

Ochotnicza Straż Pożarna w Pichlicach

Pichlice 2, 98-420 Sokolniki

INWESTOR

Przebudowa i termomodernizacja istniejącego
budynku OSP w Pichlicach TYTUŁ ZAMIERZENIA

PICHLICE OBR. 0005, DZIAŁKI NR 703, 704/7 ADRES

PROJEKT TECHNICZNY STADIUM

ELEKTRYCZNA BRANŻA

MAJ 2023

DATA

PODPIS

PROJEKTANT

MGR INŻ. ŁUKASZ MARKIEWICZ

UPR NR MAP/0402/PWBE/18

Spis treści

1. OPIS TECHNICZNY	3
1.1. Wstęp	3
1.2. Podstawa opracowania	3
1.3. Zakres opracowania	3
1.4. Zasilanie budynku układ pomiarowy	3
1.6. Rozdzielnica główna	4
1.7. Wewnętrzne linia zasilająca	4
1.8. Instalacje odbiorcze	4
1.9. Instalacja przepięciowa	4
• Ochrona przed przepięciami	4
1.10. Ochrona przeciwporażeniowa	5
• Ochrona przed dotykiem bezpośrednim	5
• Ochrona przed dotykiem pośrednim	5
2. Instalacja fotowoltaiczna	5
2.1. Opis projektowanych rozwiązań	5
2.2. Dane elektroenergetyczne instalacji PV	6
2.3. Przyłącze do sieci	6
2.4. Sposób pomiaru energii elektrycznej oraz monitoring instalacji	6
2.5. Moduły fotowoltaiczne	6
2.6. Inwerter/Falownik	7
2.7. Zasada wyłączenia instalacji fotowoltaicznej:	7
2.8. Trasa kablowa	7
2.9. Montaż kabli	8
2.10. Konstrukcja montażowa	8
2.11. Pomiary i próby po montażowe	8
2.12. Wpływ instalacji PV na środowisko	9
3. Warunki ochrony przeciwpożarowej	9
4. Uwagi końcowe	11
5. Uprawnienia projektowe projektanta	13
5.1. Oświadczenie projektanta	15
6. Rysunki	16

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Wstęp

Opracowanie stanowi projekt branży elektrycznej w ramach inwestycji: „Przebudowa i termomodernizacja istniejącego budynku OSP w Pichlicach” .

1.2. Podstawa opracowania

- Wizja lokalna na obiekcie
- Podkłady architektoniczne
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r.- Prawo energetyczne (Dz. U. z 2017 r. poz. 220)
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o Odnawialnych Źródłach Energii (Dz. U. 2017 poz. 1148)
- Przepisy BHP
- Ustalenia z inwestorem

1.3. Zakres opracowania

- Zasilanie obiektu (PWP),
- rozdzielnica RG,
- rozbudowa instalacji elektrycznej
- instalację ochrony od porażeń,
- instalację ochrony przepięciowej.
- instalację fotowoltaiczną,

1.4. Zasilanie budynku układ pomiarowy

Budynek obecnie zasilony linią napowietrzną nN. Istniejący licznik energii znajduje się na elewacji na zewnątrz budynku.

Budynek nie posiada zasilania rezerwowego.

1.5. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

Istniejący budynek posiada przeciwpowozarowy wyłącznik prądu, nie spełniający obowiązujących norm. Dla budynku został zaprojektowany przycisk sterujący Przeciwpowozarowym Wyłącznikiem Prądu PWP zlokalizowany przy wejściu do budynku drugi na konstrukcji wsporczej instalacji fotowoltaicznej. Aparat zapewniający wyłączenie powozarowe został zlokalizowany przy wejściu do w miejscu wprowadzania WLZ, wyposażone w cewkę wybijałową, sterowane za pomocą przycisku przy wejściu oraz konstrukcji instalacji PV. Zadziałanie wyłącznika ppoż powoduje odłączenia zasilania dla wszystkich odbiorów nie biorących udziału w akcji powozarowej. Przycisk należy zainstalować w skrzynce zabezpieczonej drzwiczkami z szybą, którą w przypadku konieczności można stłuc. Skrzynki należy wyposażyć w zamek. Lokalizacje wyłącznika oznaczyć zgodnie z obowiązującymi normami. Stosować wyłącznik o prądzie nominalnym 40A
Projektuje się następujące przyciski sterujące wyłączeniem powozarowym:

PWP - przeciwpowozarowy wyłącznik prądu całego budynku oraz instalacji fotowoltaicznej.

Instalacja przeciwpowozarowego wyłącznika prądu oraz kable zasilające urządzenia wykorzystywane w akcji gaśniczej będą wykonane w izolacji o klasie odporności ogniowej E90.

Instalacja fotowoltaiczna zostanie wyłączona przy zaniku napięcia AC (użyci wyłącznika PPOŻ), a optymalizatory zabudowane na każdym panelu obniżą napięcie DC do 1V.

1.6. Rozdzielnica główna

Budynek wyposażony jest w istniejącą tablicę główną, dla potrzeb przyłączenia instalacji fotowoltaicznej oraz rozbudowy instalacji elektrycznej projektuje się rozdzielnicę główną obok istniejącej tablicy budynku.

Dla potrzeb dystrybucji energii elektrycznej, dla budynku została przewidziana tablica oznaczona jako RG. Tablica zostanie zlokalizowana jako podtynkowa w pomieszczeniu recepcji. Zasilanie do rozdzielniczy zostanie doprowadzone zgodnie ze schematem ideowym zasilania. Rozdział przewodu PEN na niezależny przewód ochronny PE i neutralny N będzie wykonany w tej rozdzielniczy.

W tablicy zamontowane będą:

- rozłącznik główny zasilania,
- wyłączniki różnicowoprądowe grupowe i indywidualne,
- zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe obwodów odbiorczych

1.7. Wewnętrzne linie zasilająca

Wewnętrzne linie zasilające (piony) zostaną wykonane kablami o przekrojach dostosowanych do obliczonego obciążenia szczytowego w instalacji, zgodnie z dyrektywą CPR oraz normą N-SEP-E-007.

1.8. Instalacje odbiorcze

W tablicy RG, przewiduje się zamontowanie niezależnych zabezpieczeń do zasilania urządzeń w tym:.

- Pomp ciepła
- Elektrycznych grzejników

Przewody instalacji odbiorczych w obrębie budynku będą prowadzone na ścianach podtynkowo lub w warstwach posadzki. W zależności od rodzaju ścian nośnych i działowych dopuszcza się możliwość prowadzenia przewodów w rurkach układanych w bruzdach wykonywanych w tych ścianach lub stosowania przewodów wtynkowych, pod warunkiem przykrycia ich warstwą tynku o grubości nie mniejszej niż 5mm. Sposób prowadzenia przewodów należy każdorazowo dostosować do warunków środowiskowych i budowlanych oraz konstrukcji budynku i wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami sztuki technicznej i zasadami wiedzy budowlanej.

