



PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ SP. Z O.O.
UL. ZABORSKA 144, 32-600 OŚWIĘCIM

Obiekt:	BUDOWA ŹRÓDŁA OZE WRAZ Z MAGAZYNEM CIEPŁA NA OSIEDLU STARE STAWY W REJONIE ULICY 11 LISTOPADA W OŚWIĘCIMIU (W ZAKRESIE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ)
Temat:	PROJEKT WYKONAWCZY
Branża:	ELEKTRYCZNA
Inwestor:	PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ SP. Z O.O. UL. ZABORSKA 144, 32-600 OŚWIĘCIM
Adres:	Działka gruntowa nr: 289/105 obręb Stare Stawy, jednostka ewidencyjna Oświęcim - miasto
Projektował:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE mgr inż. Adrian Małecki upr. nr SLK/5213/PWOE/13
Data opracowania	Styczeń 2025 r.

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
1. Część ogólna	3
1.1. Przedmiot opracowania	3
1.2. Zakres opracowania.....	3
1.3. Podstawowe normy, przepisy i dokumenty techniczne	3
2. Część techniczna	3
2.1. Charakterystyka instalacji	3
2.2. Instalacja fotowoltaiczna.....	4
2.3. Część DC instalacji fotowoltaicznej	4
2.5. Ochrona przeciwporażeniowa instalacji fotowoltaicznej.....	5
2.6. Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej.....	5
2.7. Zespół zabezpieczeń falowników.....	5
2.8. Wizualizacja pracy falowników	6
2.9. Część AC instalacji fotowoltaicznej	6
2.10. Wyłącznik główny instalacji fotowoltaicznej.....	6
3. Planowane osiągi instalacji fotowoltaicznej [kWh]	7

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt mikro instalacji fotowoltaicznej o mocy 22 kWp. Instalacja ta zlokalizowana będzie na dachu budynku SWC Stare Stawy przy ul. 11-go Listopada 10 w Oświęcimiu.

1.2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- projekt instalacji fotowoltaicznej wraz zabudową
- usytuowanie paneli PV, wymagania dla inwertera,
- układu pomiarowo-rozliczeniowego do pomiaru energii elektrycznej brutto,
- zabudowę zabezpieczeń jednostek wytwórczych.

1.3. Podstawowe normy, przepisy i dokumenty techniczne

- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- Katalog TF Kable „Kable i przewody bezhalogenowe” - edycja wrzesień 2009
- N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”

2. Część techniczna

2.1. Charakterystyka instalacji

Zgodnie z przepisami mikro instalacja fotowoltaiczna nie wymaga określenia warunków przyłączenia przez lokalnego dystrybutora sieci elektroenergetycznej. Granicą eksploatacji będą zaciski prądowe licznika energii elektrycznej brutto.

Zasilanie budynku odbywa się z rozdzielni głównej nN RG zlokalizowanej w dedykowanym pomieszczeniu technicznym.

2.2. Instalacja fotowoltaiczna

Instalacja fotowoltaiczna w ilości 42 paneli PV o łącznej mocy 22 kWp zostanie wykonana na dachu budynku SWC Stare Stawy przy ul. 11go Listopada 10 w Oświęcimiu. Jako źródło energii odnawialnej zastosowane zostaną moduły fotowoltaiczne monokrystaliczne. Moduły zostaną zamocowane do specjalnie przygotowanej konstrukcji bazowej. Dopuszcza się zastosowanie innej ilości paneli w zależności od mocy pojedynczego panelu z zachowaniem mocy całkowitej instalacji.

Moduły PV należy połączyć ze sobą w odpowiednio dobrane 3 łańcuchy, które następnie zostaną podłączone do falownika SMA Sunny Tripower X 25 STP 25-50 lub równoważny. Tak połączone moduły PV będą stanowić pole zabudowane dachu budynku.

Moduły PV będą mocowane na dachu na stelażu pod odpowiednim kątem do pokrycia dachowego.

Prognoza roczna uzysku energii z instalacji fotowoltaicznej o mocy 22 kWp wyniesie 22000 kWh.

2.3. Część DC instalacji fotowoltaicznej

Połączenia poszczególnych generatorów do odpowiednich grup falowników zostaną zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych 4 mm². Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne będą mocowane do konstrukcji wsporczej samych modułów fotowoltaicznych. Kable pomiędzy łączeniami modułów PV a falownikami będą prowadzone na trasach kablowych osłoniętych za pomocą rur osłonowych lub korytek kablowych przy czym rury osłonowe lub korytka kablowe będą przystosowane do pracy w przestrzeniach otwartych i będą odporne na promieniowanie UV. Przejścia kabli przez dach

budynku zostaną odpowiednio zabezpieczone przed możliwością przeniknięcia wody.

