

INSTAL - KONCEPT
ŁUKASZ FISZER
ul. LEŚNA OSADA 33
64-100 LESZNO, tel. 601668772

INWESTOR:	GMINA ŚWIECIECHOWA ul. UŁAŃSKA 4, 64-115 ŚWIECIECHOWA
NAZWA ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO	Zmiana sposobu ogrzewania w budynku sali wiejskiej w Lasocicach
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	miejsowość Lasocice 64-100, ul. Świeciechowska 1 Kategoria obiektu budowlanego: VIII
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Nazwa jednostki ewidencyjnej: Świeciechowa 301305_2 Nazwa obrębu ewidencyjnego: Lasocice 0004 Nr działki ewidencyjnej: 317

PROJEKT TECHNICZNY

Branża elektryczna

ZESPÓŁ AUTORSKI:

Projektant:

mgr inż. Łukasz Murawa

Branża elektryczna

upr. nr WKP/0128/POOE/21

W specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

DATA OPRACOWANIA
MAJ 2024

4

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

Str. 1	Strona tytułowa
Str. 2	Spis zawartości projektu budowlanego
	Część opisowa projektu
Str.	Podstawa opracowania
Str.	Cel i zakres opracowania
Str.	Podstawowe dane techniczne
Str.	Zasilanie i pomiar
Str.	Trasy kabli i przewodów
Str.	Rozdzielnice elektryczne
Str.	Instalacja PV
Str.	Instalacje elektryczne wewnętrzne i zewnętrzne
Str.	Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych
Str.	Instalacja odgromowa
Str.	Ochrona przeciwporażeniowa
Str.	Ochrona przeciwprzepięciowa
Str.	Uwagi końcowe

Zestawienie rysunków

1.1	Rzut instalacji siły – parter	E-01
1.2	Rzut instalacji dachu - PV	E-02
1.3	Schemat ideowy zasilania	E-03
1.4	Schemat ideowy instalacji PV	E-04

OŚWIADCZENIE

projektanta o sporządzeniu projektu wykonawczego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany/na po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U.z 2021r. poz. 2351 z późniejszymi zmianami) zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 tej ustawy oświadczam, że projekt wykonawczy opracowany dla:

**Gmina Świąciechowa
Ul. Ułańska 4
64-115 Świąciechowa**

Dotyczący tematu:

„Budowa mikro instalacji fotowoltaicznej o mocy 12 kWp dla budynku Sali Wiejskiej w Lasocicach”

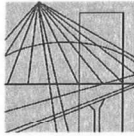
zlokalizowanego w:

**Lasocice ul. Świąciechowska 1
64-115 Świąciechowa**

Sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych powyżej.

Branża	Opracował/ła:	Podpis:
Elektryczna (projektant)	mgr inż. Łukasz Murawa upr. nr WKP/0128/POOE/21	



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-487/19/2021

Poznań, dnia 30 marca 2021 r.

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 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3, 4, 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan

Łukasz Murawa

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 21 lipca 1983r. Leszno

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0128/POOE/21

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2020 r. poz. 256 z późn. zm.) zwanej dalej „K.p.a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy K.p.a.:

§ 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.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski


Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Łukasz Murawa jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

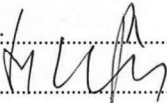
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

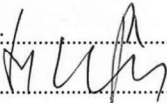
Zgodnie z art. 15a ust. 22 ustawy Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie art. 15a ust 1 ustawy Prawo budowlane, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:..... 

Członek Komisji – dr hab. inż. Andrzej Barczyński:..... 

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:..... 

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
WKP-NSP-WLC-LAH *

Pan Łukasz Murawa o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0094/16
adres zamieszkania ul. Spacerowa 6, 64-111 Lipno k Leszna
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-04-01 do 2024-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-03-05 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



3. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

1 Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora,
- Projekty branżowe,
- Wizja lokalna,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Obowiązujące przepisy i normy dla instalacji elektrycznych.
 - Ustawa o Prawie Budowlanym z dnia 7 lipca 2020 roku (Dz. U z 2020r. poz. 1333 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa o wyrobach budowlanych z 2016 roku (Dz. U. z 2016r. po

2 Cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji PV oraz zasilenia pompy ciepła, który ma na celu podstawę do wykonania instalacji elektrycznych w budynku Sali wiejskiej.

Zakres opracowania:

- Wewnętrzne linie zasilające PV + PC,
- Trasy kablowe,
- Instalacja paneli fotowoltaicznych wraz z konstrukcją,
- Instalacja odgromowa i uziemiająca,
- Rozdzielnice.

3 Podstawowe dane techniczne – projektowana rozbudowa:

- Napięcie zasilania: 230/400V
- Częstotliwość: 50 Hz,
- Projektowany system ochrony od porażeń: samoczynne wyłączenie zasilania,
- Klasa ochrony odgromowej LPS: IV
- Ochrona przeciwprzepięciowa: trzystopniowa [klasa T1 oraz T2]
- system sieciowy po stronie nN: TN-C-S

4 Zasilanie i pomiar energii

Stan istniejący

Sala Wiejska w Lasocicach zasilona jest z istniejącej linii napowietrznej napięciem 0,4 kV. Rozdzielnica główna zlokalizowana jest w korytarzu wejściowym. Na elewacji obiektu znajdują się bezpieczniki 3x 50A jako zabezpieczenie pomiędzy rozdzielnicą główną obiektu a przyłączem.

Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej realizowany jest jako bezpośredni. Układ pomiarowy zamontowany jest w korytarzu wejściowym obok rozdzielnic głównej obiektu.

