Zakład Urządzeń Energetycznych Andrzej Biernacki
66-400 Gorzów Wlkp. ul. Graniczna 1E

PROJEKT WYKONAWCZY

Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 36 kWp wraz z magazynem energii o pojemności 40 kW dla budynku RCR w Witnicy

adres : 66-460 Witnica ul. Żwirowa 2A-2C działka 949/10

inwestor : Gmina Witnica 66-460 Witnica Plac Andrzeja Zabłockiego 6

zawartość opracowania :

1.	Opis techniczny			str. 1-10
2.	Rys. nr 1E – Mikroinstalacja pV	Rzut dachu	1:100	str. 11
3.	Rys. nr 2E – Mikroinstalacja pV	Rzut parteru	1:50	str. 12
4.	Rys. nr 3E – Mikroinstalacja pV	Schemat		str. 13
5.	Plan sytuacyjny - Wydruk z geaoportu			str. 14
6.	Decyzja nr 39/85/Gw (uprawnienia projektowe)			str. 15
7.	Zaświadczenie nr LBS/IS/2030/01			str. 16
8.	Decyzja nr 5/86/Gw (uprawnienia projektowe)			str. 17
9.	Zaświadczenie nr LBS/IE/2401/01			str. 18

mgr inż. ANDRZEJ BIERNACKI
upr. bud. nr 39/85/Gw
LBS/2030/01
Specjalność inżynieryjno-instalacyjna
w pełnym zakresie
66-400 Gorzów Wlkp.
ul. Graniczna 1E

projektant : mgr inż. Andrzej Biernacki

mgr inż. Jerzy Sagalara
upr. bud. 5/86/GW
spec. inst.-inż.
w zakresie inst. elektrycznych

opracował : mgr inż. Jerzy Sagalara

Gorzów Wlkp. 21.5.2026

1. OPIS TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt mikroinstalacji fotowoltaicznej z magazynem energii, służących do produkcji energii elektrycznej jej magazynowania na potrzeby własne Użytkownika.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna będzie stanowiła źródło dodatkowej energii elektrycznej na potrzeby budynku Centrum Ratownictwa w Witnicy na działce nr ewid. 949/10,

Przyjęto:

- moc mikroinstalacji 36,0 kWp
- moc magazynu energii 35 kW
- moc pojedynczego panelu 600Wp/szt.

1.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu
- Montaż hybrydowego inwertera PV
- Montaż magazynu energii
- Wykonanie instalacji po stronie prądu stałego DC
- Wykonanie instalacji po stronie prądu zmiennego AC
- Montaż urządzeń i instalacji zapewniającej monitoring i zarządzanie energią - - TIK (Technologie Informacyjno-Komunikacyjnej)

1.3. STAN ISTNIEJĄCY

Instalacja fotowoltaiczna zlokalizowana będzie na dachach istniejącego budynku Regionalnego Centrum Ratownictwa w Witnicy.

Aktualnie moc umowna dla obiektu wynosi 60kW, na podstawie analizy faktur za energię elektryczną (rok 2025) stwierdzono, że maksymalna moc 15-minutowa nie przekracza 25 kW (luty 2025) a przez większą część roku osiąga poziom do ok. 20 kW.

Roczne zużycie energii elektrycznej (2025) ok. 66300 kWh.

1.4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

W miejscach wskazanych na rysunkach konstrukcyjnych projektu zamontować dwie grupy paneli na konstrukcjach opisanych w części konstrukcyjnej projektu. Stosować konstrukcje ze stali ocynkowanej dedykowane dla:

- 2 strefy obciążenia śniegiem
- 1 strefy obciążenia wiatrem

Konstrukcje montować zgodnie z DTR dostawcy i wskazówkami ujętymi w części konstrukcyjnej projektu. Wszystkie elementy konstrukcji i uchwyty powinny należeć do jednego systemu montażu.

Instalacja składać będzie się:

- Panele fotowoltaiczne monokrystalicze 24+36 szt x 600Wp łączna moc 36,0 kWp, wyposażone w optymalizatory zapewniające optymalizację punktu pracy paneli, monitoring na poziomie pojedynczego panela, szybkie wyłączenie (wymagane koncentratory).
- Falownik hybrydowy 40 kW
- Magazyn energii o pojemności 40 kW

· Oprzewodowanie DC i AC

Szacunkowa wartość rocznej produkcji energii elektrycznej dla projektowanej instalacji położonej [szer./dł. geogr.] : 52.672, 14.889
przy założeniach :
- kąt nachylenia paneli 15^0 do dachu
- azymut 167^0 dla grupy 24 panele
- azymut 257^0 dla grupy 36 panele

Wynosi ok. 32100 kWh.
Zmienność rok do roku ok. 1350 kWh.
Wartość oszacowano na podstawie kalkulatora „SYSTEM INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ FOTOWOLTAIKI (PVGIS)"
Rzeczywiste wartości mogą się różnić od prognozowanych.
Na dachu występuje duża ilość instalacji i wieża rzucających cienie, dopuszcza się korekty położenie paneli PV na etapie realizacji.
Instalacja PV będzie wytwarzać energię elektryczną na potrzeby użytkownika , nadmiar energii będzie przesyłany do magazynu energii. System będzie wyposażony w urządzenie pomiarowe zamontowane na wejściu do obiektu za układem pomiarowo- rozliczeniowym (od strony Odbiorcy) i połączone z inwerterem magistralą komunikacyjną. Inwerter będzie sterował funkcją – produkcja energii będzie dostosowana do aktualnego zapotrzebowania instalacji obiektu i magazynu.
Inwerter posiada zabezpieczenie przed pracą wyspową - po zaniku napięcia w sieci, lub wyłączeniu napięcia zasilającego obiekt od strony sieci, inwerter natychmiast przestanie generować napięcie.
Przed oddaniem mikroinstalacji PV do użytkowania Inwestor musi zgłosić ją do Operatora Sieci Dystrybucyjnej , oraz poinformować Straż Pożarną.

