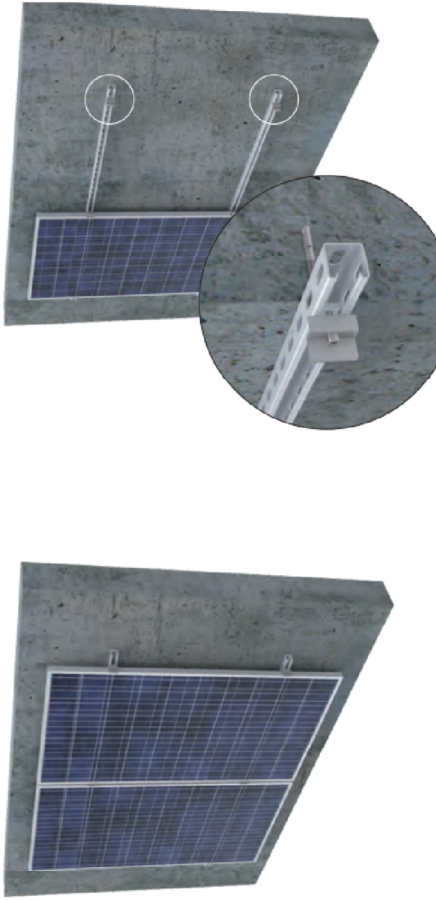
OD STRONY DACHU ZABEZPIECZYĆ
PRZED PRZEDOSTANIEM SIĘ WILGOCI



10xBC-SUN PV1-F 6A + OWY2x1 (dł piwnicy)
3x RURKA GIĘTKA KARBOWANA f50

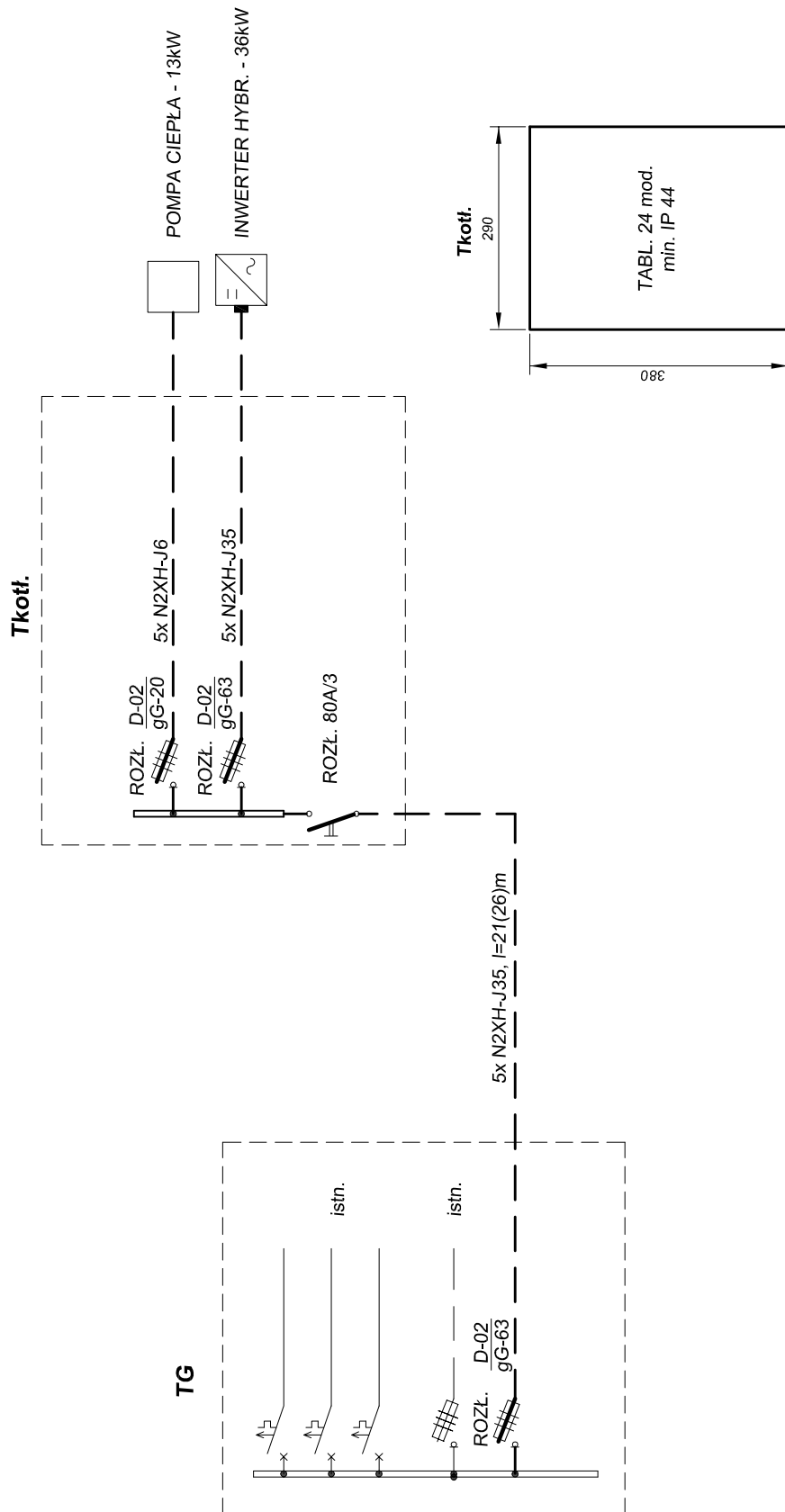
PRZEPUST P-POŻ - PRZEJŚCIE PRZESZ ŚCIANĘ DO PIWNICY
WYKONAĆ PRZESZ PRZEPUST OGNIOWY (NP: RURY NIEPALNE)