Moc przyłączeniowa Sali wiejskiej wynosi 32 kW. Aktualny pobór mocy waha się na poziomie 15 kW.

Stan projektowany

W istniejącym przyłączy nie przewiduje się zmian.

Moc zapotrzebowana Sali wiejskiej po montażu instalacji PV oraz dołożeniu pompy ciepła wyniesie około 25 kW i zostanie pokryta z rezerwy jaką posiada obiekt. Po montażu instalacji należy wykonać sprawdzenie nowopowstałych instalacji oraz zgłosić do Zakładu Energetycznego zamontowaną instalację fotowoltaiczną. Po zgłoszeniu operator zainstaluje odpowiedni układ pomiarowo-rozliczeniowy energii (dwukierunkowy). Po stronie Wykonawcy jest również uzgodnienie z Rzecznikiem ds. ppoż odnośnie sposobu montażu instalacji PV.

5 Trasy kabli i przewodów

Trasy kablowe mocować przy użyciu wsporników i wieszaków opartych o rozwiązania systemowe. W miarę możliwości trasy prowadzić estetycznie w przestrzeni sufitowej, po elewacji w korycie metalowym z pokrywą lub natynkowo (w kotłowni). Przed montażem koryt sprawdzić na budowie trasy (wysokości) w celu uniknięcia kolizji z instalacjami innych branż. Podpory i zawiesia tras wykonywać w odległościach przystosowanych do obciążenia trasy jednak nie większych niż 2 metry.

W części socjalno-biurowej na piętrze trasy prowadzone nad sufitami podwieszanymi.

6 Rozdzielnice

Przewiduje się wykonanie następujących podrozdzielnic:

- **RPV AC** Rozdzielnica dedykowana dla PV prądu przemiennego, natynkowa o stopniu ochrony min. IP65, należy ją wyposażyć w zamek na klucz patentowy. Rozdzielnica służy do zabezpieczenia Inwertera PV.
- **RPV DC** Rozdzielnica dedykowana dla PV prądu stałego, natynkowa o stopniu ochrony min. IP65, należy ją wyposażyć w zamek na klucz patentowy, Rozdzielnica służy do zabezpieczenia strony DC instalacji PV wyposażona musi być w ochronniki przepięć DC oraz zabezpieczenia zwarcia.
- **RG** Istniejąca rozdzielnica odbiorów ogólnych Sali wiejskiej, wnękowa o stopniu ochrony min. IP44, - należy ją rozbudować zgodnie ze schematem o zabezpieczenie dla pompy ciepła oraz o zabezpieczenie do instalacji PV. W przypadku braku miejsca należy wykonać rozbudowę rozdzielnic głównej poprzez dołożenie dodatkowej obudowy.
- **R1** Rozdzielnica natynkowa umiejscowiona w kotłowni na cele zasilania instalacji PV, pompy ciepła – jednostki zewnętrznej oraz wewnętrznej oraz instalacji towarzyszącej. W tej rozdzielnicie należy zamontować pożarowy wyłącznik prądu na cele PV. Element wykonawczy PWP-PV należy umieścić obok istniejącego PWP (wyłączającego cały obiekt), oraz odpowiednio oznaczyć obydwa wyłączniki z zaznaczeniem której instalacji dotyczą.

Obudowy rozdzielnic wyposażyć w drzwi oraz przewidzieć 30% rezerwy miejsca oraz 20% rezerwy obciążenia.

7 Instalacja PV

Konstrukcja montażowa – pod panelami należy wykonać konstrukcję balastową uwzględniającą I strefę wiatrową, konstrukcja powinna być stabilna, wykonana ze stali ocynkowanej, aluminiowa i / lub ze stali nierdzewnej. Na takiej konstrukcji należy zamocować moduł fotowoltaiczny, które należy połączyć szeregowo w łańcuchy za pomocą przewodów dostarczonych wraz z modułami PV. Do podłączenia modułów znajdujących się w różnych rzędach, a przyporządkowanych do jednego łańcucha wykorzystać złączki w standardzie MC4 i kabel solarny o przekroju 6 mm². W przypadku przechodzenia kablami DC pomiędzy rzędami modułów kable należy prowadzić w korytkach kablowych z pokrywą lub w peschlu odpornym na UV.

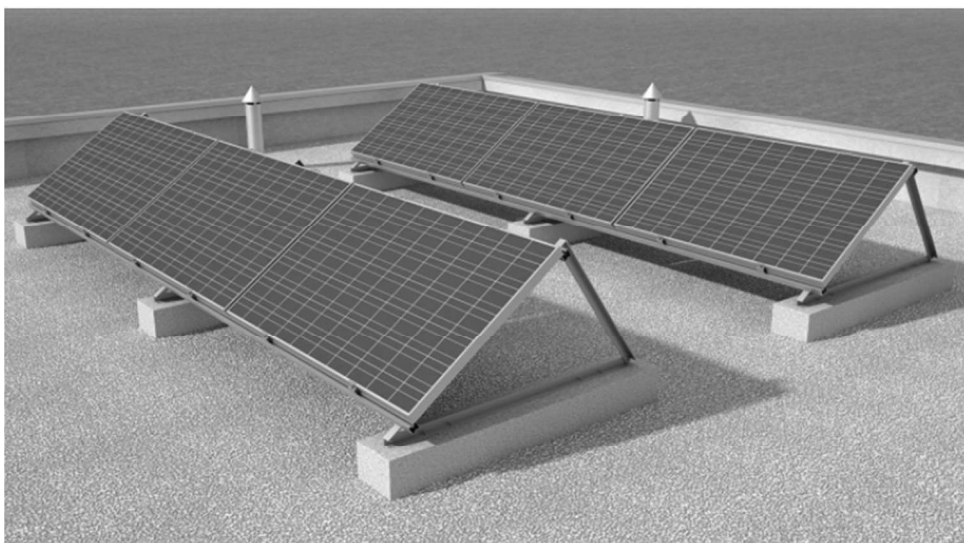
Nadmiary ww. przewodów należy przymocować do konstrukcji za pomocą opasek odpornych na promieniowanie UV oraz szkodliwe czynniki atmosferyczne.

