

PROJEKT BUDOWLANY

BUDOWA ŚWIETLICY WIEJSKIEJ

BRANŻA : INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA-OZE

ADRES BUDOWY:

działka nr 25/2 obręb Małe Łunawy

INWESTOR:

Gmina Chelmno
Dworcowa 1
86-200 Chelmno

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Projektant:	Mirosław Niedzielski upr. NB-7210/108/80	
Asystent projektanta	mgr inż. Rafał Żurek	

Listopad 2021

Spis treści:

1. Decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego i zaświadczenia	str. 3
2. Oświadczenie projektanta	str. 6
3. Opis techniczny	str. 7
• podstawa opracowania	str. 7
• przedmiot opracowania	str. 7
• opis rozwiązania	str. 8
• prognoza uzysku energii z instalacji fotowoltaicznej	str. 11
4. Zestawienie elementów systemu PV	str. 13
5. Postanowienia końcowe	str. 14
6. Część graficzna	str. 15
 Rys. 1 Projekt Zagospodarowania Terenu	 str. 16
 Rys. 2 Instalacja fotowoltaiczna-rzut dachu	 str. 17
 Rys. 3 Schemat instalacji fotowoltaicznej	 str. 18

**1. DECYZJE O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO I
ZAŚWIADCZENIA**

2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane wraz z późniejszymi zmianami niniejszym oświadczam, że dokumentacja projektowa została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną. Budowa instalacji fotowoltaicznej nie wymaga pozwolenia na budowę oraz zgłoszenia robót budowlanych.

Budowa instalacji fotowoltaicznej – 6,4kWp

dz. nr 25/2 obręb Małe Łunawy

Inwestor:

Gmina Chełmno

ul. Dworcowa 1

86-200 Chełmno

Branża: Odnawialne Źródła Energii

Projektował:

3. OPIS TECHNICZNY

Podstawa opracowania

Podstawę opracowania instalacji fotowoltaicznej stanowią:

- Zlecenie Zamawiającego
- Warunki techniczno- eksploatacyjne producenta (dostawcy) urządzeń
- Obowiązujące normy i przepisy
- Uzgodnienia z Zamawiającym

Nazwy i kody CPV dotyczące projektowanych robót

09331200-0 – słoneczne moduły fotoelektryczne

09332000-5 – instalacje słoneczne

45231000-5 – roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45311000-0 – roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45261215-4 – pokrywanie dachów panelami ogniw słonecznych

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy nominalnej 6,4 kWp, zlokalizowanej na dachu budynku świetlicy na działce nr 25/2 w miejscowości Małe Łunawy.

Projektowana inwestycja nie wpływa negatywnie na środowisko naturalne i zdrowie ludzi oraz bezpieczeństwo ich mienia.

Inwestycja jest działaniem proekologicznym. Inwestycja tak w trakcie jej realizacji jak i użytkowania nie stwarza uciążliwości dla środowiska jak i właścicieli działek sąsiednich.

Zakres opracowania

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- Montaż paneli fotowoltaicznych o mocy nominalnej 6,4kWp
- Montaż i uruchomienie falownika

Podstawowe normy, przepisy i dokumenty zawierające dane wejściowe:

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z późn. zm.)

Opis rozwiązania

Projektowana elektrownia słoneczna składać się będzie z 20 monokrystalicznych modułów fotowoltaicznych o łącznej mocy 6,4kWp. Panele będą podłączone do inwertera o mocy nominalnej 6kW. Projektowana instalacja dzięki dobrze dobranym komponentom będzie produkować około 6000 kWh rocznie, czyli 938 kWh z 1kWp instalacji.

Z uwagi na fakt montażu na dachu zaleca się stosowanie modułów niepalnych

Moduły fotowoltaiczne PV

Jako źródło energii odnawialnej w projektowanej instalacji fotowoltaicznej zastosowane zostaną moduły fotowoltaiczne monokrystaliczne o mocy 320Wp. Moduły PV połączone będą w sekcje, tzw. „stringi”- w układzie 2x10modułów podłączonych do falownika. Moduły posiadają certyfikat zgodności z normą PN-EN 61215 „Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych – Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu”.