W obrębie budynku należy wykonać miejscowe połączenie wyrównawcze, którymi należy objąć metalowe elementy konstrukcji budynku, instalacji sanitarnych, przybory sanitarne w pomieszczeniu kotłowni i WC, grzejniki instalacji ogrzewania i inne, na których może znaleźć się napięcie zagrażające porażeniem.

1.9. Instalacja przepięciowa

• Ochrona przed przepięciami

Zaprojektowano ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi oraz przepięciami łączeniowymi. Przyjęto strefową koncepcję ochrony przepięciowej:

- ochronniki Typ 1+ 2 ($U_p < 1.25\text{kV}$) w rodzeni RG
- ochronniki Typ 1+ 2 ($U_p < 1.25\text{kV}$) w rodzeni PV
- ochronniki przepięciowe DC PV.

Wszystkie ochronniki wyposażyć w sygnalizację zadziałania.

1.10. Ochrona przeciwporażeniowa

• Ochrona przed dotykiem bezpośrednim

Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim stanowią będą osłony izolacyjne, bariery oraz izolacja kabli i przewodów. Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem zaprojektowano SAMOCZYNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA w układzie sieciowym TN-S. W obwodzie AC zaprojektowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA.

• Ochrona przed dotykiem pośrednim

W instalacjach elektrycznych nN w budynku stosować ochronę przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania, z czasami wyłączenia nie dłuższymi niż 0,4s w instalacjach odbiorczych. Dopuszcza się stosowanie czasów nie dłuższych niż 5s dla instalacji rozdzielczych.

W celu zmniejszenia możliwości występowania napięć dotykowych należy wykonać połączenia wyrównawcze główne łączące ze sobą:

- przewody PE obwodów rozdzielczych,
- główną szynę uziemiającą,
- inne metalowe urządzenia,
- metalowe elementy konstrukcyjne .

Ponadto należy stosować miejscowe połączenia w pobliżu falownika.

W sieci TN-S należy realizować wyłączenia przez zastosowanie urządzeń:

- przetężeniowych (nadprądowych), takich jak wyłączniki i bezpieczniki,
- urządzeń różnicowoprądowych.

W obwodzie AC należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe o prądach różnicowych znamionowych, nie większych niż 30mA.

2. Instalacja fotowoltaiczna

Projektowana instalacja fotowoltaiczna o łącznej mocy zainstalowanej 9,88 kWp w panelach fotowoltaicznych, będzie posadowiona na gruncie obok budynku OSP W skład danej instalacji wchodzić będzie 26 szt. paneli fotowoltaicznych o mocy 388Wp, wyłącznika ppoż. oraz inwertera. Zadaniem projektowanej instalacji fotowoltaicznej jest wytworzenie energii elektrycznej o parametrach sieci elektroenergetycznej, a następnie wpuszczenie jej do istniejącej wewnętrznej instalacji elektrycznej danego budynku, gdzie wyprodukowana energia elektryczna, będzie wykorzystywana przez odbiorcę.

2.1. Opis projektowanych rozwiązań

Projektowane moduły fotowoltaiczne, zamontowane zostaną na dedykowanej konstrukcji montażowej przewidzianej do montażu na gruncie. Moduły PV i inwerter zostaną połączone ze sobą dedykowanym do zastosowań fotowoltaicznych przewodem w podwójnej izolacji, odpornej na promieniowanie UV. Inwerter zabudowany zostanie na konstrukcji wsporczej instalacji fotowoltaicznej, zostanie połączony z istniejącą instalacją elektryczną przewodem przeznaczonym do pracy z prądem zmiennym. Obwody DC i AC zostaną zabezpieczone od porażenia, przepięć i przeciążeń odpowiednią aparaturą.

Wykorzystując efekt fotowoltaiczny, moduły fotowoltaiczne wytworzą energię elektryczną z promieniowania słonecznego.

2.2. Dane elektroenergetyczne instalacji PV

Moc projektowanej instalacji fotowoltaicznej DC obliczono w oparciu o dane modułu fotowoltaicznego, zgodnie z równaniem:

$$P_V = LM \cdot P_{STSPV}$$

gdzie :

- P_V - moc instalacji fotowoltaicznej [Wp],
 LM - liczba modułów fotowoltaicznych w instalacji [szt.],
 P_{STSPV} - moc jednostkowa modułu fotowoltaicznego [Wp]

$$P_V = 26\text{szt.} \times 380 \text{ Wp} = 9,88 \text{ Wp}$$

2.3. Przyłącze do sieci

Miejszem przyłączenia do sieci dystrybucyjnej jest projektowana rozdzielnica główna NN obiektu zasilana z istniejącej sieci napowietrznej NN. Miejszem odbioru wyprodukowanej energii elektrycznej i miejscem rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, są zaciski prądowe wyjściowe aparatów za licznikowych w kierunku Wytwórcy. W celu powiązania projektowanej instalacji, dla elektrowni fotowoltaicznej z siecią dystrybucyjną należy wyprowadzić kabel z istniejącej rozdzielnicy obiektu do rozdzielni PV zabudowanego na poziomie parteru w pomieszczeniu technicznym w pobliżu rozdzielnicy głównej.

2.4. Sposób pomiaru energii elektrycznej oraz monitoring instalacji

Istniejący licznik służący do pomiaru energii elektrycznej pobranej z sieci OSD na potrzeby obiektu należy wymienić na nowy licznik 4-kwadrantowy dwukierunkowy. Do pomiaru energii elektrycznej wytworzonej przez instalację fotowoltaiczną przewiduje się zastosowanie dostosowanego do instalacji licznika energii elektrycznej z aktualnym certyfikatem spełniającym badania typu UE. Monitoring pracy instalacji odbywać się będzie przez oprogramowanie inwerterów służące do rejestrowania danych. Dzięki połączeniu z Internetem możliwe będzie gromadzenie danych o produkcji energii jak również ich archiwizacja i prezentacja danych o ilości wyprodukowanej energii.

2.5. Moduły fotowoltaiczne

Zaprojektowane moduły fotowoltaiczne zostały wykonane w technologii krzemowej z użyciem krzemu monokrystalicznego. Moc pojedynczego modułu wynosi 380Wp.

Minimalne parametry modułów:

Gwarancja Na wydajność mocy wyjściowej	-15 lat gwarancji producenta - 25 lat- 84,8% mocy
Puszka przyłączeniowa	IP 67/68
Moduły	Monokrystaliczne,
Moc modułu	380 Wp
Wydajność modułu	21,3%

Moduły fotowoltaiczne zostaną zamontowane zgodnie z instrukcją montażu modułów fotowoltaicznych.