Przewody solarne muszą charakteryzować się takimi cechami jak odporność na szkodliwe działanie czynników atmosferycznych, a w szczególności promieniowania UV, podwójną izolacją, wzmocnioną odpornością na uszkodzenia mechaniczne.

Moduły PV mają odpowiedni kąt pochylenia przez zastosowanie ramy wspierającej.. W przypadku stwierdzenia możliwości mocowania ramy konstrukcji poprzez kotwienie do dachu wtedy należy wykonać uszczelnienia dachu przed zalewaniem wnętrza obiektu. Umocowanie ramy konstrukcji do płaskiego dachu jest bardzo ważne i może być realizowane przez system mocowania balastowego. Każdy płaski dach jest poddawany większym naprężeniom niż system mocowania na dachu skośnym, ponieważ wiatr dostający się za szkielet z ram powoduje większe ciśnienie działające na moduły PV

Przedstawione w projekcie uzyski energii elektrycznej są wartościami szacunkowymi. Zostały one obliczone za pomocą wzorów matematycznych w specjalistycznym oprogramowaniu. Autor projektu nie gwarantuje osiągnięcia w rzeczywistości uzysków energii elektrycznej równych podanej w tym miejscu wartości. Przyczyną tych rozbieżności są różne czynniki zewnętrzne, takie jak np. zacienienie, zabrudzenie lub wahania sprawności modułów fotowoltaicznych.

Przykładowe rozwiązanie takiej konstrukcji dla dachu płaskiego pokazano poniżej:



8 Instalacje elektryczne wewnętrzne i zewnętrzne

W części socjalno-technicznej instalacje wykonać o min. IP44 natynkowo lub po korytkach kablowych stalowych perforowanych nad sufitem podwieszanym. W kotłowni instalacje zasilającą pompę ciepła wykonać jako natynkową. Na zewnątrz zasilanie rozdzielnic prowadzić po elewacji w korytkach kablowych ze stali ocynkowanej w sposób estetyczny umożliwiając późniejsze przykrycie trasy warstwą ocieplenia.

9 Instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych

Istniejące uziemienie obiektu należy sprawdzić (wykonać pomiary) i na podstawie pomiaru stwierdzić czy nadaje się eksploatacji czy też nie.

W przypadku nie uzyskania rezystancji uziemienia poniżej 10 Ohm, należy wykonać nowe uziemienie – dopuszcza się uziemienie sztuczne szpilkowe fundamentowe z wykorzystaniem zbrojenia ławy fundamentowej.

- Wykorzystanie sztucznego uziomu fundamentowego będzie możliwe pod warunkiem dokonania odbioru przez inspektora nadzoru przed zasypaniem.
- Wykonać połączenia wyrównawcze bezpośrednie wewnętrznych instalacji metalowych linką LYżo 25 mm² w odstępach nie większych niż 25m (jeżeli nie są połączone z konstrukcją metalicznie).
- Należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze przewodem LgYżo 1x6 mm².
- Przy skrzyżowaniach uziemienia w ziemi z kablami elektrycznymi uziemienie umieścić w rurze ochronnej.
- Złącza probiercze wykonać w puszkach na poziomie ziemi. Jeden z przewodów uziemiających na długości zbliżenia izolować koszulką termokurczliwą.

10 Ochrona odgromowa

Istniejąca instalacja odgromowa nie spełnia aktualnych Norm w przedmiotowym zakresie. W związku z powyższym należy ją zdemontować i wykonać nową instalację spełniającą aktualne normy.

Jako zwód poziomy niski na dachu dla celów ochrony odgromowej przewiduje się drut stalowy ocynkowany FeZn Ø8 mm ułożony na podstawkach (podstawki w rozstawie co 1,2 m). Zwody poziome na dachu połączyć z uziemieniem poprzez przewody odprowadzające. Zwody połączyć metalicznie z wszelkimi metalowymi elementami montowanymi na dachu (rynnę, kominy wentylacyjne, obróbka blacharska ogniomurka itp.). Przewody odprowadzające w obrębie hali magazynowej stanowić będą stalowe słupy konstrukcyjne budynku. Przewody odprowadzające -drut FeZn Ø8mm należy układać w rurce instalacyjnej grubościennej.

Dla ochrony urządzeń elektrycznych na dachu (wentylatory, wywietrzaki wentylacyjne z siłownikami, świetliki przewietrzane, centrale, itp.) przewiduje się montaż iglic odgromowych. Iglice montować na podstawkach betonowych. Iglice należy połączyć ze zwodami poziomymi.

Wszystkie elementy instalacji piorunochronnej powinny spełniać wymagania wieloarkuszowej normy PN-EN 62561-1:2012 „Elementy urządzenia piorunochronnego (LPSC)”. Po wykonaniu instalacji odgromowej wykonać metrykę urządzenia piorunochronnego zawierającą m. in. krótki opis ochrony zewnętrznej i wewnętrznej, opis i schemat urządzenia piorunochronnego, lokalizację obiektu

budowlanego, datę wykonania obiektu i instalacji odgromowej, dane wykonawcy. Instalację wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 62305.