Falownik zostanie zabudowany na kominie wentylacyjnym na dachu budynku.

2.5. Ochrona przeciwporażeniowa instalacji fotowoltaicznej

SMA Sunny Tripower X 25 STP 25-50 uniemożliwia przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, dlatego też dodatkowy wyłącznik różnicowoprądowy typu B po stronie instalacji zmiennoprądowej w tym przypadku nie jest wymagany.

2.6. Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej

Ochronę przed wyindukowanymi przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi zaprojektowano stosując ochronniki przepięciowe produkcji DEHN typu DEHNguard M YPV SCI 1000 FM lub równoważne. Są to ograniczniki przepięć typu 2 pozwalające ograniczyć przepięcia do poziomu $U_p \leq 4$ kV przy prądzie udarowym (8/20) 25 kA (12,5 kA na jeden biegun). Każdy łańcuch modułów PV zostanie zabezpieczony jednym ochronnikiem przepięciowym. Ochronniki przepięciowe instalacji fotowoltaicznej zostaną zabudowane w odpowiedniej rozdzielnicy naściennej zewnętrznej.

2.7. Zespół zabezpieczeń falowników

Falownik SMA Sunny Tripower X 25 STP 25-50 posiada zabudowany w sobie zespół zabezpieczeń, które można w zależności od wymagań operatora sieci odpowiednio nastawiać. Zgodnie z wytycznymi operatora sieci Tauron Dystrybucja Oddział w Bielsku-Białej dla projektowanej instalacji fotowoltaicznej zabudowane w falownikach zabezpieczenia należy nastawić na następujące wartości:

- zabezpieczenie podnapięciowe: $U=195$ V, $t=100$ ms,
- zabezpieczenie nadnapięciowe: $U=253$ V, $t=100$ ms,
- zabezpieczenie podczęstotliwościowe: $f=47,5$ Hz, $t=100$ ms,
- zabezpieczenie nadczęstotliwościowe: $f=51,0$ Hz, $t=100$ ms,
- zabezpieczenie od pracy wyspowej: $t=100$ ms,

- ponowne przyłączenie do sieci po awaryjnym wyłączeniu: $t=180s$.

Falownik powinien posiadać wbudowany wyłącznik DC.

Falownik SMA Sunny Tripower X 25 STP 25-50 posiada zabudowane w sobie zabezpieczenia przed pracą wyspowa dla instalacji fotowoltaicznej. Pracują one na zasadzie monitorowania zmian częstotliwości sieci. Polega to na tym, że w prawidłowo działającej sieci falownik nie ma możliwości zmienić częstotliwości. Falownik cyklicznie "podejmuje próby" zmian częstotliwości. Jeżeli się to uda, falownik natychmiast przestaje oddawać energię do sieci i odłącza się od niej. Falownik posiada blokadę przeciw podaniu napięcia do sieci, gdy ta jest w stanie beznapięciowym. Ponadto Falownik posiada zabezpieczenie AFCI zabezpieczające przed prądem jarzeniowym w części DC.

2.8. Wizualizacja pracy falowników

Wizualizacja pracy instalacji fotowoltaicznej odbywać się będzie za pomocą wbudowanego serwera WWW. W tym celu należy wykonać instalację sieci LAN do istniejącej szafy dystrybucyjnej znajdującej się w pomieszczeniu budynku.

2.9. Część AC instalacji fotowoltaicznej

W budynku kable zostaną rozprorowadzone za pomocą drabinek kablowych. Falownik zostaną połączone z rozdzielnią AC 0,4 kV GRR IV za pomocą kabli YKY 0,6/1 kV 5x10 mm². Strona zmiennoprądowa (AC) falownika zostanie w rozdzielni głównej RG zabezpieczona wyłącznikiem nadmiarowo prądowym.