Moduły należy przenosić i układać tak, aby ograniczyć naprężenia ramki i nie dopuścić do powstania mikropęknięć w warstwie ogniwi.

2.6. Inwerter/Falownik

Zaprojektowano inwerter (falownik) pozwalający przekształcić napięcie stałe z poziomu paneli fotowoltaicznych projektowanej instalacji PV na napięcie przemiennie sieciowe 50 Hz. W przypadku odchylenia monitorowanych parametrów częstotliwości i napięcia od parametrów granicznych normy PN-EN 50438, generator fotowoltaiczny jest automatycznie odłączony od sieci elektroenergetycznej. System fotowoltaiczny pozostaje odłączony do momentu powrotu parametrów do ustawionych limitów. Inwerter ma wbudowaną funkcję licznika energii wytworzonej przez instalację fotowoltaiczną. Inwerter jest montowany na poziomie parteru w pomieszczeniu technicznym odpowiednią zabudową chroniącą od dostępu osób postronnych. Projektuje się zabudowę natynkową. Falownik zostanie zamontowany zgodnie z instrukcją producenta, zapewniając dostateczną przestrzeń wokół falownika celem zagwarantowania odpowiedniego chłodzenia, które odbywać się będzie dzięki konwekcji naturalnej.

2.7. Zasada wyłączenia instalacji fotowoltaicznej:

Wszystkie panele fotowoltaiczne należy wyposażyć w optymalizatory mocy których zadaniem jest obniżenie napięcia po stronie DC do 1V na moduł w przypadku zaniku napięcia po stronie AC.

W przypadku zaniku napięcia po stronie DC (po przez zadziałanie istniejącego wyłącznika ppoż) Inwerter przestanie przetwarzać energię, a optymalizatory obniża napięcie do 1V na moduł po stronie DC.

2.8. Trasa kablowa

Po stronie DC projektuje się przewód PV o przekroju min. 6 mm² w podwójnej izolacji, odporny na promieniowanie UV. W celu połączenia poszczególnych elementów składowych systemu w całość wykorzystuje się złącza MC4. Elementy te są wodoszczelne i odporne na promieniowanie UV, aby zapewnić niezawodność łączeniową. Minimalne parametry techniczne:

- żyły: żyła miedziana, ocynowana, wielodrutowa, giętka klasa 5 wg EN60228
- izolacja: specjalna usieciowiona mieszanka bezhalogenowa, olejoodporna, odporna na UV i warunki atmosferyczne
- kolor powłoki: czerwona, czarna
- temperatura pracy: -40°C do 90°C
- minimalna temperatura układania: -15°C
- maksymalna temperatura żyły podczas pracy: 120°C
- dopuszczalna temperatura żył podczas zwarcia: 200°C
- napięcie pracy: AC $U_o/U= 600/1000$ V, DC: $U_o/U=900/1800$ V
- próba napięciowa: 4000 V
- maksymalna siła ciągnąca: podczas instalacji: 50 N/mm², podczas pracy (statycznie): 15 N/mm²
- rezystancja żyły w 20°C [kg/km]: 5,09
- obciążalność prądowa [A]: 70
- kable przeznaczone do połączeń ruchomych i do układania na stałe, w zakresie temperatur od -40 do +90 °C.
- możliwość zastosowania na zewnątrz i wewnątrz pomieszczeń

Strata temperaturowa przewodów DC i kabli AC w systemie fotowoltaicznym powinna być mniejsza niż 1%.

W projektowanej instalacji zastosowano po stronie DC przewody o przekroju 6 mm² Corab w podwójnej izolacji, odporne na promieniowanie UV i przystosowane do pracy z prądem stałym DC. Po stronie AC zastosowano przewody YKYżo 5x6 mm². Przewody uziemiające PEN powinny mieć przekrój min. Cu 16 mm².

2.9. Montaż kabli

Mocowanie kabli służy przede wszystkim do przenoszenia obciążeń. Chroni to kable i zintegrowane zabezpieczenia (np. złącza) przed odkształceniami i przed przeciążeniem mechanicznym. Nasadka powinna zapobiegać otarciom linii lub ścieraniu izolacji. Nie wolno uszkadzać izolacji przewodów urządzeniami mocującymi. Wymagania te mogą zwykle spełniać tylko odpowiednie urządzenia / wsporniki. Opaski kablowe nadają się zatem tylko do mocowania kabli, a nie do przenoszenia obciążenia. Można stosować wyłącznie opaski kablowe zatwierdzone do użytku na zewnątrz (w szczególności odporność na promieniowanie UV). Odstępy mocowania muszą być przestrzegane zgodnie z instrukcjami producenta lub ustaleniami z producentem przewodów. Jeśli nie są one dostępne, przyjmuje się, że odległość montażowa przewodów PV w poziomie powinna być nie mniejsza niż 250 mm, a w pionie: nie mniejsza niż 400 mm. Podstawowe wymaganie: przewody muszą być luźno ułożone, nie mogą być układane pod obciążeniem mechanicznym, muszą być odciążone i w wystarczającym stopniu uwolnione od naprężeń. W trakcie funkcjonowania instalacji nie mogą być nigdy poddawane mechanicznemu naprężeniu. Należy unikać kontaktu z ostrymi krawędziami lub porysowaniem na szorstkim podłożu. Po elewacji i w budynku korytach, rurkach instalacyjnych lub podtynkowo. Wejścia kablowe do budynku muszą być wykonane profesjonalnie. Nie należy prowadzić kabli po ostrych krawędziach. Odnosnie wpływu grawitacji na przewody decydujące są specyfikacje producenta kabla. Należy przestrzegać zalecane maksymalne odległości poziomych i pionowych mocowań kabli. Powierzchnia wszystkich pętli przewodów musi być utrzymywana na jak najniższym poziomie w celu zmniejszenia indukowanych napięć spowodowanych uderzeniami piorunów.

2.10. Konstrukcja montażowa

Mocowanie modułów fotowoltaicznych zostanie wykonane kompletnym systemem i rozwiązaniami firm spełniających kryteria jakościowe oraz wytrzymałościowe takie jak obciążenia śniegiem i wiatrem. Moduły fotowoltaiczne będą zamontowane na systemie konstrukcji montażowej wykonanej ze stali nierdzewnej i/lub aluminiowej, odpornej na korozję i promieniowanie UV bez konieczności stosowania powłok i farb zabezpieczających.