11 Ochrona przeciwpożarowa

11.1 Główny wyłącznik pożarowy prądu

Projektowany obiekt stanowi jedną strefę pożarową. Na zewnątrz budynku w miejscu wejścia linii napowietrznej do obiektu jest istniejąca rozdzielnica RG z wyłącznikiem pożarowym [rozłącznik z cewką]. Jako wyzwalacz wyłącznika pożarowego przycisk w obudowie z przeszkleniem. Przycisk umieszczony przy wejściach głównych do budynku. Nad wyłącznikiem umieścić oznaczenie „Wyłącznik pożarowy prądu”.

12 Ochrona przeciwprzepięciowa

W projektowanej rozdzielnicy R1 przewiduje się montaż ograniczników klasy T1 i T2, natomiast w zaprojektowano ograniczniki klasy T2. Ograniczniki mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi w sieci. W przypadku przekroczenia długości 10m od ogranicznika do chronionego urządzenia należy przy urządzeniach stosować dodatkową ochronę (dodatkową ochronę nie trzeba stosować w przypadku, gdy urządzenie podłączone do instalacji spełnia warunek $U_p < 0,8 U_w$, gdzie U_p to napięciowy poziom ochrony zapewniany przez SPD [ogranicznik], a U_w to poziom odporności udarowej chronionego urządzenia [do sprawdzenia na obudowie lub DTR urządzenia]). Przy urządzeniach elektronicznych stosować ograniczniki klasy III.

13 Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć nn 0,4 kV pracuje z uziemionym punktem neutralnym transformatora w układzie

TN-C-S. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni stopień IP (min. IP2X). Ochrona przy uszkodzeniu przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami różnicowo-prądowymi oraz wyłącznikami i wkładkami bezpiecznikowymi w czasie $t=5s$ w obwodach rozdzielczych, w czasie $t=5s$ w obwodach odbiorczych zabezpieczonych powyżej 32A oraz $t=0.4$ i $t=0,2s$ w obwodach odbiorczych zabezpieczonych poniżej 32A (wg PN-HD 60364-4-41:2009).

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
- wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,
- przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe,
- miejsce rozdziału PEN na PE i N należy uziemić.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzić pomiarami powykonawczymi.

14 Uwagi końcowe

- Wykonać wymagane pomiary i badania odbiorcze.
- Prace wykonać zgodnie z projektem i rozporządzeniem ministra infrastruktury, (Dz. U. z 2002r Nr 75 poz 690) „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” i PN/E/IEC/EN/HD
- Stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.
- Na podstawie art.21a ust.2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo-Budowlane i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 nr 1256 należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia tzw. plan bioz (wytyczne do sporządzenia planu są ujęte w części architektonicznej opisu).

Niniejsze opracowanie stanowi tylko część dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację projektową całościowo. Wszelkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym, lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie technicznym, należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest również szczegółowo zapoznać się z projektami pokrewnymi w tym projektem instalacji sanitarnych, oraz innymi projektami branżowymi, w celu prawidłowego określenia zakresów rzeczowych poszczególnych instalacji oraz granic opracowania, aby zapewnić prawidłowe wykonanie całości instalacji.

- Przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić koordynację z wykonawcami oraz podwykonawcami pozostałych branż w celu usprawnienia prac montażowych.
- Wszelkie nazwy własne i marki handlowe elementów budowlanych, systemów, urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku.
- Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w projekcie standard. Wprowadzone rozwiązania techniczne i materiałowe nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację projektanta i Inwestora.
- Jeżeli zastosowane rozwiązania wiążą się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń. Zmiany wprowadzane, przedstawiane przez wykonawcę obejmować powinny wszelkie elementy, których te zmiany dotyczą wraz z ewentualnymi zmianami w innych branżach.

Opracował:

Mgr inż. Łukasz Murawa

Załączniki

- 1) Uprawnienia budowlane do projektowania Łukasz Murawa
- 2) Zaświadczenie o członkostwie w Wielkopolskiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa Łukasz Murawa
- 3) Karty katalogowe – proponowanych materiałów

Nazwa projektu : Instalacja PV(7)

Nr projektu :

Lokalizacja : Europe/Poland/Leszno

Napięcie sieciowe : 400V(230V/400V)

Przegląd systemu

15 × Longi Solar LR5-54HTH-430M(PV Array1)

Orientacja : 0°, Nachylenie : 11°, Moc szczytowa : 6,45kWp

13 × Longi Solar LR5-54HTH-430M(PV Array2)

Orientacja : 0°, Nachylenie : 11°, Moc szczytowa : 5,59kWp

* 1 × SUN2000-10KTL-M1/MPPT13.5A

Dane techniczne


Łączna liczba modułów PV:	28	Roczna wydajność energetyczna (ok.):	11,87MWh
Moc szczytowa:	12,04kWp	Liczba falowników:	1
Współczynnik wydajności (ok.):	84,62%	Moc znamionowa AC:	10,0kW
Energia właściwa (ok.):	985,56kWh/kWp/year	DC/AC:	1,2
Strata na kablu (w % energii PV):	0,41%		

Ocena projektu

Grupa1

1XSUN2000-10KTL-M1/MPPT13.5A

Moc szczytowa:	12,04kWp
Łączna liczba modułów PV:	28
Liczba falowników:	1
Maksymalna moc czynna AC ($\cos\phi=1$) :	11,0kW
Napięcie sieciowe:	400V(230V/400V)
DC/AC:	1,2