2. DOBÓR URZĄDZEŃ

2.1. INWERTER HYBRYDOWY PV

Inwerter hybrydowy jest urządzeniem służącym do przetwarzania prądu stałego pochodzącego z paneli fotowoltaicznych na prąd przemienny zsynchronizowany z siecią elektroenergetyczną, ładuje akumulatory magazynu energii, przetwarza prąd stały z magazynu energii na prąd przemienny zsynchronizowany z siecią elektroenergetyczną w celu zasilania odbiorów w trakcie braku produkcji energii przez panele fotowoltaiczne np. w nocy, przy dużym zachmurzeniu. Inwerter nadzoruje pracę całej instalacji i utrzymuje nakazane normami parametry wytwarzanej energii elektrycznej oraz umożliwia monitoring instalacji.

Dane techniczne projektowanego inwertera hybrydowego o mocy znamionowej 40 kW

Dane wejścia akumulatora	
Typ akumulatora	litowo-żelazowo-fosforanowy (LiFePO4)
Zakres napięcia akumulatora (V)	200-900
Maks. prąd ładowania (A)	53
Komunikacja	RS485/CAN

Liczba portów akumulatora	3
Dane wejścia PV	
Maksymalna moc dostępu PV (W)	80000
Maks. napięcie wejściowe PV (V)	1100
Napięcie rozruchowe (V)	195
Zakres napięcia MPPT (V)	180-1000
Znamionowe napięcie wejściowe DC (V)	620
Maks. Prąd wejściowy PV (A)	40
Maks. prąd zwarciowy (A)	50
Liczba MPP /Liczba stringów na MPPT	4/2+2+2+2
Dane wejściowe/wyjściowe prądu przemiennego	
Znamionowa moc wyjściowa AC (W)	**40000**
Prąd znamionowy wyjścia AC (A)	66,7
Maks. ciągły przepływ prądu AC (A)	200
Współczynnik mocy	>0,99
Znamionowe napięcie wyjściowe/zakres (V)	220/230 0,85Un-1,1Un
Znamionowa częstotliwość sieci (Hz)	50Hz
Sposób przyłączenia do sieci	L1,L2,L3 +N+PE
Całkowite zniekształcenie prądu harmonicznego (THDi)	<3%
Wydajność	
Maks. sprawność	98,1%
Zabezpieczenia	

Zintegrowane	Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją DC, Zabezpieczenie nadprądowe wyjścia AC, Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe wyjścia AC, Zabezpieczenie przeciwzwarciowe wyjścia AC, Zabezpieczenie termiczne, Wykrywanie impedancji izolacji, Monitorowanie komponentów DC, Przełącznik DC, Zabezpieczenie przeciw pracy wyspowej, Wykrywanie prądu szczątkowego
Poziom ochrony przeciwprzepięciowej	TYP II (DC),TYP II(AC)
Komunikacja	
Wyświetlacz LCD/LED	OLED+LED/APP
Interfejs komunikacyjny	WIFI, RS485, CAN
Dane ogólne	
Temperatura pracy(°C)	-40 to +60°C, >45°C obniżenie wartości znamionowych
Dopuszczalna wilgotność otoczenia	0-100%
Max. wys. instalacji	2000m
Poziom hałasu (dB)	≤55 dB
Topologia inwertera	Beztransformatorowa
Waga (kg)	90
Poziom ochrony IP	IP66
Typ chłodzenia	Inteligentne chłodzenie powietrzne
Norma przyłączenia do sieci	IEC 61727,IEC 62116,CEI 0-21,EN 50549，NRS 097,RD 140,UNE 217002,OVE-Richtlinie R25,G99,VDE-AR-N 4105
Bezpieczeństwo EMC / Norma	IEC/EN 61000-6-1/2/3/4, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2

Inwerter musi posiadać aktualny certyfikat zgodności z : (NC RfG) Rozporządzeniem Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającym kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci, Dz.U. UE z 27.4.2016 L112/1 (NC RfG) PSE 2018-12-18 Wymogi ogólnego stosowania wynikające z Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci.
Inwerter montować we wskazanym pomieszczeniu obok magazynu energii i rozdzielnicy głównej .

Wraz z inwerterem zamówić kompatybilny „inteligentny licznik", przekładniki oraz akcesoria niezbędne do montażu linii komunikacyjnych i BMS.
Jako kanał do komunikacji i monitoringu dla użytkownika przyjmuje się sieć wi-fi.