Projektowany system wsporczy umożliwiający zamocowanie paneli w układzie horyzontalnym pod kątem 25° w kier południowym. Dobrano kompletny systemy montażowe posiadające stosowne certyfikaty. Montaż konstrukcji wsporczej zostanie wykonany zgodnie ze sztuką oraz instrukcją posadowienia konstrukcji.

2.11. Pomiary i próby po montażowe

Przed uruchomieniem obiektu zostaną wykonane pomiary i próby urządzeń i układów elektrycznych zgodnie z PN-E-04700:1998/Az1:2000 „Wytyczne przeprowadzenia po montażowych badań” w zakresie:

- kontrola systemu DC,
- kontrola ochrony przeciwprzepięciowej i przed porażeniem elektrycznym,
- kontrola strony AC,
- kontrola oznakowania i identyfikacji,
- testy ciągłości uziemienia ochronnego lub ekwipotencjalnych przewodów kompensacyjnych,
- pomiar rezystancji uziemień,
- test polaryzacji obwodów DC,
- pomiar napięcia obwodu otwartego,
- pomiar prądu obwodu zwartego,

- testy funkcjonalności,
- testy rezystancji izolacji obwodów AC i DC,
- ochrona przeciwporażeniowa,

Wszystkie prace oraz pomiary muszą zostać wykonane przez osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie potwierdzone stosownymi certyfikatami - SEP E, SEP D.

2.12. Wpływ instalacji PV na środowisko

Panele fotowoltaiczne wytwarzają energię ze słońca. Do produkcji tej energii nie potrzebują surowców w postaci paliw kopalnych np. węgla. Pod wpływem światła słonecznego wytwarzają energię elektryczną. Zatem moduły PV nie emitują dwutlenku węgla i innych szkodliwych gazów do atmosfery. Dlatego prąd produkowany z ogniw PV nazywany jest czystą energią elektryczną.

3. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Opracowanie obejmuje wybrane elementy istotne w kontekście projektowanej instalacji zawarte w § 4 ust. 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015r. w sprawie uzgadniania projektu urządzeń pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2015r., poz. 2117).

Z uwagi na projektowaną moc niniejszy projekt wymaga obowiązkowemu uzgodnieniu pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej z uwagi na Art. 29 ust. 2. 6kt. 16. (Dz. U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.)

Akty prawne i normy stanowiące podstawę opracowania:

- 1) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2022 r., poz. 2057).
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r. poz. 1225).
- 3) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 roku w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2015r., poz. 2117).
- 4) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. nr 109, poz. 719)
- 5) Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.)
- 6) PN-HD 60364-7-712:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7 –712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania;
- 7) PN-EN IEC 61730-1:2018-06 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji;
- 8) PN-EN IEC 61730-2:2018-06 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 2: Wymagania dotyczące badań.
- 9) PN-EN 62446-1:2016-08 oraz PN-EN 62446-1:2016-08/A1:2019-01 Systemy fotowoltaiczne (PV) – Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania – Część 1: Systemy podłączone do sieci – Dokumentacja, odbiory i nadzór;

Charakterystyka zagrożenia pożarowego projektowanej instalacji PV

Zgodnie z danymi opublikowanymi przez BRE National Solar Centre, niezależny instytut badawczy z Wielkiej Brytanii w publikacji „Fire and Solar PV Systems – Investigations and Evidence in July 2017” - prawidłowo zaprojektowana oraz eksploatowana instalacja nie stwarza zwiększonego ryzyka powstania pożaru w budynku. Podobne wnioski płyną również z innych raportów opublikowanych m.in. przez TÜV Rheinland we współpracy z Instytutem Systemów Energetyki Słonecznej im. Fraunhofera gdzie wskazuje się, że pożary wywołane przez system PV stanowią zaledwie 0,016% w odniesieniu do wszystkich instalacji fotowoltaicznych powstałych w Niemczech. Charakterystyka zagrożenia pożarowego wynika przede wszystkim z możliwości powstania łuku elektrycznego na uszkodzonych lub nieprawidłowo zamontowanych elementach obwodu prądu stałego.

Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

Biorąc pod uwagę przeznaczenie rozpatrywanych segmentów obiektu, nie przewiduje się występowania substancji stanowiących tworzących strefy zagrożenia wybuchem.

Nie przyjmuje się dodatkowych obostrzeń z uwagi na lokalizację komponentów instalacji fotowoltaicznej.

Informacje o stopniu rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych (dotyczy instalacji instalowanych na obiekcie)

W budynku zaprojektowano instalację, które nie stanowi przykrycia dachu których mowa §216, §218 §219 §235 §271 §274 §287 w Warunkach Technicznych. Zatem nie określa się w tym przypadku konieczności stosowania paneli odpowiedniej klasyfikacji w zakresie odporności dachów na ogień zewnętrznych zgodnie np. Polską Normą PN-ENV 1187:2004 „Metody badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy”; badanie 1.

Projektowany system należy traktować jako instalację posadowioną na dachu który spełnia kryteria projektowe dla danego budynku np. dach NRO / Broof. Warunkiem stosowania komponentów PV w przedmiotowym budynku jest zaprojektowanie instalacji w oparciu o urządzenia dopuszczonych do stosowania z odpowiednimi normami i zawartymi w nich wymaganiami bezpieczeństwa w tym palności.

Przy projektowaniu instalacji fotowoltaicznej trzymano się następujących wymogów wynikających z warunków technicznych:

- Moduły fotowoltaiczne projektowane są poza niepalnymi pasami służącymi do oddzieleń ppoż. (jeśli są wymagane dla obiektu),
- Niezależnie od występowania niepalnych pasów o których mowa powyżej, zapewnia się zachowanie odległości 1m względem ściany oddzielenia przeciwpożarowego (jeśli jest wymagane dla obiektu),
- W stropie oddzielenia przeciwpożarowego nie przewiduje się perforacji stropu o powierzchni powyżej 0,5% stropu.

Należy przyjąć zasadę nie projektowania komponentów instalacji PV w pasach z materiału niepalnego tj. 2m EI 60 przewidzianych na granicy stref pożarowych. Pomimo braku obostrzeń Warunków Technicznych w zakresie występowania instalacji w obrębie pasów niepalnych, rozwiązanie przyjęto jako dobrą praktykę inżynierską.

W związku z powyższym projektowana instalacja fotowoltaiczna nie stwarza dodatkowego zagrożenia pożarowego dla przedmiotowego obiektu.

Informacje o usytuowaniu obiektu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym odległość od obiektów sąsiadujących

Projektowana instalacja fotowoltaiczna pozostaje bez wpływu na wymagania w zakresie usytuowania budynku względem sąsiednich obiektów, granicy działki oraz dróg stanowiących dojazd dla ekip ratowniczych oraz dróg pożarowych.