SUN2000-10KTL-M1/MPPT13.5A

Wejście MPPT A : PV Array1

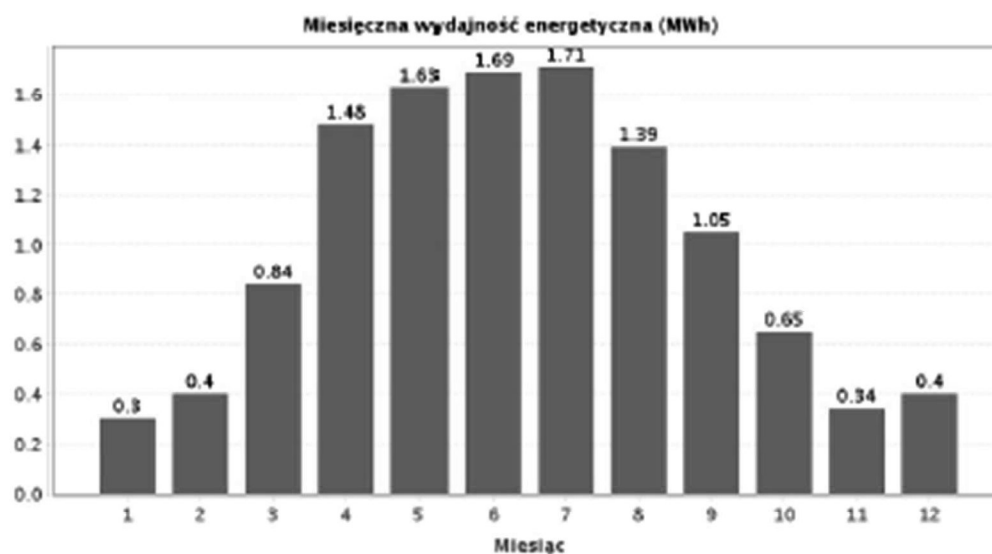
15 × Longi Solar LR5-54HTH-430M, Orientacja : 0°, Nachylenie : 11°

Wejście MPPT B : PV Array2

13 × Longi Solar LR5-54HTH-430M, Orientacja : 0°, Nachylenie : 11°

	MPPT A	MPPT B
Liczba łańcuchów PV:	1	1
Moduły PV na łańcuch:	15	13
Moc szczytowa łańcucha PV (wejście):	6,45kWp	5,59kWp
Prawidłowe napięcie łańcucha PV:	492,6V	426,9V
Napięcie początkowe łańcucha PV:	✓ 200,0V	✓ 200,0V
Napięcie rozruchu falownika:	200,0V	200,0V
Maksymalne napięcie łańcucha PV:	✓ 661,2V	✓ 573,0V
Maksymalne napięcie DC falownika:	1100,0V	1100,0V
Maksymalne natężenie prądu łańcucha PV:	✓ 13,1A	✓ 13,1A
Maksymalne natężenie prądu DC falownika:	13,5A	13,5A