2.2. PANELE FOTOWOLTAICZNE

Zaprojektowano panele monokrystaliczne 600Wp o parametrach:

• Moc maksymalna (Pmax)	-	600Wp
• Napięcie obw. otwartego (Voc)	-	51,50 V
• Napięcie w pkt. mocy maks. (Vmp)	-	42,90 V
• Prąd zwarciowy (Isc)	-	14,52 A
• Prąd w pkt. mocy maks. (Imp)	-	13,99A
• Sprawność modułu	-	23,2%
• Wymiary	-	2278mmx1134mmx30mm
• Masa	-	32kg
• Złącza MC4		
• Szkło przód/tył 2mm/2mm		
• Deklarowana degradacja roczna w okresie 30lat	-	0,4%
• Współczynnik temperaturowy od Voc	-	-0,23%/^{0}C

zgodność z :

- IEC 61215,
- IEC 61730

2.3. OPTYMALIZATORY

Podstawowe parametry:

- Zwiększenie produkcji energii o 5% do 25% przez śledzenie punktu mocy maksymalnej (MPPT) na poziomie każdego modułów przypadku częściowego zacienienia lub zarudzenia.
- Funkcja szybkiego wyłączania - urządzenie umożliwia natychmiastowe obniżenie napięcia stałego (DC) w łańcuchu paneli do bezpiecznego poziomu, co jest kluczowe dla bezpieczeństwa pożarowego (funkcja dostępna przy użyciu koncentratora).
- Monitoring na poziomie modułu, na bieżąco śledzony jest status pracy każdego panelu, co umożliwi szybkie wykrywanie problemów i diagnostykę (funkcja dostępna przy użyciu koncentratora).
- Obsługa modułów o mocy wejściowej do 700W
- Komunikacja po istniejących kablach fotowoltaicznych (PLC) lub przez wi-fi
- Wysoka odporność na warunki zewnętrzne, stopień ochrony IP68, zakres temperatur od -40°C

2.4. MAGAZYN ENERGII

Zaprojektowano magazyn energii o pojemności znamionowej nieprzekraczającej 40kWh . Magazyn będzie składał się z jednostki zarządzającej BMS, modułów magazynu energii wraz ze stelażem do ich montażu i obudowy (szafy zapewniającego odpowiednie środowisko pracy).

Podstawowe parametry :

- Akumulatory wykonane w technologii LiFePO4 charakteryzujące się długą żywotnością, małym samorozładowaniem, brakiem efektu pamięci.
- Wyposażenie w moduł BMS z funkcjami zabezpieczającymi, automatycznie zarządzający stanem ładowania i rozładowania
- Szeroki zakres pracy - rozładowanie : -20^{0}C do +55^{0}C / ładowanie: 0^{0}C do +55^{0}C
- Napięcie robocze systemu zgodne z zakresem określonym w danych inwertera
- Komunikacja RS485/CAN

3. OPRZEWODOWANIE I ROZDZIELNICE

Typy kabli i przewodów podano na rysunkach i schematach. Wszystkie kable, przewody i ich osłony układane na dachu powinny być odporne na UV. Na dachu przewody układać w korytkach kablowych z pokrywami. Panele PV łączyć przewodami solarnymi w kolorze czarnym (-) i czerwonym (+), izolacja 1500V(DC). Wszystkie połączenia przy pomocy typowych złączek MC4. Rozdzielnice prądu stałego DC w II klasie izolacji, na napięcie 1000V, aparatura dostosowana do prądu stałego. Połączenia inwerter-magazyn, połączenia komunikacyjne w obrębie inwertera i magazynu wykonać zgodnie z zaleceniami DTR inwertera i magazynu. Kable zasilające i komunikacyjne w budynku układać na dedykowanej trasie kablowej zachowując odległość min.10cm między nimi.

W rozdzielnicy głównej zamontowany zostanie:

- 3-fazowy „inteligentny licznik" z przekładnikami nadzorujący funkcję „zero eksportu", przekładniki i licznik muszą być kompatybilne z inwerterem.
- rozłącznik dla obwodu inwertera
- zabezpieczenia dla automatycznego wyłącznika p-poż. DC
- zabezpieczenia dla urządzeń komunikacji i monitoringu

4. UZIEMIENIA , POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE, INSTALACJA ODGROMOWA

Budynek wyposażony jest w ochronę odgromową. Istniejące przewody odgromowe na dachu przesunąć poza rzut konstrukcji instalacji PV na powierzchnię dachu ok. 1,6m. W miejscach wskazanych na rysunkach montować iglice odgromowe i łączyć je z istniejącą instalacją odgromową.

Panele uziemiać do konstrukcji przez dedykowane podkładki, uchwyty.

Łącząc moduły fotowoltaiczne w łańcuchy należy unikać tworzenia pętli przewodów, w których mogłoby się indukować napięcie. W celu uniknięcia wewnętrznej indukcji należy prowadzić przewód dodatni blisko ujemnego.

Inwerter wyposażony jest w ochronę przepięciową typ II po stronie AC i DC. Przed wejściem instalacji DC do budynku zamontować ochronniki przeciwprzepięciowe DC w skrzynkach przyłączeniowych generatora PV.

5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712 należy zastosować następujące środki ochrony przeciwporażeniowej:

- po stronie DC: podwójną lub wzmocnioną izolację dla modułów, przewodów, skrzynek,
- po stronie AC: ochrona podstawowa i ochrona dodatkowa zgodnie z PN-IEC 60364-4-41.

Zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 stosuje się następujące środki ochrony przeciwporażeniowej:

- ochrona podstawowa - izolacje przewodów, obudowy ochronne urządzeń i aparatów

elektrycznych chroniące przed dotykiem bezpośrednim,
- ochrona dodatkowa - samoczynne wyłączenie zasilania w sieci TN-C-S za pomocą wyłączników nadprądowych i bezpieczników

6. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Panele PV mikroinstalacji zamontowane będą na dachu budynku. Na dachu przed wejściem trasy kablowej do budynku montować **automatyczne wyłączniki p-poż. DC** na poszczególnych łańcuchach paneli. Inwerter posiada zabezpieczenie przed pracą wyspową więc w przypadku zaniku bądź wyłączenia zasilania natychmiast przestaje wytwarzać napięcie, ponadto wyłączniki p-poż. DC odcinają napięcie stałe przed wejściem do budynku. Optymalizatory zamontowane przy panelach obniżą napięcie DC na panelach do bezpiecznego poziomu (<1V). Na wejściach do budynku umieścić znaki informujące o montażu instalacji PV.
Po zadziałaniu istniejącego przeciwpożarowego wyłącznika prądu dla budynku wyłączone będzie zasilanie inwertera i automatycznych przeciwpożarowych wyłączników prądu DC, w następstwie:

a) natychmiast ustanie wytwarzanie napięcia AC przez inwerter,
b) odcięte zostanie napięcie DC przed wejściem przewodów do budynku
c) napięcie na panelach zostanie obniżone do bezpiecznego poziomu przez optymalizatory

7. KOMUNIKACJA I STEROWANIE

System korzysta z automatyki i algorytmów nadzorując pracę inwertera, magazynu energii, dostosowuje produkcję energii do aktualnego zapotrzebowania. Realizuje to za pomocą BMS (magazyn) i magistrali RS485 (funkcja zero eksportu energii do sieci).
Zbiera dane w czasie rzeczywistym, są one dostępne przez aplikację w chmurze.
Monitoring będzie możliwy na poziomie całej instalacji PV i poszczególnych paneli.

8. OBLICZENIA

8.1 Obliczenie maksymalnego napięcia na nieobciążonym łańcuchu paneli PV

$$Voc_{max} = K_U \times n \times V_{OC\ STC};$$

gdzie :

K_U - współczynnik korekcyjny uwzględniając wzrost napięcia w otwartym obwodzie modułów, w najniższej temperaturze otoczenia T_{min} w miejscu instalacji PV i podany przez producenta modułu PV temperaturowy współczynnik αV_{oc} zmienności napięcia V_{oc}:

n - ilość paneli w łańcuchu

T_{min} - najniższa temperatura w miejscu instalacji PV, w °C;

αVoc - temperaturowy współczynnik zmiany napięcia modułu Voc, w %/°C; (dla przedmiotowych paneli wynosi -0,23%/^{0}C)

$$K_U = 1 + \left(\frac{\alpha Voc}{100}\right)(T_{min} - 25)$$

$$K_U = 1 + \left(\frac{-0{,}23\,\%/\,^{\circ}C}{100}\right)(-25-25) = 1{,}115$$

$$Voc_{max} = 1{,}115 \times 18 \times 51{,}5 = 1033{,}6\,V$$

Napięcie nie przekracza maksymalnego napięcia wejściowego DC falownika.

8.2 Obliczenie maksymalnego prądu łańcucha paneli PV
Ze względu na wyłącznie szeregowy sposób łączenia paneli odstępuje się od obliczeń.

8.3 Dobór kabli AC

Nr	Obwód zasilany	Pi (kW)	cosφ	U (V)	IB (A)	Przekrój		Iz (A)	In(A)	$I_B \le I_n \le I_z$ $I_2 \le 1{,}45 \times I_z$
1	Inwerter	36,0	0,93	400	55,9	5xYLY	25	110	80	TAK

Dobrano kabel typu 5xYLY25mm^2, prąd dopuszczalnym długotrwale – I_z = 110A.

9. UWAGI KOŃCOWE

Wskazane w projekcie mikroinstalacji PV urządzenia i materiały zostały określone przez wyspecyfikowanie ich parametrów technicznych.
Dopuszcza się stosowanie innych równoważnych rozwiązań projektowych, urządzeń i materiałów spełniających co najmniej parametry podane w opracowaniu pod warunkiem uzyskania akceptacji Projektanta i Inwestora.
Wszystkie materiały i urządzenie powinny posiadać stosowne dokumenty materiałowe jak certyfikaty, deklaracje zgodności itp.
Po zakończeniu robót Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania kompletnej dokumentacji powykonawczej zawierającej między innymi

- komplet pomiarów i badań powykonawczych
- dokumenty materiałowe
- instrukcje zamontowanych urządzeń
- instrukcję eksploatacji systemu jako całości z podaniem częstości przeglądów eksploatacyjnych poszczególnych elementów systemu
- oświadczenie użytkownika o przeprowadzonym szkoleniu z obsługi systemu.

Po wykonaniu robót Wykonawca powinien przygotować komplet dokumentów niezbędnych do zgłoszenia mikroinstalacji u lokalnego Operatora Sieci Dystrybucyjnej. Po załączeniu mikroinstalacji do sieci Wykonawca powinien skonfigurować system do pracy i uruchomić kanały łączności do monitorowania systemu.

8. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

Inne sposoby obniżenia opłat za energię elektryczną określone na podstawie analizy opłat za energię elektryczną w roku 2025.

1. Dostosować moc umowną (zapotrzebowaną) do rzeczywistych potrzeb.
2. Zastosować kompensację energii elektrycznej biernej (pojemnościowej).