Projektowana instalacja PV nie ingeruje w parametry dotyczące dojścia i przejścia ewakuacyjnego. Te dla przedmiotowego obiektu pozostają bez zmian.

4. Uwagi końcowe

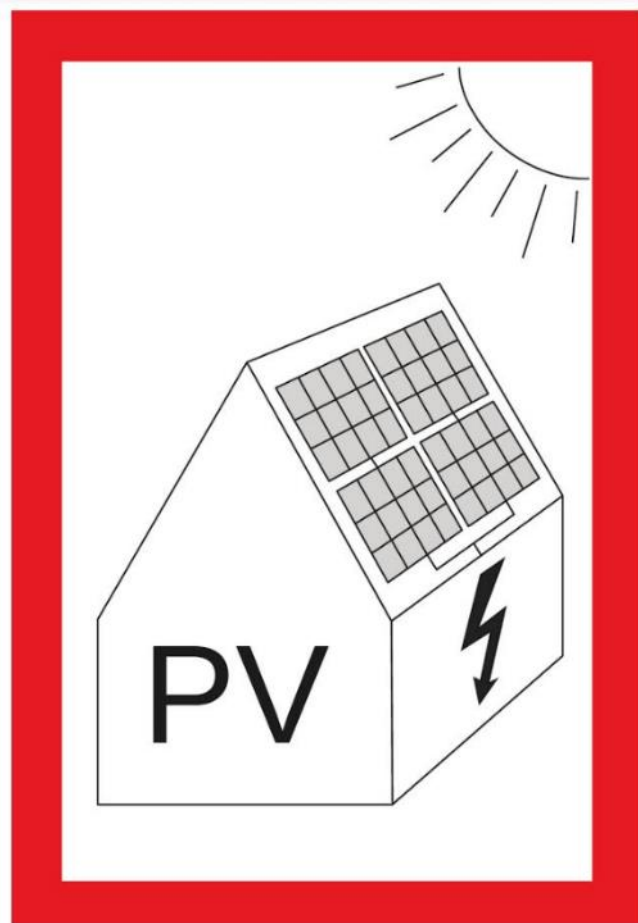
Zainstalowane urządzenia będą posiadały certyfikat zgodności lub dopuszczenie do stosowania w budownictwie na terenie całej Polski przez upoważnione inwestycje.

Prace muszą wykonać osoby o odpowiednich uprawnieniach BHP, a miejsca niebezpieczne zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Całość prac podłączeniowych zostanie wykonana zgodnie z wymaganiami producenta falownika zachowując szczególną ostrożność podczas całego procesu montażowego z uwagi na możliwość pojawienia się napięć porażeniowych ze strony szeregowo połączonych paneli fotowoltaicznych. Kable PV położone przy falowniku, a jeszcze do niego niepodłączone zostaną zaizolowane do momentu ostatecznego podłączenia do falownika.

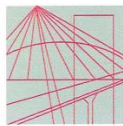
W celu spełnienia normy PN-HD 60364-7-712:2016-05 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-712: Wymaganie dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania - należy wyposażyć budynek w oznakowanie zgodnie z normą i umieścić znaki:

- w rozdzielni głównej budynku
- obok głównego licznika energii
- obok głównego wyłącznika
- w miejscu, w którym przyłączona jest instalacja fotowoltaiczna do instalacji elektrycznej budynku.



Jeżeli w dokumentacji projektowej, zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca) materiałów, urządzeń lub normy, aprobaty, specyfikacji i systemu, dopuszcza się stosowanie materiałów, urządzeń lub rozwiązań równoważnych pod warunkiem, że zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w ww. dokumentacji.

5. Uprawnienia projektowe projektanta



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 28 grudnia 2018 r.

MAP OIIB/KK/0054-0443/18

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.*), § 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 Markiewicz

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

ur. dnia 01.12.1986 r. w Wadowicach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0402/PWBE/18

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
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 Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie 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.

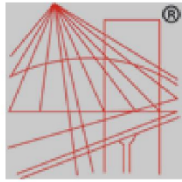
Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Marian Plachecki

2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Ryszard Damijan

3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Krzysztof Gajewski





P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-LB4-YTS-4XZ *

Pan Łukasz Markiewicz o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0063/19
adres zamieszkania Witkowice ul. Kwiatowa 81, 32-650 Kęty
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-03-01 do 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-16 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.

5.1. Oświadczenie projektanta

MGR INŻ. ŁUKASZ MARKIEWICZ

(imię i nazwisko)

MAP/0402/PWBE/18

(nr uprawnień)

MAP/IE/0063/19

(nr członkowski izby zawodowej)

Oświadczenie¹

projektanta ~~lub osoby sprawdzającej~~ projekt techniczny.

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 ze zm.) niniejszym oświadczam, że projekt techniczny dla inwestycji:

Przebudowa i termomodernizacja istniejącego budynku OSP w Pichlicach

sporządzony w maju 2023

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Witkowiec, 31.05.2023r.

(miejsce i data)

.....

(pieczęć wraz z podpisem)

¹ Należy składać w oryginale.