Szczegóły

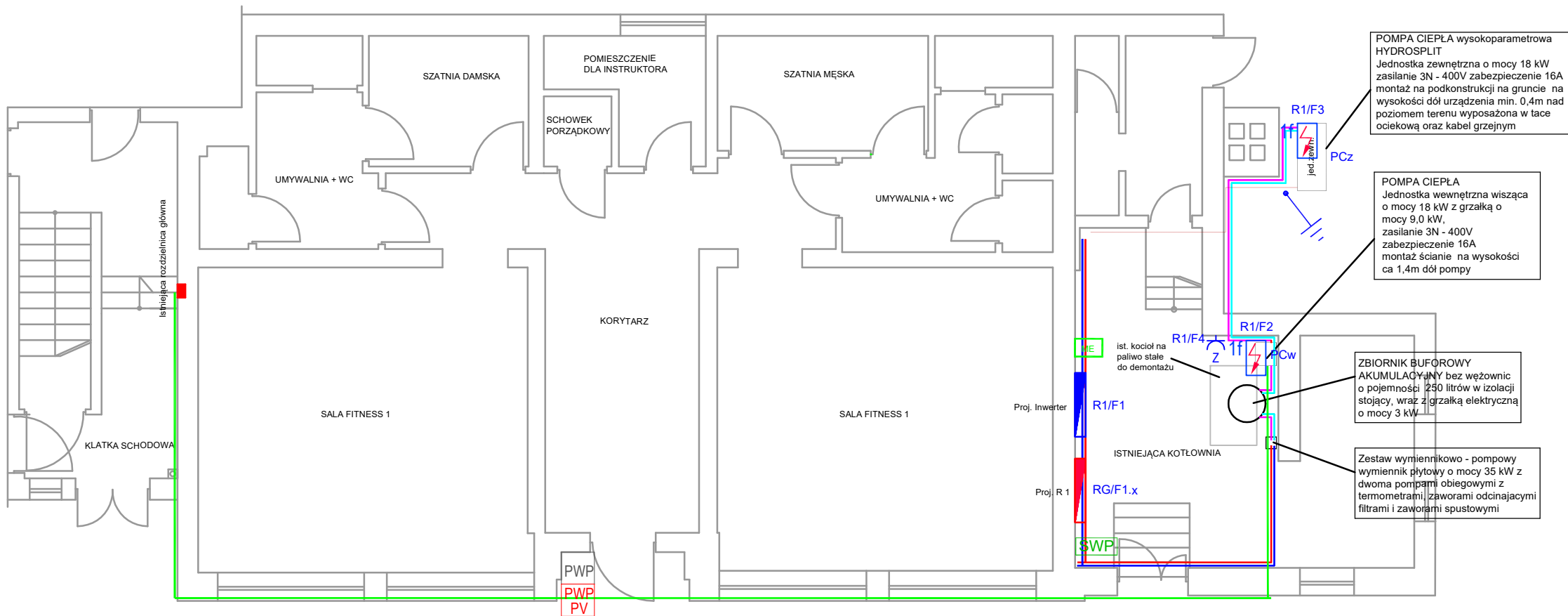


	Liczba falowników PV	Moc znamionowa AC falownika PV	Łączna liczba modułów PV	Moc szczytowa
Instalacja PV(7)	1	10,0 kW	28	12,04 kWp
Generator mocy	1	10,0 kW	28	12,04 kWp
Grupa1	1	10,0 kW	28	12,04 kWp
	Kabel zasilający DC		Kabel zasilający AC	
Strata mocy w warunkach znamionowych	30,03W		19,89W	
Względna strata mocy przy napięciu znamionowym	0,25 %		0,2 %	
Powierzchnia przekroju kabla/Długość	4mm²/20,0 m		5.5mm²/10,0 m	
			Łącznie	
			49,92W	
			0,45 %	

Podpis: _____

*Uwaga: wyświetlana wydajność energetyczna jest wartością szacunkową, obliczaną według wzoru. SmartDesign nie ponosi odpowiedzialności za różnice między podaną wartością a faktycznymi osiągnięciami. Różnica zależy od wielu czynników, takich jak zabrudzenia paneli PV lub fluktuacja sprawności.

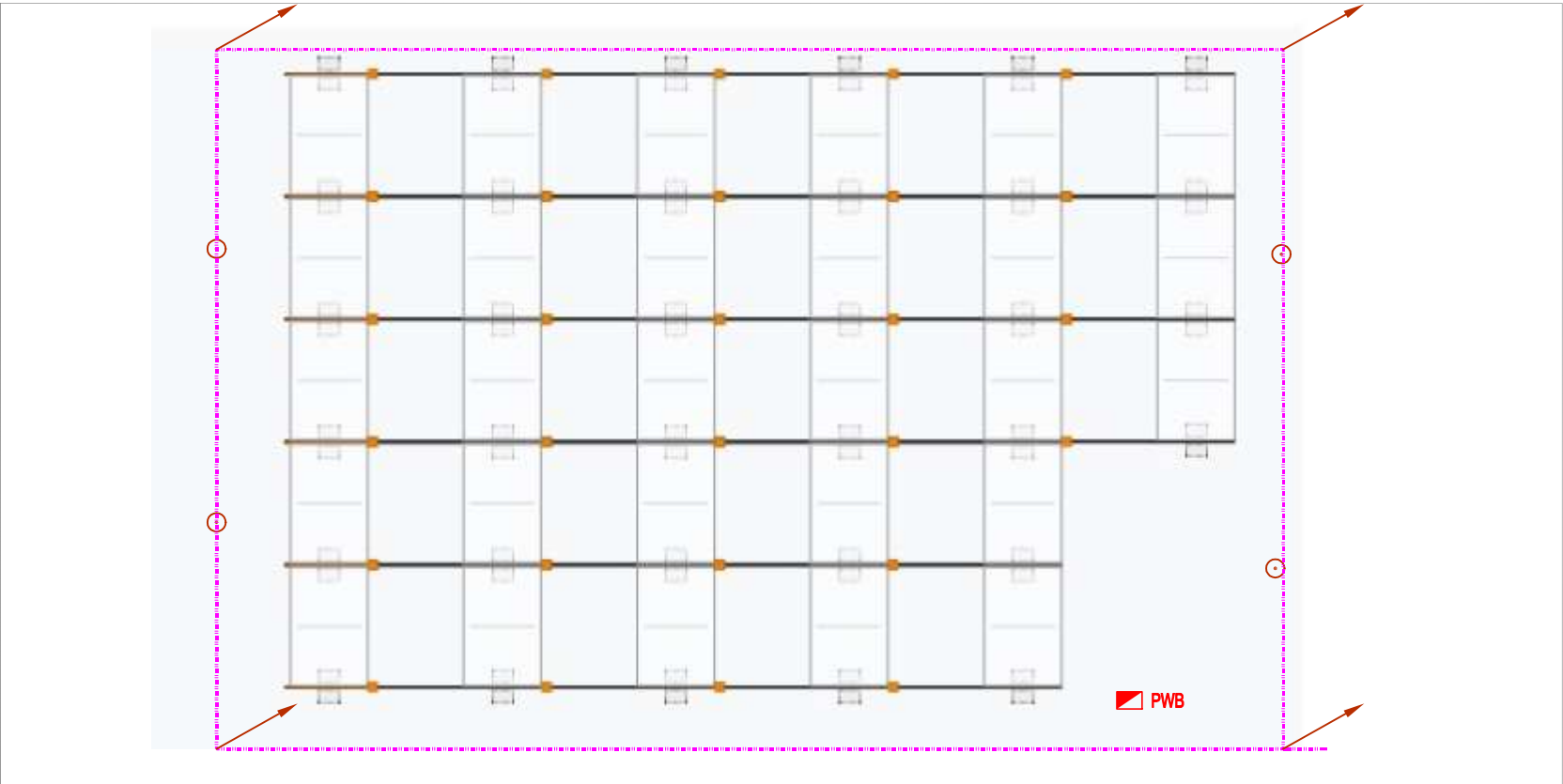
Dobór kabli i przewodów																																
	Moc zainstalowana	Współ. jednoczesności	Moc zapotrzebowana	Sposób ułożenia linii kablowej	Długość linii kablowej	Współ. mocy	Napięcie znamionowe	Prąd obciążenia - obliczeniowy	Typ zabezpieczenia	Ilość wkładek	Prąd znamionowy zabezp.	Współ. krotności prądu	Suma prądu zabezpieczenia	Ilość żył na fazę	Typ kabla	R ₀ [mΩ]	Przekrój przewodu roboczego	Przekrój przewodu ochronnego	Prąd zadziałania zabezpieczenia I ₂ = k ² *I _n						ID	Warunek 1	Warunek 2	Warunek 3	Dopuszczalny spadek napięcia			
L.p.	Nazwa obwodu	P _I [kW]	k _j	P _Z [kW]	L [m]	cos φ _I	U _n [V]	I _b [A]	wkładka gG	1	I _n [A]	k ₂	∇ _j	50	1	YKY	57	16	16	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	lb<In<ldd	l2>k2xldd	ΔU%<U% dop	U% dop
1	Rozdzielnica R1	35	0,8	28	E	0,93	400	43,46	wkładka gG	1	50	√ _j 6	1,45	25	1	YKY	57	4	4	80	80	55,17241	80	80	80	80	80	80	PRAWDA	PRAWDA	1,13	0,5-1,5
2	PV	12	1	12	E	0,93	400	18,62	wył. Nadprądowy	1	25	1,45	25	1	YDY	57	4	4	36,25	34	25	34	34	34	34	34	34	PRAWDA	PRAWDA	1,22	2,5-3,5	
3	Pompa ciepła zewn	8	1	8	B1	0,93	400	12,42	wył. Nadprądowy	1	16	1,45	16	1	YKY	57	4	4	23,2	28	16	28	28	28	28	28	28	PRAWDA	PRAWDA	0,82	2,5-3,5	
4	Pompa ciepła wewn	9	1	9	B1	0,93	400	13,97	wył. Nadprądowy	1	16	1,45	16	1	YDY	57	4	4	23,2	28	16	28	28	28	28	28	28	PRAWDA	PRAWDA	0,92	2,5-3,5	