2.10. Wyłącznik główny instalacji fotowoltaicznej

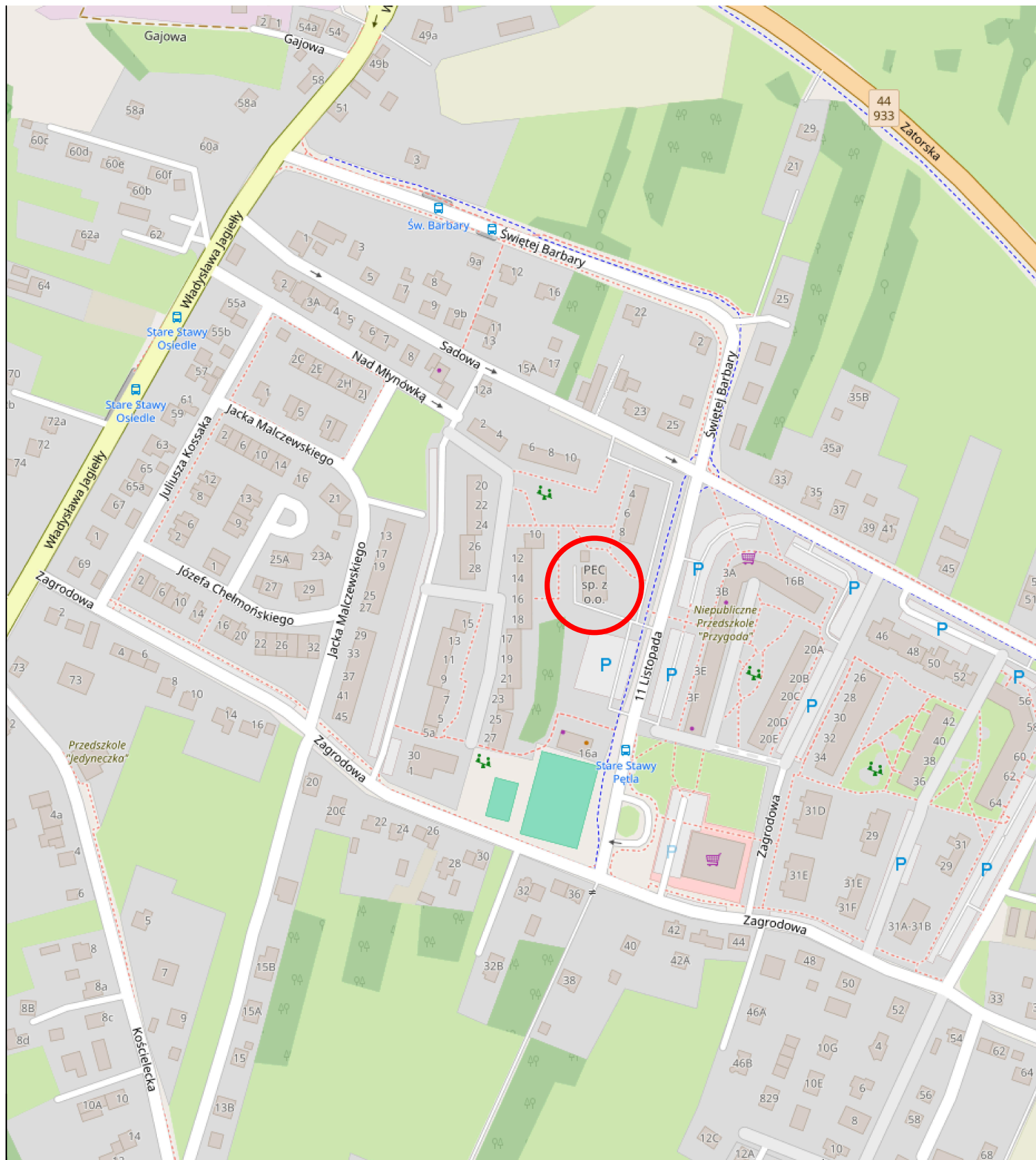
Zabudowany w rozd. RG wyłącznik nadmiarowoprądowy i zwarciovowy typu B40A będzie wyłącznikiem głównym instalacji fotowoltaicznej. Wyłącznik będzie wyposażony w zespół styków pomocniczych oraz wyzwalacz podnapięciowy współpracujący z istniejącą siecią wyłączników p.poż. Falownik posiada blokadę przeciw podaniu napięcia do sieci, gdy ta jest w stanie

beznapięciowym (blokada od pracy wyspowej). Wyłączenie więc napięcia zasilającego rozdzielnię RG spowoduje brak możliwości generowania do sieci inwestora napięcia od strony przedmiotowych falowników.