6. Rysunki

6.1. Rys. E1 PLAN SITUACYJNY

6.2. Rys. E2 ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH

6.3. Rys. E3 SCHEAT INSTALACJI FOTOWOLTACZNEJ

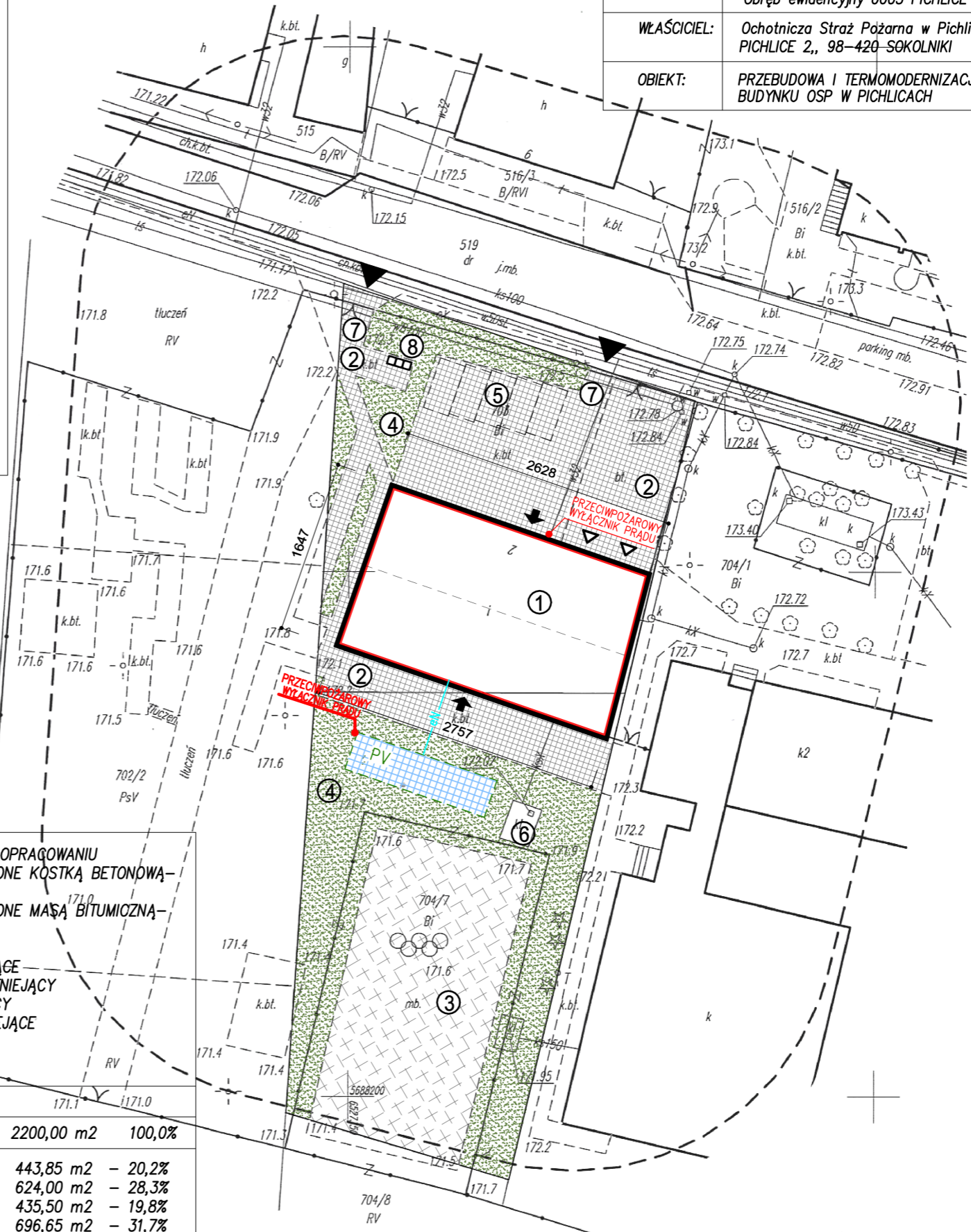
6.4. Rys. E4 SCHEMT RODZIELNI RG BUDYNKU

MIJSCOWOŚĆ:	PICHLICE, GM. SOKOLNIKI DZIAŁKA NR EWID. 703, 704/7 Jednostka ewidencyjna 101806_2 Obręb ewidencyjny 0005 PICHLICE
WŁAŚCICIEL:	Ochotnicza Straż Pożarna w Pichlicach PICHLICE 2,, 98-420-SOKOLNIKI
OBIEKT:	PRZEBUDOWA I TERMOMODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP W PICHLICACH

MAPA SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWA DO CELÓW PROJEKTOWYCH	
Oznaczenie kancelaryjne zgłosz. pracy geodezyjnej	GN-0.6640.1319.2022
Miejscowość, numer działki	Pichlice dz.703,704/7
Jednostka ewidencyjna	identyfikator 101806_2
	nazwa Sokolniki
Obręb ewidencyjny	identyfikator 101806_2.0005
	nazwa Pichlice
Skala mapy	1:500
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich PL-2000.6
	wysokości PL-KRON86-NH
USŁUGI GEODEZYJNE inż.Łukasz Mazur Walichnowy ul.Łąkowa 1A, 98-420 Sokolniki NIP 772-208-16-26 IDS:100660696 tel.602-793-312 GEODETA UPRAWNIONY inż.Łukasz Mazur... nr upr. 21236 (kierownik prac geodezyjnych) Wieruszów dn. 22.12.2022 r.	
Godło mapy	6.153.24.08.3.1,6.153.24.08.3.3
Obszar aktualizacji	-----
Poświadczam, że dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych których rezultaty zawiera pozytywnie zweryfikowany operat techniczny. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności kamej za złożenie fałszywego oświadczenia	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych:	GN-0.6640.1319.2022
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie:	STAROSTA WIERUSZOWSKI
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji:	Protokół nr GN-0.6640.1319.2022_1 z dnia.....2022-12-23.....
Imię i nazwisko oraz uprawnienia zawodowe kierownika prac:	Łukasz Mazur upr. nr 21236
SZKIC LOKALIZACJI 1:50000 	
UWAGA: Nie wyklucza się istnienia w terenie innych przewodów, o których brak informacji wynika z zaszczości historycznych lub niedopełnienia przepisów zgłoszenia do inwentaryzacji.	
Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	nie badano
Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	

LEGENDA:
upracowanie ABCD

	Granica nieruchomości
	Granica opracowania
	Budynek istniejący
	Budynek w opracowaniu
	Utwardzenie terenu-istniejące
	Zieleń niska - istniejąca
	Teren upraw rolnych
	Wjazd na działkę
	Wjazd do budynku
	Wejście do budynku
	Ogrodzenie ażurowe
	Obowiązująca linia zabudowy
	Przyłącze energetyczne istniejące
	Przyłącze wodociągowe istniejące
	Przyłącze kanalizacyjne istniejące
	Instalacja fotowoltaiczna projektowana
	kablowa instalacja wewnętrzna



LEGENDA :

- BUDYNEK OSP – ISTNIEJĄCY W OPRAĆOWANIU
- TERENY KOMUNIKACJI UTWARDZONE KOSTKĄ BETONOWĄ – ISTNIEJĄCE
- TERENY KOMUNIKACJI UTWARDZONE MASĄ BITUMIOWĄ – ISTNIEJĄCE
- TERENY ZIELENI – ISTNIEJĄCE
- MIEJSCA POSTOJOWE – ISTNIEJĄCE
- ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY – ISTNIEJĄCY
- ZJAZD NA DZIAŁKĘ – ISTNIEJĄCY
- POJEMNIKI NA ODPADY – ISTNIEJĄCE

BILANS TERENU:

Powierzchnia działki 703, 704/7	2200,00 m ²	100,0%
Pow. zabudowy budynku istniejącego	443,85 m ²	- 20,2%
Pow. utwardzona kostką betonową	624,00 m ²	- 28,3%
Pow. utwardzona masą bitumiczną	435,50 m ²	- 19,8%
Pow. zieleni niskiej	696,65 m ²	- 31,7%