- LEGENDA:
- INSTALACJA CO GLIKOL - ZASILANIE
 - INSTALACJA CO GLIKOL - POWRÓT
 - INSTALACJA CO - ZASILANIE
 - INSTALACJA CO - POWRÓT
 - INSTALACJA KANALIZACJI - ODWODNIENIE TACY

- LEGENDA:
- Elementy projektowane:
- Plaskownik FeZn 30x4 mm - projektowany uziom otokowy
 - Pilon 2xFeZn fi 16 mm - projektowany uziom szpilkowy
 - Drut FeZn Ø8 mm - projektowane zwody poziome układane na podstawkach (odległość max 1,0m)
 - Przewód odprowadzający w postaci drutu FeZn Ø8 mm układany w rurze ochronnej grubościennej
 - Projektowana iglica odgromowa h=3m
 - Projektowana szyna wyrównania potencjałów - SWP
 - Projektowane złącze kontrolne montowane w ziemi typu Galmar
 - Wypust zasilający pompę ciepła
 - Zasilanie Pompy ciepła - Jednostka wewnętrzna
 - Zasilanie pompy ciepła - jednostka zewnętrzna
 - Nazwa i numer obwodu
 - Projektowana trasa kabla w korytku kablowym ocynkowanym po elewacji obiektu
 - Projektowane gniazdo 230V natynkowe dedykowane pod zasobnik PC
 - Projektowana rozdzielnica R1
 - Projektowany Inwenter hybrydowy 10kW
 - Projektowany magazyn energii
 - Projektowany przycisk PWP PV