Dane techniczne przykładowego modułu fotowoltaicznego monokrystalicznego 320Wp

Parametr	Jednostka	Wartość
Moc nominalna modułu	P_{\max}	320Wp
Napięcie nominalne modułu	V_{mpp}	33,5 V
Napięcie przy otwartym obwodzie	V_{oc}	40,2 V
Prąd nominalny modułu	I_{mpp}	9,57 A
Prąd zwarciovowy modułu	I_{sc}	10,12 A
Maksymalne napięcie systemu	V_{DC}	1500 V
Szerokość modułu	mm	1696
Wysokość modułu	mm	1002
Grubość ramki modułu	mm	30
Waga	kg	22,5
Efektywność	%	18,83
Gwarancja	m-ce	180

Falowniki

Rolę inwertera systemu fotowoltaicznego spełniać będzie urządzenie o mocy 6kW, które posiada wszystkie niezbędne certyfikaty pozwalające go bezproblemowo przyłączyć do sieci elektroenergetycznej lokalnego operatora. Posiada wbudowany wyświetlacz LCD, z którego można odczytać między innymi:

- aktualną ilość produkowanej energii elektrycznej,
- dzienne, miesięczne oraz roczne zestawienie wyprodukowanej energii elektrycznej,
- możliwość wyświetlania danych w postaci wykresu

Inwerter posiada zintegrowany rozłącznik DC umożliwiającą odłączenie instalacji w trakcie pożaru.

Wytyczne montażu falowników:

Falownik zamontować należy w pomieszczeniu gospodarczym w budynku - blisko rozdzielni elektrycznej. Falowniki należy montować zgodnie z wytycznymi montażu podanymi przez ich producenta zwracając w szczególności uwagę na odległości od sąsiednich urządzeń dla falowników.

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym zostanie zapewniona przez:

- Zachowanie odległości izolacyjnych,
- Izolację roboczą,
- Uziemienie ochronne.

Uziemienie ochronne

Uziemieniu ochronnemu podlegają metalowe części, normalnie nie przewodzące prądu, lecz mogące stanowić niebezpieczeństwo porażenia w razie pojawienia się na tych elementach napięcia. W szczególności należy uziemić: konstrukcje rozdzielnic i szaf, panele, konstrukcję wsporczą i falowniki. Główną szynę uziemiającą należy podłączyć do instalacji uziemiającej (przynajmniej w dwóch punktach) i zabezpieczyć przed korozją i ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi.

Instalacja przepięciowa (zalecana)

Ochronę instalacji fotowoltaicznej przed przepięciami zapewni ogranicznik przepięć typu B+C lub typu C.

Instalacja odgromowa

Instalacje fotowoltaiczne zawierają zazwyczaj urządzenia i aparaty o niskiej wytrzymałości przepięciowej i odporności na prądy udarowe. Panele fotowoltaiczne umieszczone będą na dachu budynku świetlicy, w związku z tym będą narażone na przepięcia spowodowane bezpośrednim wyładowaniem atmosferycznym i przepięciami łączeniowymi. Instalacja fotowoltaiczna powinna być chroniona przed bezpośrednim wyładowaniem atmosferycznym instalacją odgromową. Instalację odgromową budynku wykonać należy zgodnie z projektem branży elektrycznej (odrębne opracowanie)

Pomiary

Po dokonaniu prac montażowych przed uruchomieniem urządzeń należy wykonać pomiary:

- Stanu izolacji kabli zasilających,
- Rezystancji uziemienia,
- Inne wymagane przepisami badania i pomiary.