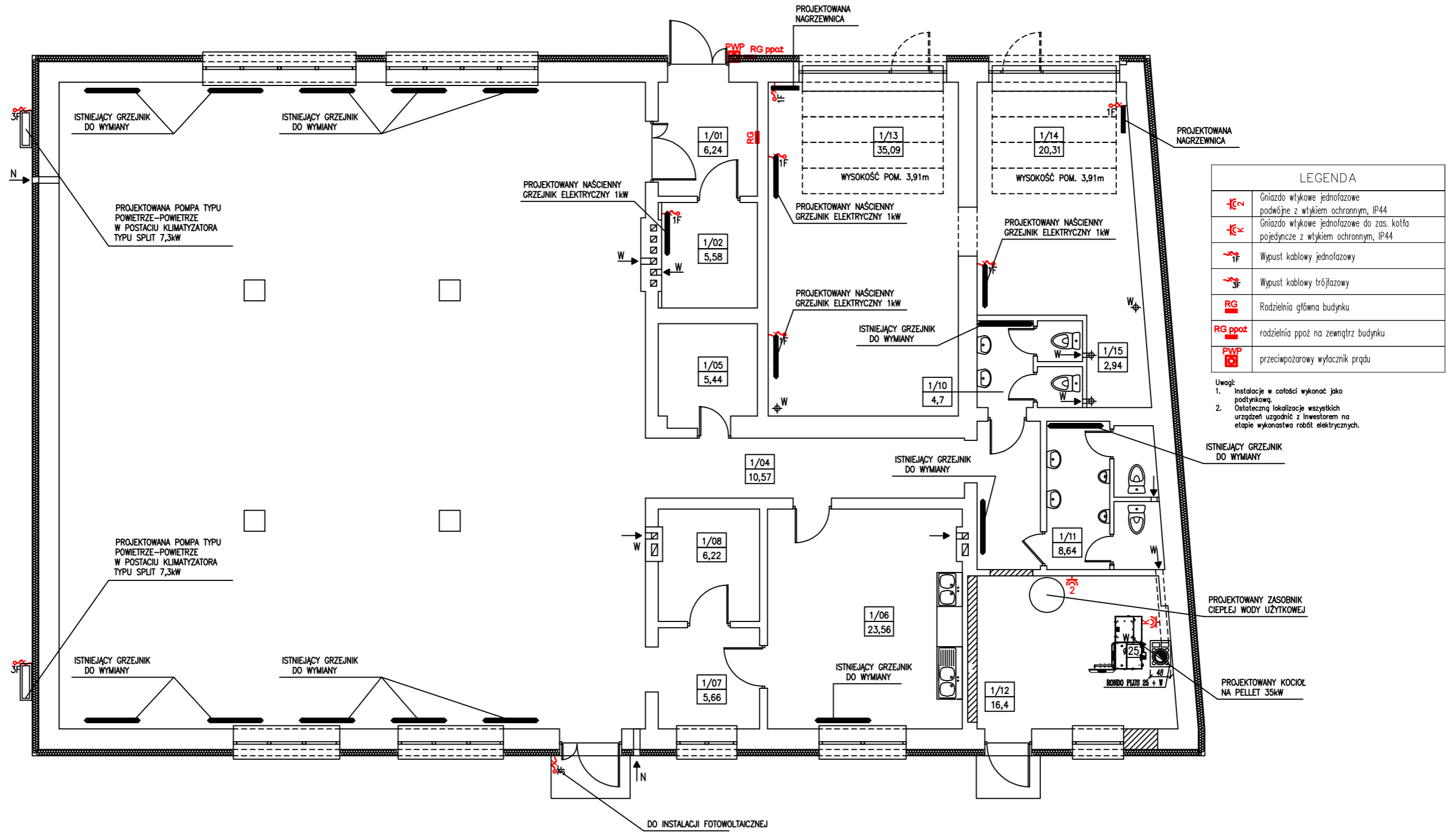
TEMAT:	PLAN SYTUACYJNY
INWESTYCJA:	TERMOMODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP W PICHLICACH WRAZ Z PRZEBUDOWĄ
LOKALIZACJA:	Pichlice 2, Gm. Sokolniki, dz. nr 703, 704/7

INWESTOR:	OSP w Pichlicach Pichlice 2, 38-420 Skotniki
-----------	--

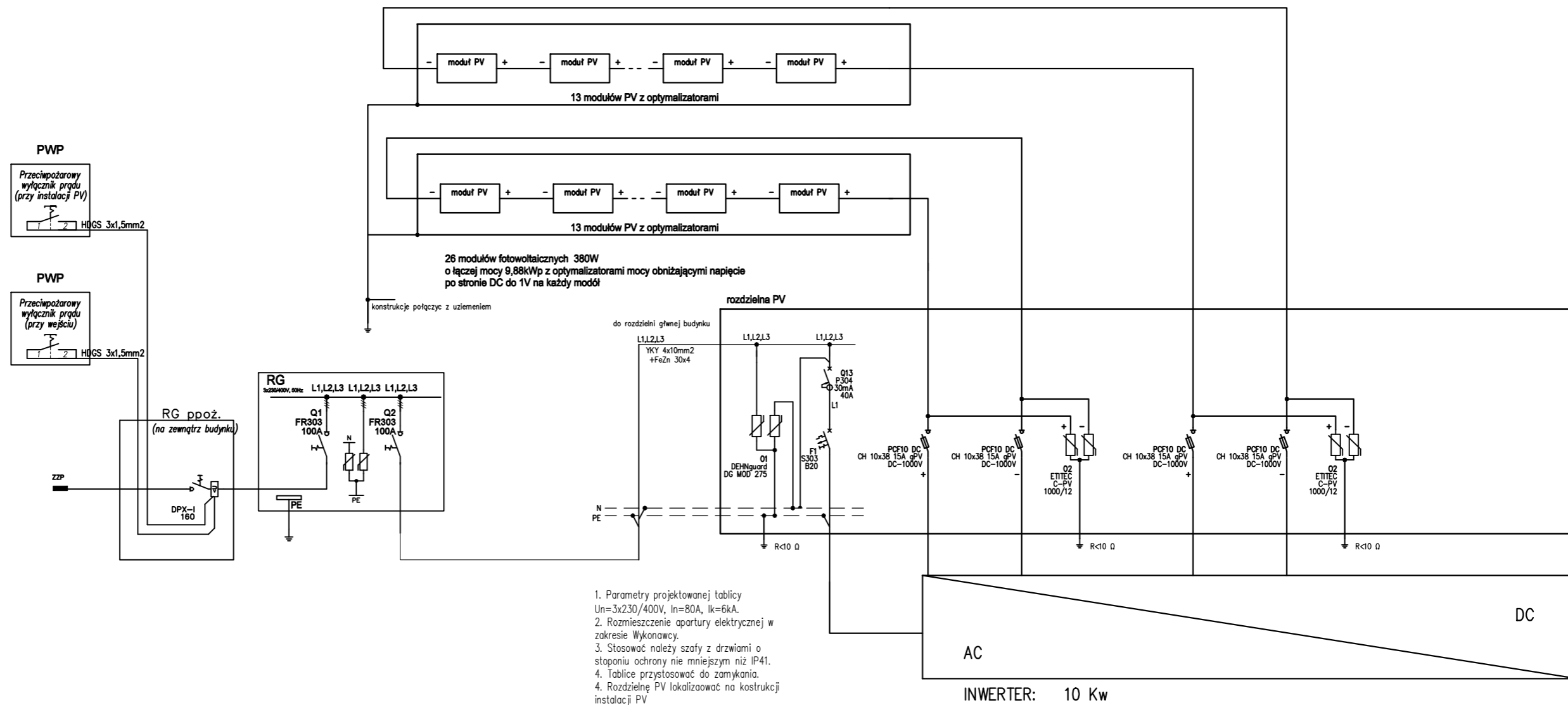
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Łukasz Markiewicz specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. bud. bez ogr. nr ewid. MAPI/0402/PWBE/18
--------------	--