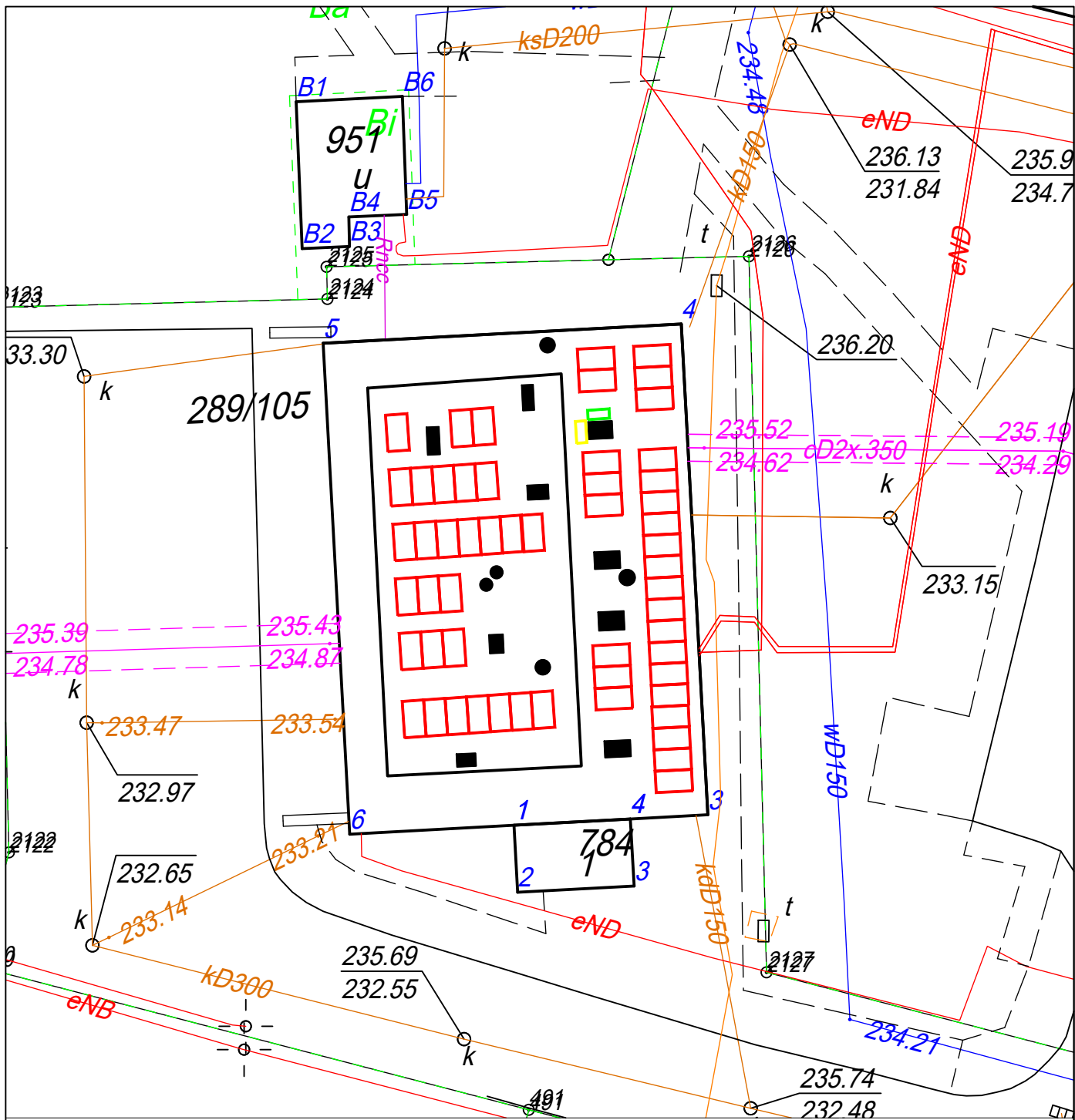
3. Planowane osiągi instalacji fotowoltaicznej [kWh]

Moc nominalna systemu fotowoltaicznego: 22 kWp.




Planowana roczna produkcja energii elektrycznej: 22000 kWh.



	Format	PEC Sp. z o.o., ul. Zaborska 144, 32-600 Oświęcim	Projektował: inż. Adrian Małecki SLK/5213/POWE/13	Podpis:	Data:
	A-4	PROJEKT WYKONAWCZY BUDOWA ŹRÓDŁA OZE WRAZ Z MAGAZYNEM CIEPŁA NA OSIEDLU STARE STAWY W REJONIE ULICY 11 LISTOPADA 10 W OŚWIECIMIU (W ZAKRESIE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ) Dz. nr 289/105 obręb Stare Stawy			I 2025
	Skala				
	---		ORIENTACJA		



Legenda:

-  - panele PV
-  - rozdzielnica elektryczna
-  - inwerter

Format	PEC Sp. z o.o., ul. Zaborska 144, 32-600 Oświęcim	Projektował: inż. Adrian Małecki SLK/5213/POWE/13	Podpis:	Data:
	A-4		PROJEKT WYKONAWCZY BUDOWA ŹRÓDŁA OZE WRAZ Z MAGAZYNEM CIEPŁA NA OSIEDLU STARE STAWY W REJONIE ULICY 11 LISTOPADA 10 W OŚWIECIMIU (W ZAKRESIE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ) Dz. nr 289/105 obręb Stare Stawy	
Skala 1:250				
PLAN SYTUACYJNY ROZMIESZCZENIE PANELI				