Prognoza uzysku energii z instalacji fotowoltaicznej

Poniżej przedstawiono prognozowaną produkcję energii elektrycznej. W obliczeniach uwzględniono:

- dane o promieniowaniu słonecznym dla podanej szerokości geograficznej
- sprawność zastosowanych modułów fotowoltaicznych
- sprawność zastosowanych falowników
- straty na przewodach DC

Szczegółowa analiza szacowanej produkcji energii elektrycznej¹

Lokalizacja: Małe Łunawy (Chełmno)

Moc nominalna systemu fotowoltaicznego: 6,4 kWp

Szacowane straty promieniowania i generatora: 7,1%

Straty przewodu DC: 0,15%

Straty falownika i inwertera: 1,5%

Straty przewodu AC: 0,1%

Inne straty: 1,5%

Łączne straty systemowe: 10,35%

Miesiąc	Średnia dzienna ²	Średnia miesięczna ²
Styczeń	5,81	180,03
Luty	9,64	270,02
Marzec	13,26	411,00
Kwiecień	21,00	629,99
Maj	28,03	868,81
Czerwiec	29,40	881,97
Lipiec	26,90	834,01
Sierpień	25,47	789,56
Wrzesień	16,00	480,00
Październik	11,03	342,02
Listopad	6,00	180,03
Grudzień	4,28	132,59
Średnia miesięczna		500
łącznie przez rok		6000

¹ dane opracowane na podstawie materiałów publikowanych przez Komisję Europejską

² wartości podane w kWh

ŁĄCZNA PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

6 MWh/rok

Całkowita powierzchnia paneli fotowoltaicznych 34m²

4. Zestawienie elementów systemu PV o mocy 6,4 kWp

Poz.	Ilość	Opis
1.	20 szt.	Moduły fotowoltaiczne: Moc znamionowa: 320 Wp Monokrystaliczny, tolerancja mocy 0-3% Zalecenie: moduły niepalne - szklane Gwarancja producenta: -30 lat na uzyskiwaną moc -15 lat gwarancji na produkt
2.	Kpl.	System montażowy: System montażowy przeznaczony do montażu 20 szt. paneli
3.	1 szt.	Falownik: Moc znamionowa: 6kWp Moc maksymalna: 6,6kWp Gwarancja producenta: 10 lat
4.	Kpl. Kpl.	Okablowanie i trasy kablowe: Kabel na stronie DC 1x6mm ² odporny na UV i temperaturę Rury osłonowe

5.Postanowienia końcowe

Po wykonaniu robót, instalację elektryczną należy sprawdzić zgodnie z normą PN-IEC-60364-6-61 „Sprawdzenie odbiorcze”.

Należy wykonać pomiar rezystancji izolacji przewodów, pomiar pętli zwarciovych, prądów upływu, zmierzyć czas zadziałania zabezpieczeń, wymusić za wyłącznikiem różnicowo- prądowym prąd zadziałania oraz rezystancje wszystkich uziemień.

Sporządzone protokoły z pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej są warunkiem i podstawą rozpoczęcia eksploatacji urządzeń elektrycznych.

Pomiar rezystancji uziemienia należy skorygować odpowiednim współczynnikiem zależnym od warunków atmosferycznych.

UWAGA:

Nie przeprowadzać kontroli stanu izolacji w podłączonych urządzeniach elektrycznych, ponieważ grozi to zniszczeniem układów elektroniki.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi, przy uwzględnieniu dokumentacji technicznej stosowanych urządzeń. Przy wykonywaniu prac należy stosować metody, narzędzia i sposób organizacji wymagane w przepisach regulujących BHP.

Projektował:

6.Część graficzna

Mapa do celów projektowych

skala 1:500

Małe Łunawy, dz. 25/2

Woj.: kujawsko – pomorskie

Powiat: chełmiński

Jedn. ewid.: Chetno [040402_2]

Dbręb: Małe Łunawy [00107]

Oznaczenie kancelaryjne: GKN.D.6640.316.2021

Stan na dzień: 13.03.2021 r.