RURA DO PRZEWODÓW PV OD STRONY PÓŁNOCNEJ



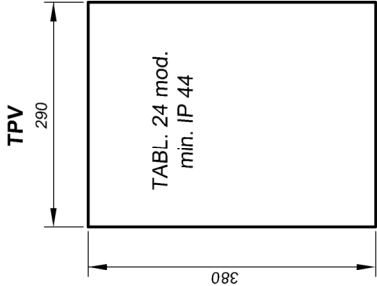
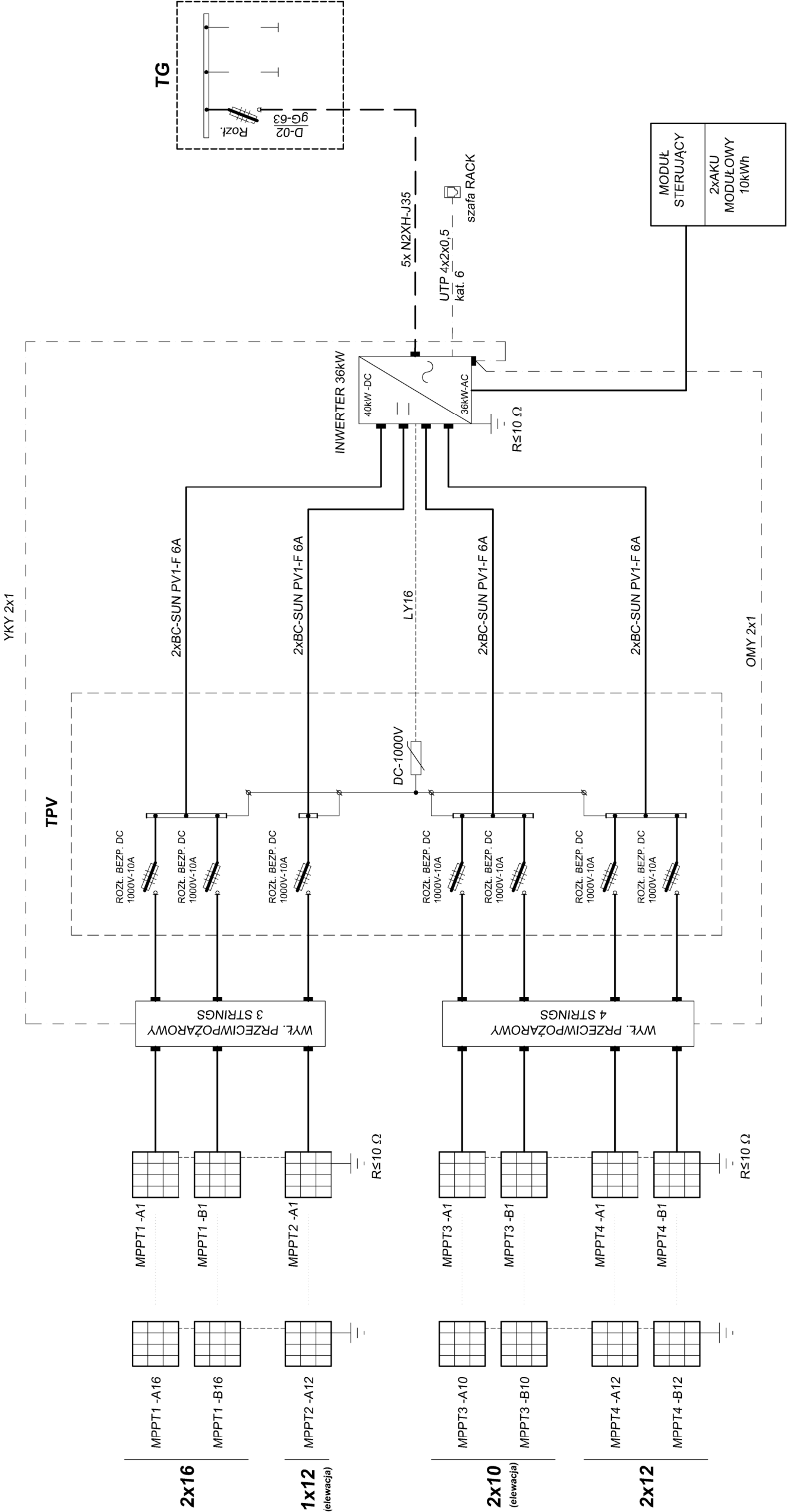
SPÓSÓB MONTAŻU KONSTRUKCJI FOTOWOLTAYCZNEJ
DO ELEWACJI PRZEDSZKOLA - KOTWIENIE.