Pomieszczenie magazynu energii.

Magazyn energii wraz z inwerterem hybrydowym zlokalizowany będzie w wydzielonym pomieszczeniu Szatni, na parterze budynku.

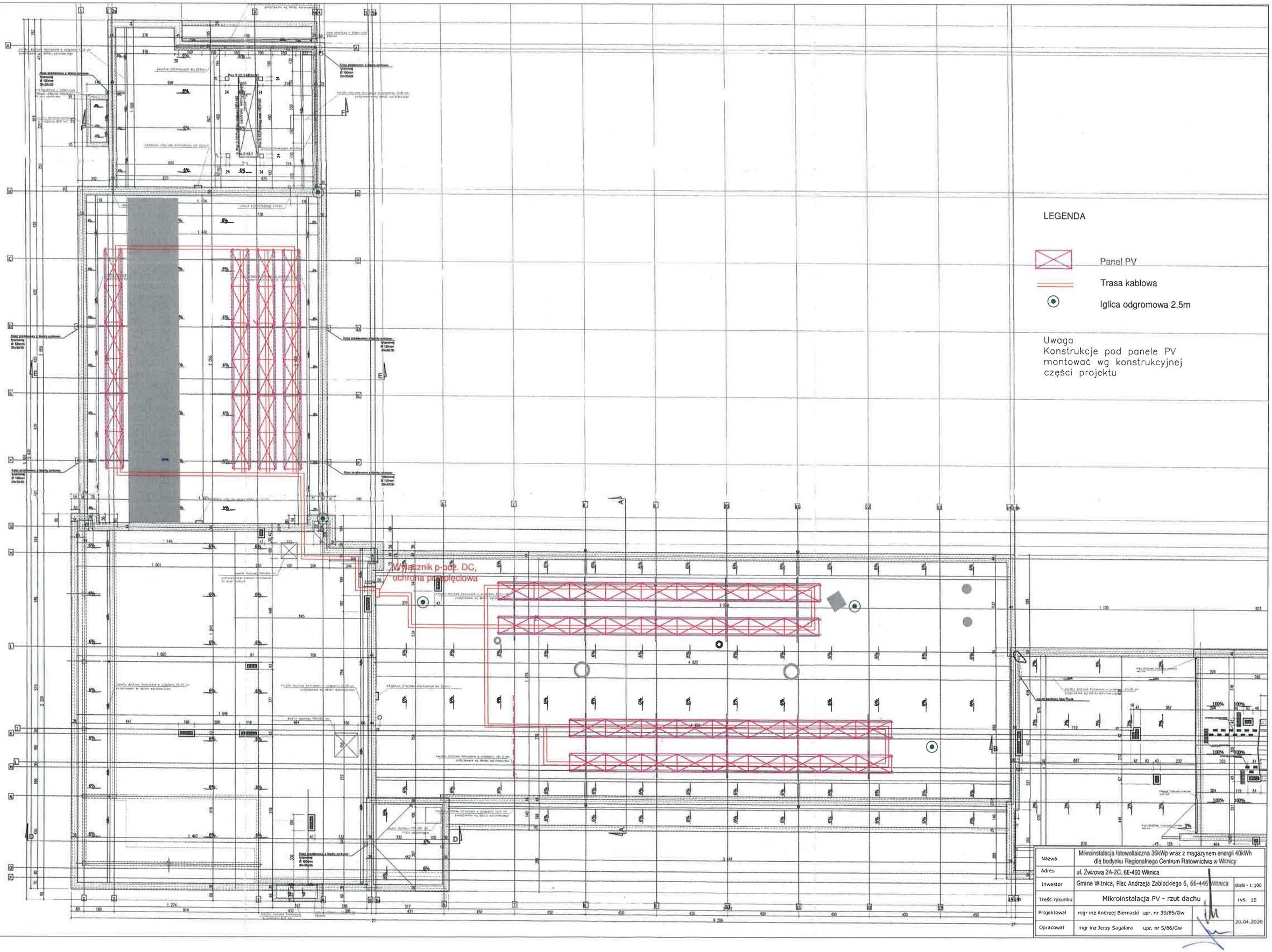
Część pomieszczenia wygrodzona będzie za pomocą ścianki działowej gr. 24 cm, wykonanej z bloczków gazobetonowych, łączonych za pomocą zaprawy murarskiej lub odpowiedniego kleju.

W ściance zamontować należy drzwi stalowe szerokości 90 cm o odporności ogniowej EI30.

Podłogę w pomieszczeniu należy wykonać z materiałów niepalnych (płytek ceramicznych).

Pomieszczenie wentylowane będzie za pomocą istniejącego przewodu wentylacyjnego.

Ściankę działową należy obustronnie otynkować. Ściany w pomieszczeniu oraz sufit należy pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną.