Oświadczam, że operat techniczny zawierający rezultaty prac geodezyjnych, w wyniku których powstał niniejszy dokument uzyskał pozytywny wynik weryfikacji.	
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	STAROSTA CHEŁMIŃSKI
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GKN.D.6640.316.2021
Numer oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wyniki pomiarów geodezyjnych	GKN.D.6640.316.2021.1985
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac geodezyjnych	Wiesław Wójcik, nr Upr. 16483
Data i podpis kierownika prac geodezyjnych	Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia

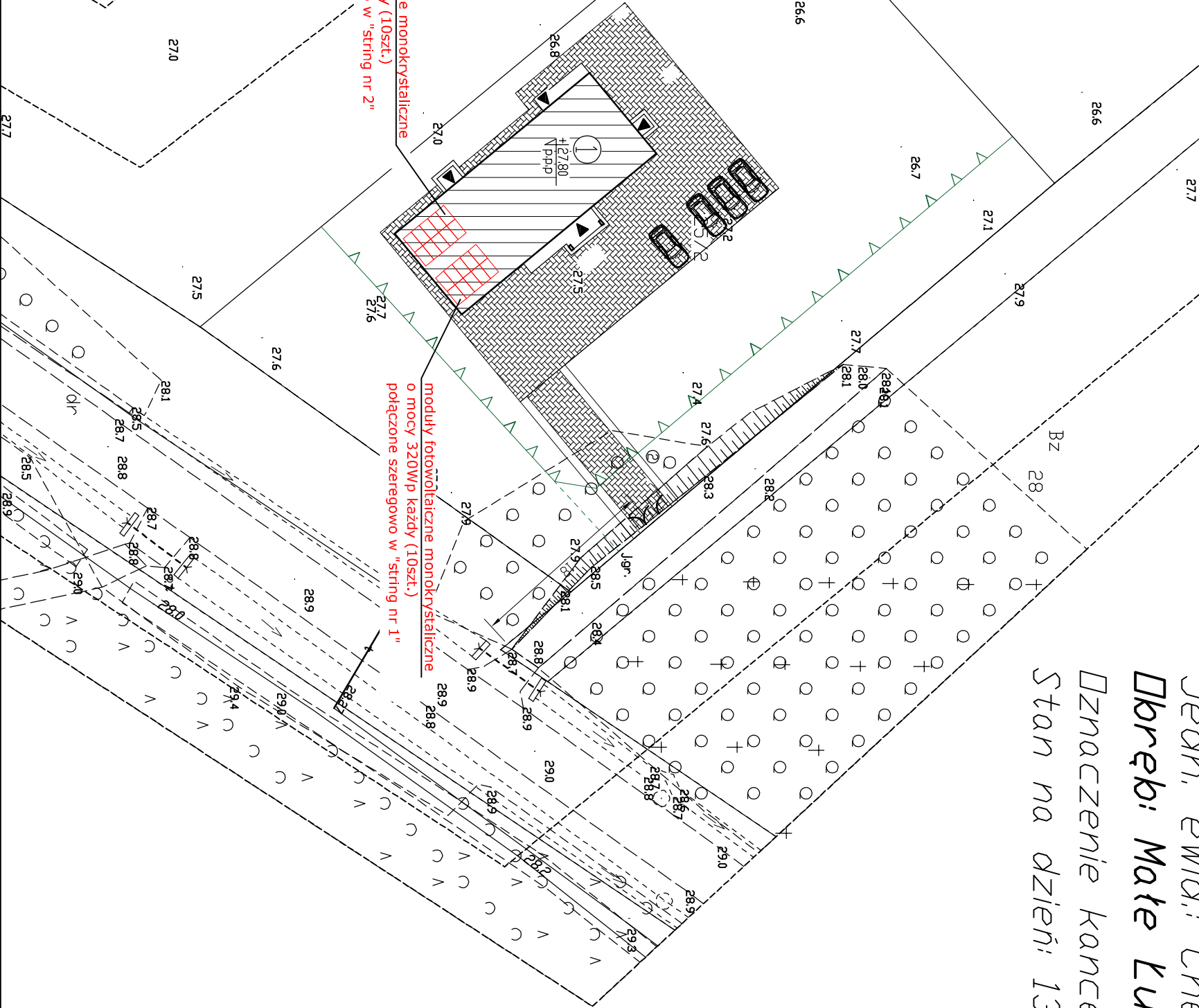
Układ współrzędnych 2000 s.6

Układy wysokościowy: Kronsztadt 86

Arkusz mapy: 6.199.25.20.2.3, 6.199.25.20.2.4, 6.199.25.20.4.2

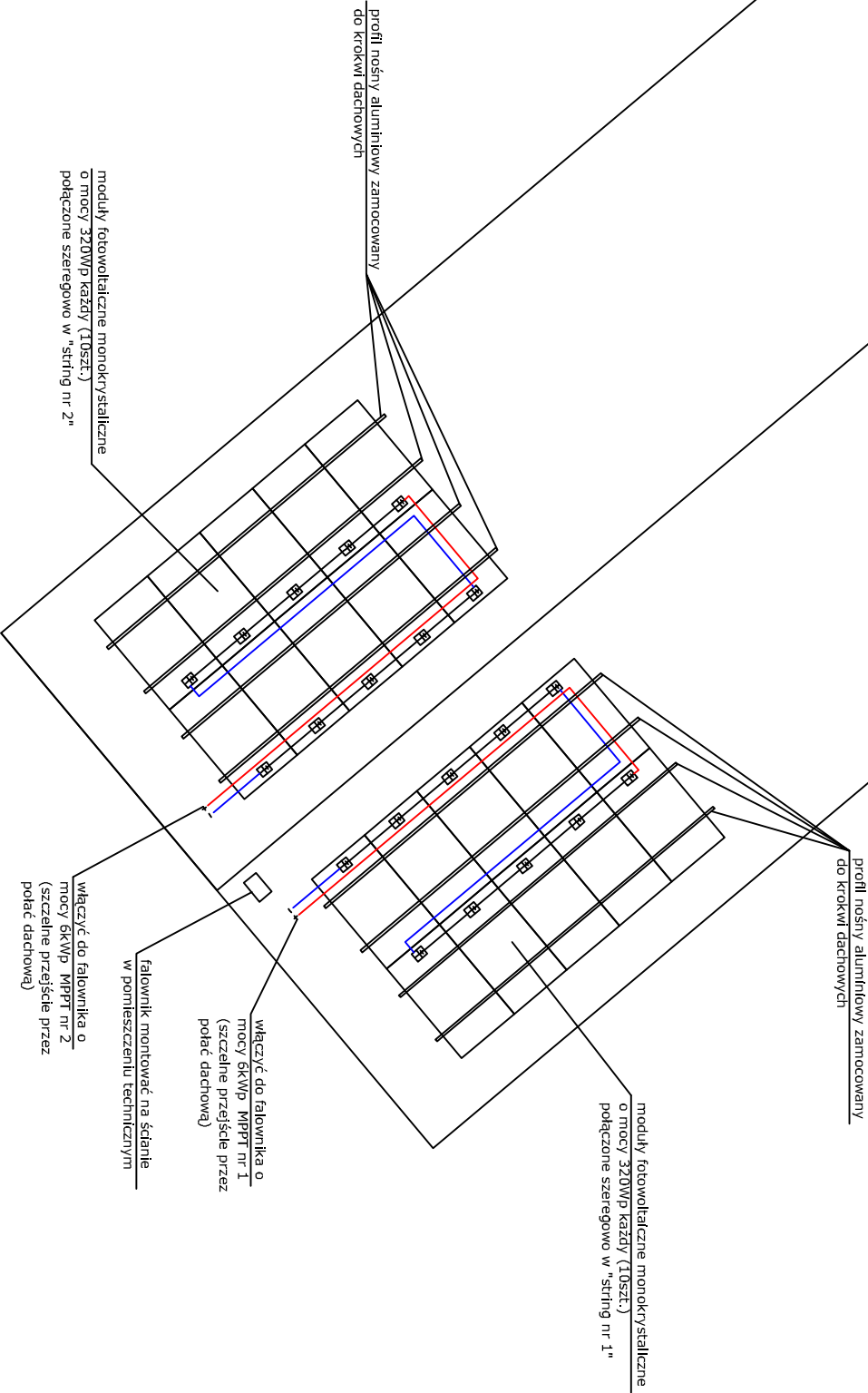
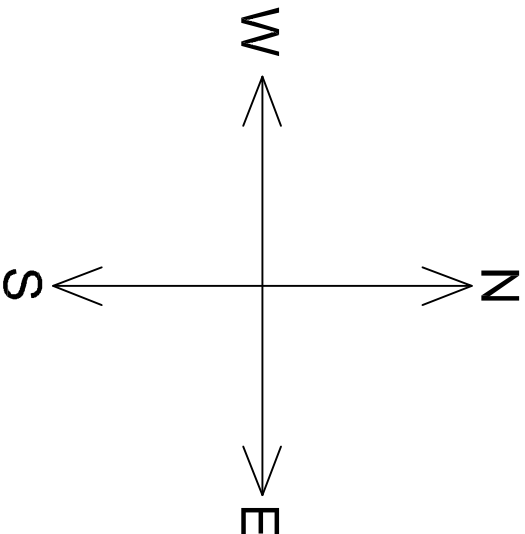
Zastrzegam się, że opracowana mapa może nie zawierać pełnej informacji o przebiegu przewodów podziemnych, których z powodu braku zgłoszenia do geodezyjnej inwentaryzacji powykonańczej, braku danych z instytucji branżowych oraz stosowanych metod pomiaru ujawnienie jest niemożliwe.