TEMAT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 14 W ZAMOŚCIU		
PRZEDMIOT:	PLAN INSTALACJI FOTOWOLTAYCZNEJ - elewacja południowa		
NAZWA OBIEKTU:	BUDYNEK PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 14 W ZAMOŚCIU		
ADRES:	22-400 ZAMOŚĆ, UL. OLCHOWA 11, DZIAŁKA NR 203		
INWESTOR:	MIASTO ZAMOŚĆ, 22-400 ZAMOŚĆ, RYNEK WIELKI 13		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. SŁAWOMIR OSTROWSKI	LUB/0204/PWOE/11	ELEKTR. 11.2022
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. JAROSŁAW GAJEVSKI	LUB/0010/PWBE/18	ELEKTR. 11.2022
NUMER KOLEJNY:		E03	
SKALA 1:100			



UKŁAD TN-S

TEMAT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 14 W ZAMOŚCIU				
PRZEDMIOT:	SCHEMAT IDEOWY				NUMER KOLEJNY:
NAZWA OBIEKTU:	BUDYNEK PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 14 W ZAMOŚCIU				E04
ADRES:	22-400 ZAMOŚĆ, UL. OLCHOWA 11, DZIAŁKA NR 203				
INWESTOR:	MIASTO ZAMOŚĆ, 22-400 ZAMOŚĆ, RYNEK WIELKI 13				SKALA -----
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. SŁAWOMIR OSTROWSKI	LUB/0204/PWOW/11	ELEKTR.	11.2022	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. JAROSŁAW GAJEWSKI	LUB/0010/PWBE/18	ELEKTR.	11.2022	



TEMAT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 14 W ZAMOŚCIU		
PRZEDMIOT:	SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAIICZNEJ		
NAZWA OBIEKTU:	BUDYNEK PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 14 W ZAMOŚCIU		
ADRES:	22-400 ZAMOŚĆ, UL. OLCHOWA 11, DZIAŁKA NR 203		
INWESTOR:	MIASTO ZAMOŚĆ, 22-400 ZAMOŚĆ, RYNEK WIELKI 13		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. SŁAWOMIR OSTROWSKI	LUB/0204/PWOE/11	ELEKTR.
SPRAWÓDZIŁ:	mgr inż. JAROSŁAW GAJEWSKI	LUB/0010/PWBE/18	ELEKTR.
NUMER KOLEJNY:			E05
SKALA			-----
			11.2022
			11.2022