LEGENDA

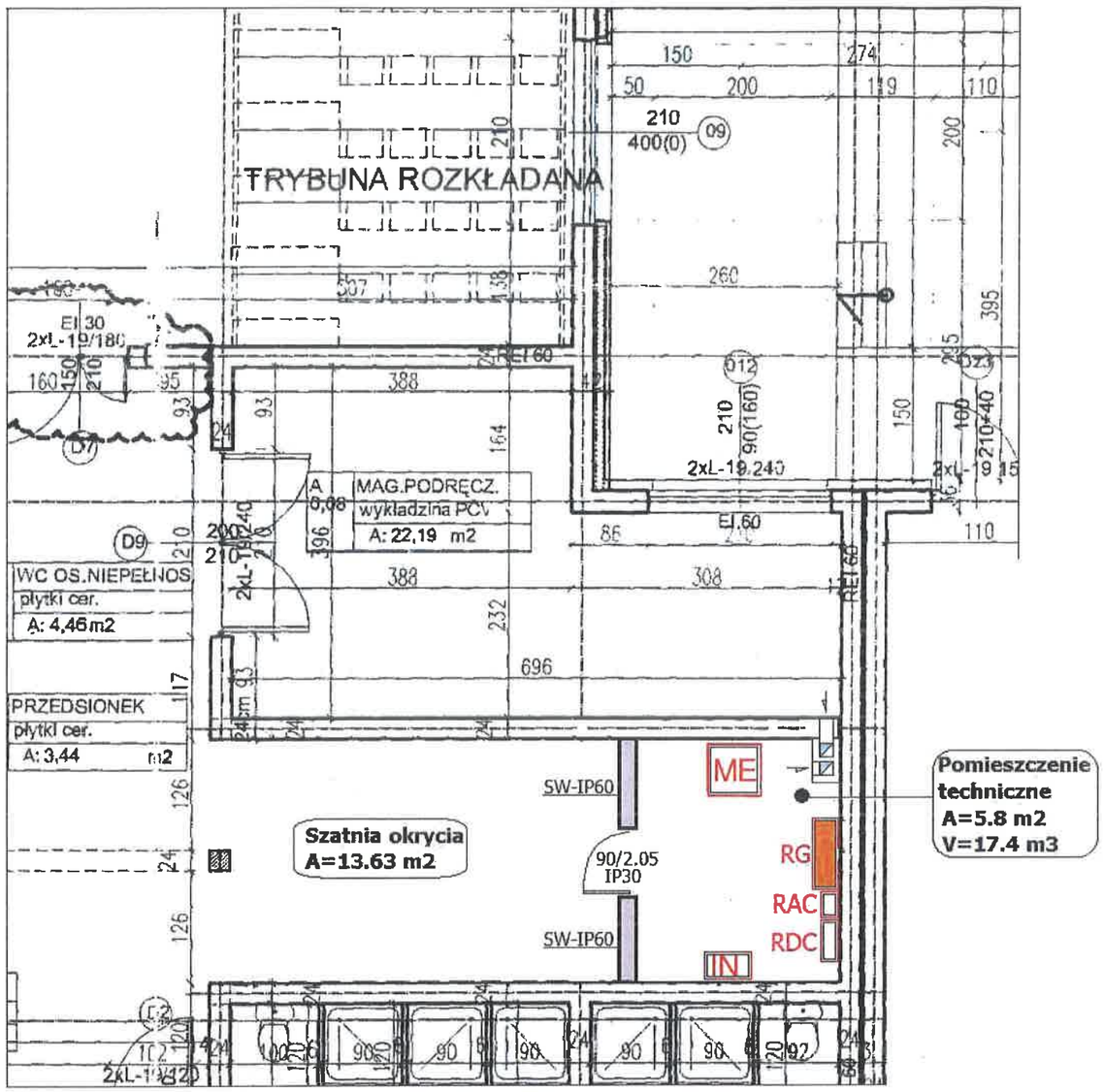
Panel PV

Trasa kablowa

Iglica odgromowa 2,5m

Uwaga
Konstrukcje pod panele PV montować wg konstrukcyjnej części projektu

Nazwa	Mikroinstalacja fotowoltaiczna 36kWp wraz z magazynem energii 40kWh dla budynku Regionalnego Centrum Ratownictwa w Witnicy
Adres	ul. Żwirowa 2A-2C, 66-460 Witnica
Inwestor	Gmina Witnica, Plac Andrzeja Zablockiego 6, 66-446 Witnica — skala - 1:100
Treść rysunku	Mikroinstalacja PV - rzut dachu — rys. 1E
Projektował	mgr inż Andrzej Biernacki upr. nr 39/85/Gw
Opracował	mgr inż Jerzy Sagalara upr. nr 5/86/Gw — 20.04.2026



RZECZOZNAWCA DS ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH

mgr inż. Bogdan Krukar, nr upr. 389/99

Gomóń Wlkp. 22.05.2026r.
(miejscowość i data)

Zgodność projektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej stwierdzam

bez uwag z uwagami

RZECZOZNAWCA DS. ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH

mgr inż. Bogdan Krukar, nr upr. 389/99

Oznaczenia :
RG - istniejąca rozdzielnica główna
ME - magazyn energii 40 kWh
IN - inwerer hybrydowy 40 kW
RAC - rozdzielnia prądu zmiennego
RDC - rozdzielnia prądu stałego

SW-IP60 **ściana wewnętrzna gr. 24 cm IP60**

Uwaga :
wszystkie przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane w pomieszczeniu technicznym (przewody elektryczne) należy zabezpieczyć środkami uszczelniającymi o odporności ogniowej IP60

podłogę w pomieszczeniu technicznym wykonać z materiałów niepalnych

do pomieszczenia technicznego wprowadzić z dachu instalacje pV po ścianie kotłowni i garażu (tarasu)