Wszystkie obiekty budowlane i przewody podziemne podlegają wytyczeniu oraz zainwentaryzowaniu przez jednostki



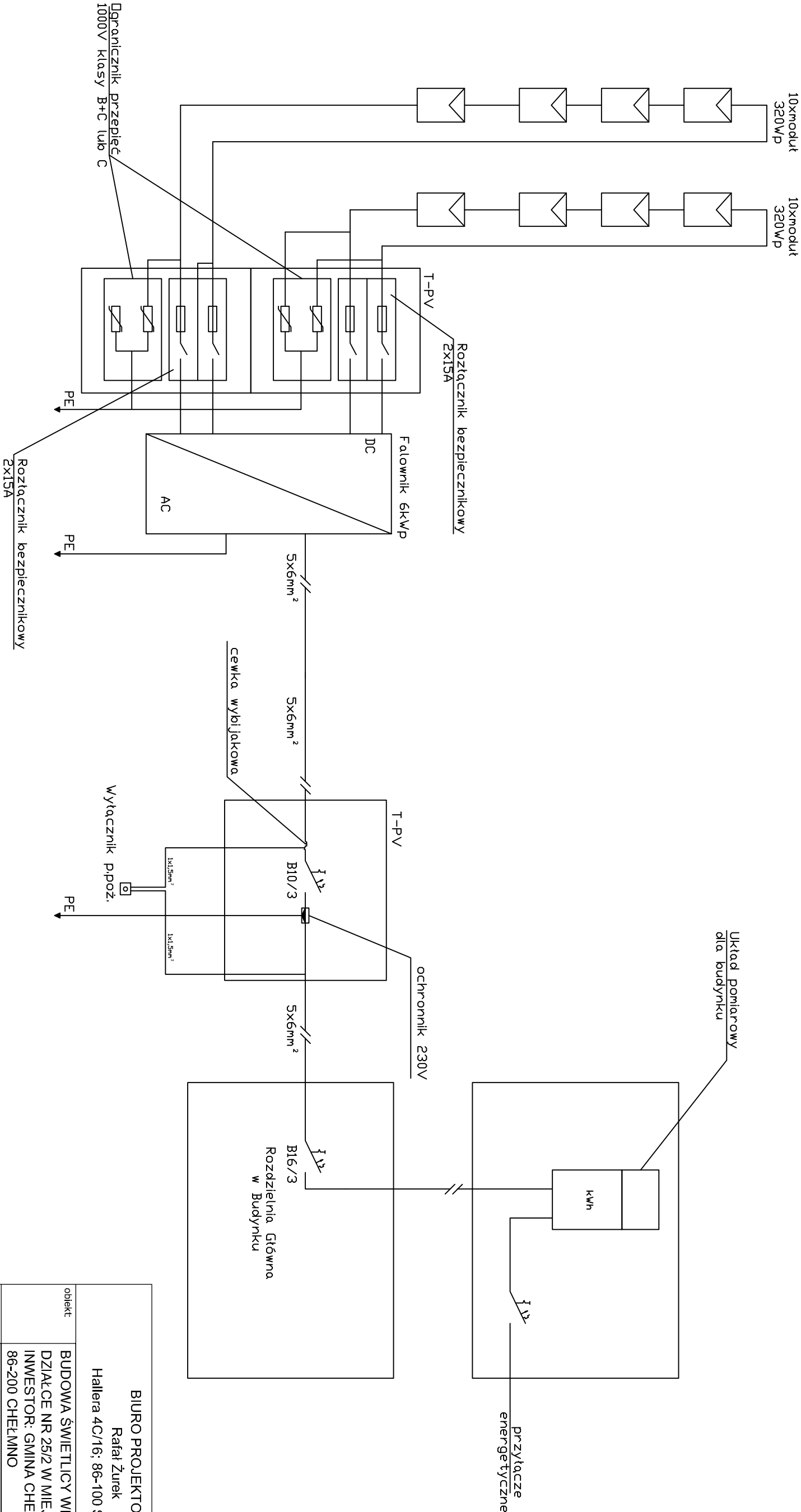
BIURO PROJEKTOWE				Rys.1
Rafał Żurek				
Hallera 4C/16; 86-100 Świecie				skala
				1:500
obiekt:	BUDOWA ŚWIE TLICY WIEJSKIEJ NA DZIAŁCE NR 25/2 W MIEJSCOWOŚCI MAŁE ŁUNAWY INWESTOR: GMINA CHEŁMNO, UL.DWORCOWA 1, 86-200 CHEŁMNO			
temat rys.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU			
wykonali	branża	data	imię i nazwisko, uprawnienia	podpis
projektant:	OZE	listopad 2021	Mirosław Niedzielski upr. NB-7210/108/80	
asystent projektanta:	OZE	listopad 2021	mgr inż. Rafał Żurek	