SKALA:	1:500
DATA:	05.2023
BR:	ELEKTRYCZNA
ST:	P. TECHNICZNY

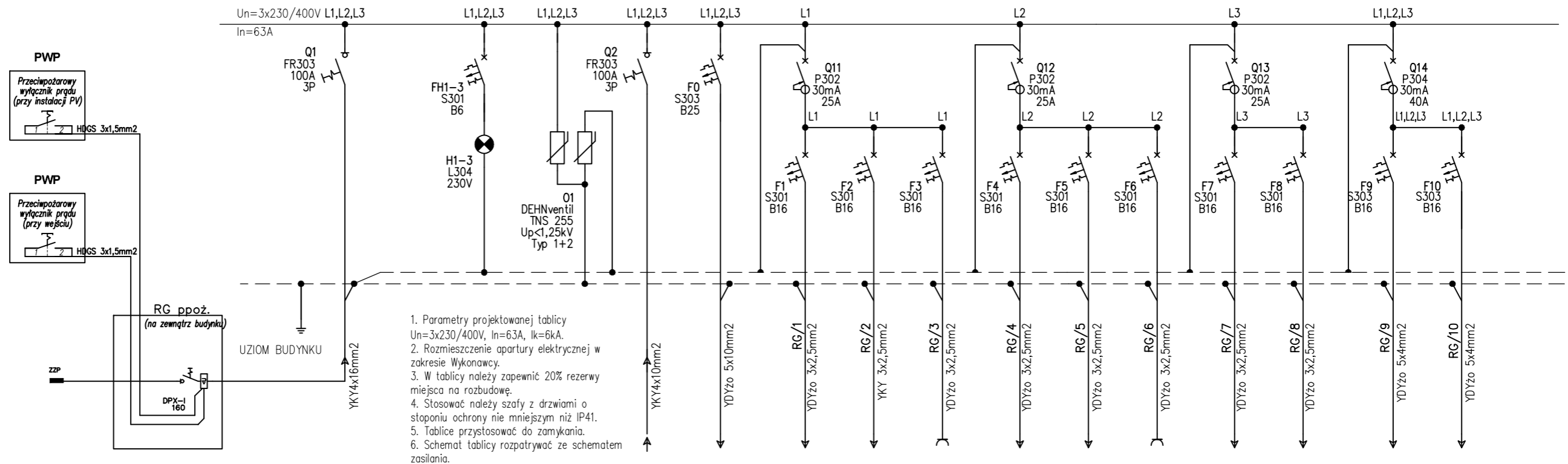
NR RYSUNKU	E-1
ARKUSZ:	1/1



TEMAT: ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH	INWESTOR: OSP w Pichlicach Pichlice 2, 38-420 Skotniki	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Lukasz Markiewicz specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. bud. bez ogr. nr ewid. MAPI/0402/PWBE/18	SKALA: 1;100	NR RYSUNKU: E-2
INWESTYCJA: TERMOMODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP W PICHLICACH WRAZ Z PRZEBUDOWĄ			DATA: 05.2023	
LOKALIZACJA: Pichlice 2, Gm. Sokolniki, dz. nr 703, 704/7			BR: ELEKTRYCZNA	ARKUSZ: 1/1
			ST: P. TECHNICZNY	



TEMAT:	SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	INWESTOR:	OSP w Pichlicach Pichlice 2, 38-420 Skotniki	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Łukasz Markiewicz specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. bud. bez ogr. nr ewid. MAPI0402/PWBE/18	SKALA:		NR RYSUNKU	E-3
INWESTYCJA:	TERMOMODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP W PICHLICACH WRAZ Z PRZEBUDOWĄ					DATA:	05.2023		
LOKALIZACJA:	Pichlice 2, Gm. Sokolniki, dz. nr 703, 704/7					BR:	ELEKTRYCZNA	ARKUSZ:	1/1
						ST:	P. TECHNICZNY		



1. Parametry projektowanej tablicy Un=3x230/400V, In=63A, Ik=6kA.
2. Rozmieszczenie aparatury elektrycznej w zakresie Wykonawcy.
3. W tablicy należy zapewnić 20% rezerwy miejsca na rozbudowę.
4. Stosować należy szafy z drzwiami o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP41.
5. Tablice przystosować do zamykania.
6. Schemat tablicy rozpatrywać ze schematem zasilania.

zasilanie z sieci energetycznej	Zasilanie do ablicy RG	Kontrola i sygnalizacja obecności napięcia	Ochrona przepięciowa typ 1 + 2	do rozdzielni PV	do istniejącej tablicy budynku	grzejnik 1	grzejnik 2	kocioł	grzejnik 3	grzejnik 4	gniazdo 1 fazowe	nagrzewnica 1	nagrzewnica 2	pompa ciepła 1 zasilanie ładowarka samochodowa	pompa ciepła 2 zasilanie kuchni indukcyjnej
	Ps [kW]														

TEMAT: SCHEMAT STRUKTURALNY RODZIELNI RG BUDYNKU	INWESTOR:	PROJEKTOWAŁ:	SKALA: 1;100	NR RYSUNKU
INWESTYCJA: TERMOMODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP W PICHLICACH WRAZ Z PRZEBUDOWĄ	OSP w Pichlicach Pichlice 2, 38-420 Skotniki	mgr inż. Łukasz Markiewicz specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. bud. bez ogr. nr ewid. MAPI/0402/PWBE/18	DATA: 05.2023	E-4
LOKALIZACJA: Pichlice 2, Gm. Sokolniki, dz. nr 703, 704/7			BR: ELEKTRYCZNA	ARKUSZ:
			ST: P. TECHNICZNY	1/1