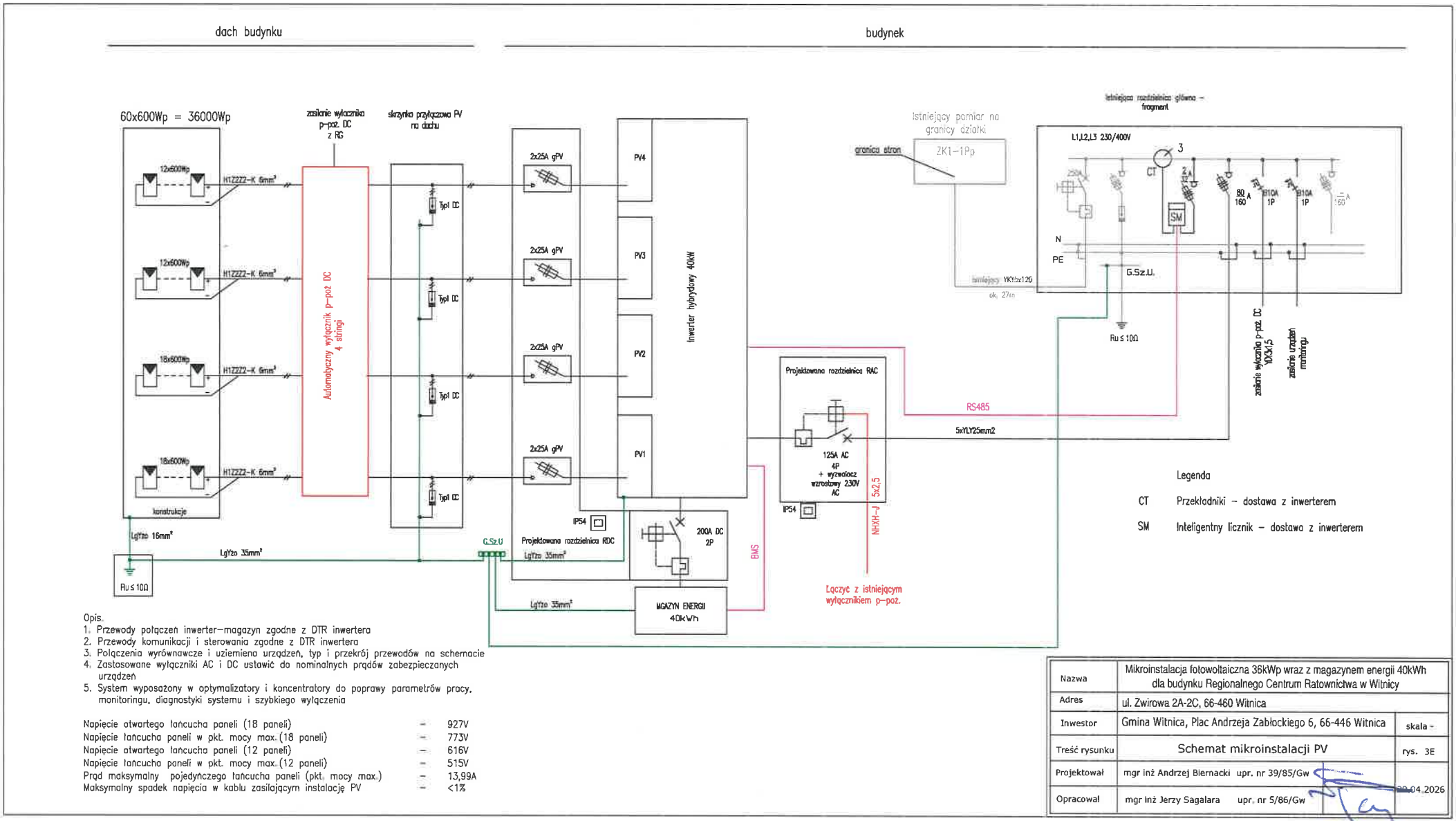
trasy kablowe wykonać z korytek stalowych ocynkowanych z pokrywami obok rozdzielnicy głównej zamontować G.Sz.U. i połączyć z istniejącym uziemieniem RG

połączenia pomiędzy magazynem enrgii a inwerterem wykonać zgodnie z DTR wymienionych urządzeń

Mikroinstalacja fotowoltaiczna 36 kWp z magazynem energii			
adres : 66-460 Witnica ul. Żwirowa 2A – 2C			
inwestor : Gmina Witnica 66-460 Witnica Plac Andrzeja Zabłockiego 1			
Treść : Mikroinstalacja Rzut parteru	**skala 1:50**	**rys. nr 2E**	
projektant : mgr inż.Andrzej Biernacki upr. nr 39/85/Gw		**20.4.2026**	
opracował : mgr inż. Jerzy Sagalara upr. nr 5/86/Gw			

mgr inż. ANDRZEJ BIERNACKI
upr. bud. nr 39/85/Gw
LBS/2003/01

Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
66-460 Gorzów Wlkp.
ul. Granicznia 1E



Opis.
1. Przewody połączeń inwerter–magazyn zgodne z DTR inwertera
2. Przewody komunikacji i sterowania zgodne z DTR inwertera
3. Połączenia wyrównawcze i uziemienia urządzeń, typ i przekrój przewodów na schemacie
4. Zastosowane wyłączniki AC i DC ustawić do nominalnych prądów zabezpieczanych urządzeń
5. System wyposażony w optymalizatory i koncentratory do poprawy parametrów pracy, monitoringu, diagnostyki systemu i szybkiego wyłączenia