RZUT DACHU
1:100



BIURO PROJEKTOWE Rafał Żurek			Rys.2	
Hallera 4C/16; 86-100 Świecie			skala	1:100
obiekt:	BUDOWA ŚWIETLICY WIEJSKIEJ NA DZIAŁCE NR 25/2 W MIEJSCOWOŚCI MAŁE ŁUNAWY INWESTOR: GMINA CHEŁMNO, UL.DWORCOWA 1, 86-200 CHEŁMNO			
temat rys.	INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA - RZUT DACHU			
wykonali	branża	data	inż i nazwisko, uprawienia	podpis
projektant:	OZE	listopad 2021	Mirosław Niedzielski upr. - NB-7210/108/80	
asystent projektanta:	OZE	listopad 2021	mgr inż. Rafał Żurek	

Schemat instalacji fotowoltaicznej o mocy 6,4kW



BIURO PROJEKTOWE				Rys.3
Rafał Żurek				
Halleria 4C/16; 86-100 Świecie				skala
				1:100
obiekt:	BUDOWA ŚWIE TLICY WIEJSKIEJ NA DZIAŁCE NR 25/2 W MIEJSCOWOŚCI MAŁE ŁUNAWY INWESTOR: GMINA CHEŁMNO, UL.DWORCOWA 1, 86-200 CHEŁMNO			
temat rys.	INSTALACJA FOTOWOLTALICZNA - SCHEMAT			
wykonali	branża	data	inż i nazwisko, uprawienia	
projektant:	OZE	listopad 2021	Miroslaw Niedzielski upr. NB-7210/108/80	
asystent projektanta:	OZE	listopad 2021	mgr inż. Rafał Żurek	