Napięcie otwartego łańcucha paneli (18 paneli)	–	927V
Napięcie łańcucha paneli w pkt. mocy max. (18 paneli)	–	773V
Napięcie otwartego łańcucha paneli (12 paneli)	–	616V
Napięcie łańcucha paneli w pkt. mocy max. (12 paneli)	–	515V
Prąd maksymalny pojedynczego łańcucha paneli (pkt. mocy max.)	–	13,99A
Maksymalny spadek napięcia w kablu zasilającym instalację PV	–	<1%

Nazwa	Mikroinstalacja fotowoltaiczna 36kWp wraz z magazynem energii 40kWh dla budynku Regionalnego Centrum Ratownictwa w Witnicy	
Adres	ul. Zwirowa 2A-2C, 66-460 Witnica	
Inwestor	Gmina Witnica, Plac Andrzeja Zabłockiego 6, 66-446 Witnica	skala -
Treść rysunku	Schemat mikroinstalacji PV	rys. 3E
Projektował	mgr inż Andrzej Biernacki upr. nr 39/85/Gw	
Opracował	mgr inż Jerzy Sagalara upr. nr 5/86/Gw	09.04.2026


Geoportal powiatu gorzowskiego
Pomoc
Strona starostwa
Strona główna geoportalu
Legenda – znaki kartograficzne
Strona została przygotowana w technologii firmy GEOBID w oparciu o program EWMAPA
Kostrzyńska
Witnica ul. Kostrzyńska
Rondo im. Pułkownika Czesława Chmielewskiego
Komisariat Policji w Witnicy
Regionalne Centrum Ratownicze
Ochotnicza Straż Pożarna w Witnicy
Zwirowa
Zaułek Polny
Gaz
Telebim i budka techniczna
N: 52° 40' 21.8"
E: 14° 53' 26.19"
X: 5837755.86
Y: 5492600.81
© OpenStreetMap contributors
20 m

(miejscowość) Gorzów Wlkp. dnia 31-05. 19 95 Obywatel(ka) Andrzej Biernacki (imię i nazwisko) jest upoważniony(a) do:

Nr 39/85/Gw. DUPLIKAT

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust.2 i § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. "a" i "

rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 197

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 5, poz. 46) stwier

się, że: Obywatel(ka) ANDRZEJ BIERNACKI
(imię i nazwisko)

Magister inżynier inżynierii środowiska
(tytuł zawodowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 1 stycznia 19 56 r. w Krzeszycach

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej
(rodzaj specjalności technicznej budowlanej)

w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
(specjalizacja zawodowa)

1/ do sporządzania projektów instalacji sanitarnych, sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i cieplnych uzbrojenia terenu.

2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych sieci wodociągowych kanalizacyjnych i cieplnych.

Orginał dokumentu stwierdzenia kwalifikacji zawodowych podpisał Główny Architekt Wojewódzki - Dyrektor Wydziału Planowania Przestrzennego Urbanistyki Architektury i Nadzoru Budowlanego mgr inż.arch. Jerzy Kaszyca

Pieczęć okrągła z Godłem Państwa i napisem w otoku: Urząd Wojewódzki w Gorzowie-Wlkp.

Duplikat wystawiono na podstawie dokumentów znajdujących się w aktach Urzędu Wojewódzkiego w Gorzowie Wlkp.

Gorzów Wlkp. dnia 9.05.1995 r.

(pieczęć i podpis)

Za zgodność z oryginałem:

mgr inż. Andrzej Biernacki
upr. nr 39/85/Gw, LBS/IS/2030/01
ul. Graniczna 1E
66-400 Gorzów Wlkp.

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-XM9-DPJ-XI8 *

Pan Andrzej Biernacki o numerze ewidencyjnym LBS/IS/2030/01
adres zamieszkania ul. Graniczna 1E, 66-400 Gorzów Wielkopolski
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-29 roku przez:

Wojciech Poręba, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* 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.

URZĄD WOJEWÓDZKI
WYDZIAŁ PLAN. PRZESTRZENNEGO
URBANISTYKI, ARCHITEKTURY
I NADZORU BUDOWLANEGO
66-400 Gorzów Wlkp.

(1)

(pieczęć)

Gorzów Wlkp., dnia 19.06. 19 86 r.

Nr 5/86/GW

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust.1 , § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) JERZY SAGALARA
(imię i nazwisko)

mgr inż. elektryk
(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony (a) dnia 3 czerwca 19 55 r. w Koszalinie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

kierownika budowy i robót
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych
(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/14
CWD MA-BUA-14 zam. 10087-Kw-W-76 WDA zam. 218-Kł 50.000 piśm. 71g

Obywatel(ka) JERZY S A-G A L A R A jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych,

2/ na podstawie § 6 ust.1 cyt. rozpozrądzenia- do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji elektrycznych.





Główny Architekt Wojewódzki
Dyrektor Wydziału
(podpis i pieczęć)

mgr inż. arch. Jerzy Kaszyca

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-6S3-2SH-JYJ *

Pan Jerzy Sagalara o numerze ewidencyjnym LBS/IE/2401/01

adres zamieszkania ul. Sucharskiego 3/6, 66-400 Gorzów Wlkp.

jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-10 roku przez:

Wojciech Poręba, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* 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.