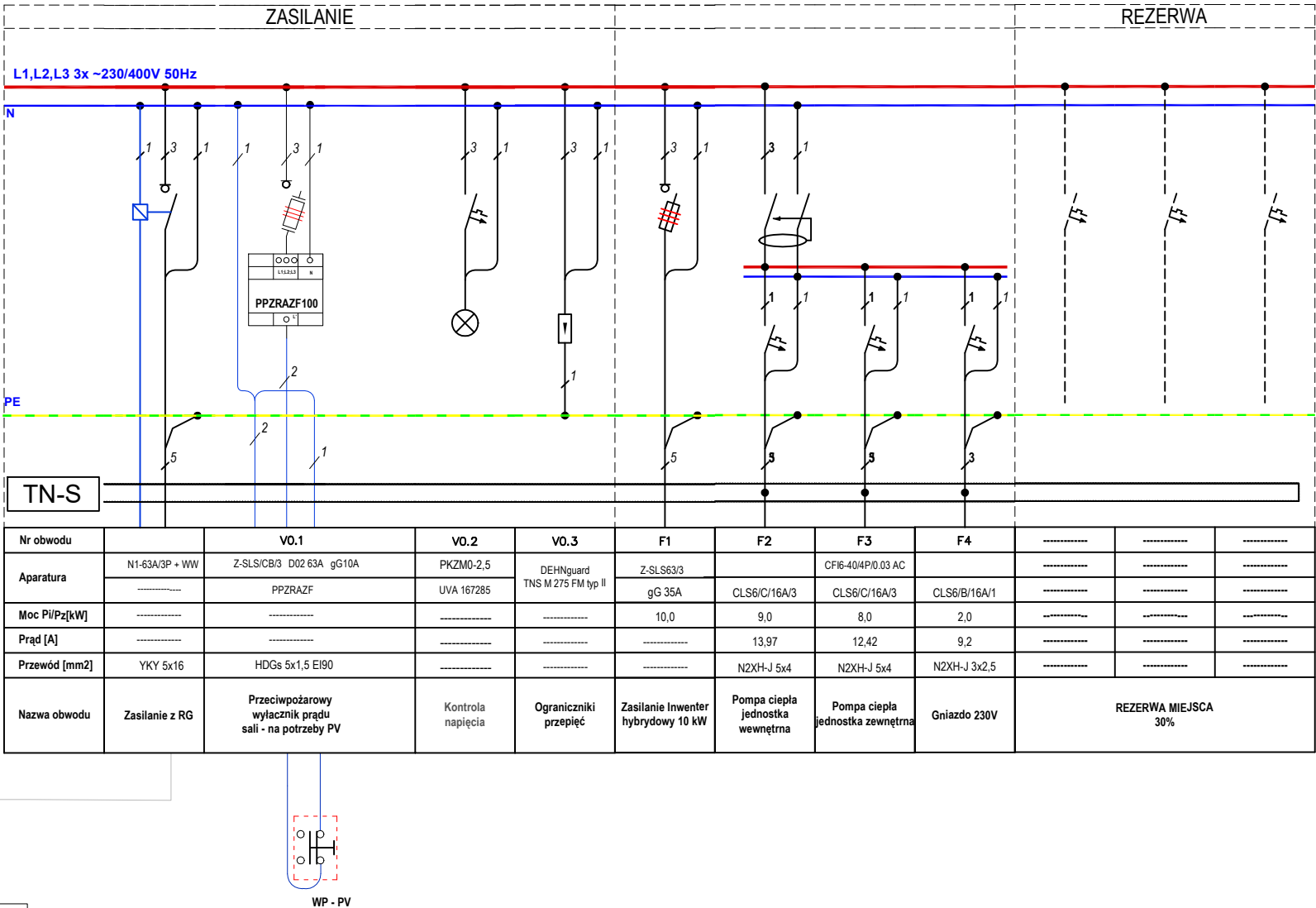
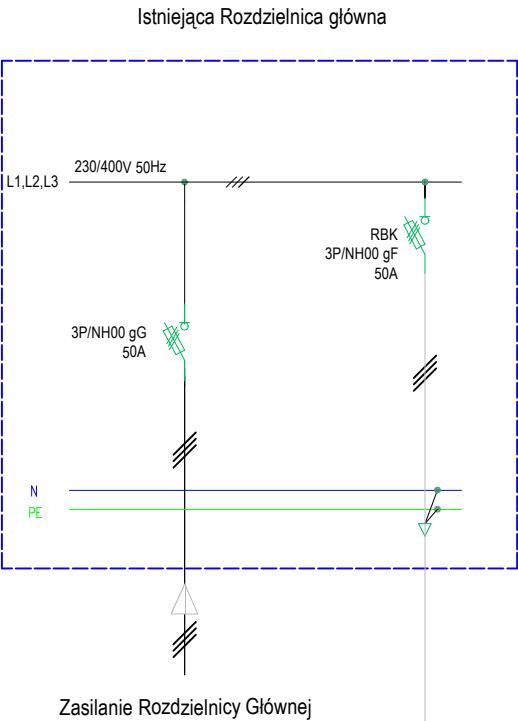
TEMAT:	Zmiana sposobu ogrzewania w budynku sali wiejskiej w Lasocicach		
INWESTOR:	GINA ŚWIECICHOWA 64-115 Świeciechowa, ul. Ułańska 4	BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
ADRES:	LASOCICE 64-100, UL. ŚWIECICHOWSKA 1	DATA:	05.2024
INWESTYCJI:			
RYSUNEK:	RZUT PARTERU – INSTALACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA		SKALA: 1:50
PROJEKTANT:	mgr inż. Łukasz Murawa upr. nr WKP/0128/POOE/21	upr. bud. nr ewid. WKP/0128/POOE/21 do projektowania bez ograniczeń w seccalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
STADIUM PROJ:	Projekt techniczny		



LEGENDA	
	drut FeZn ułożony w rurce grubościennej - do uziemienia
	drut FeZn fi 8 ułożony na podstawkach betonowych
	Iglica odgromowa h=4m
	Panel fotowoltaiczny o mocy jednostkowej 430 Wp
	Przeciwpżarowy wyłącznik bezpieczeństwa - typu PROJOY obudowa IP65 - na konstrukcji ze stali nierdzewnej
UWAGI	
<div>1. Stosować przewody o izolacji 1000V.</div> <div>2. Wszystkie przejścia przewodów instalacji elektrycznej przez przegrody chronić przed uszkodzeniami. Przejścia zarobić do odporności ogniowej przegrody.</div> <div>3. Dokładną lokalizację rozdzielnic ustalić na etapie realizacji.</div> <div>4. Podane typy służą określeniu parametrów - dopuszcza się urządzenia równoważne przy zachowaniu parametrów jakościowych</div> <div>5. Instalację odgromową wykonać zgodnie z normą, drut ułożyć na podstawkach betonowych w odległości co 1m</div> <div>6. W przypadku zbliżenia przewodów odgromowych do urządzeń elektrycznych należy zachować odstęp izolacyjny d=0,8m lub nałożyć dedykowaną rurkę grubościenną dla instalacji odgromowej.</div> <div>7. Należy wymienić istniejące przewody odprowadzające na zgodne z normą tj FeZn fi 8.</div>	

Ulica Święciechowska

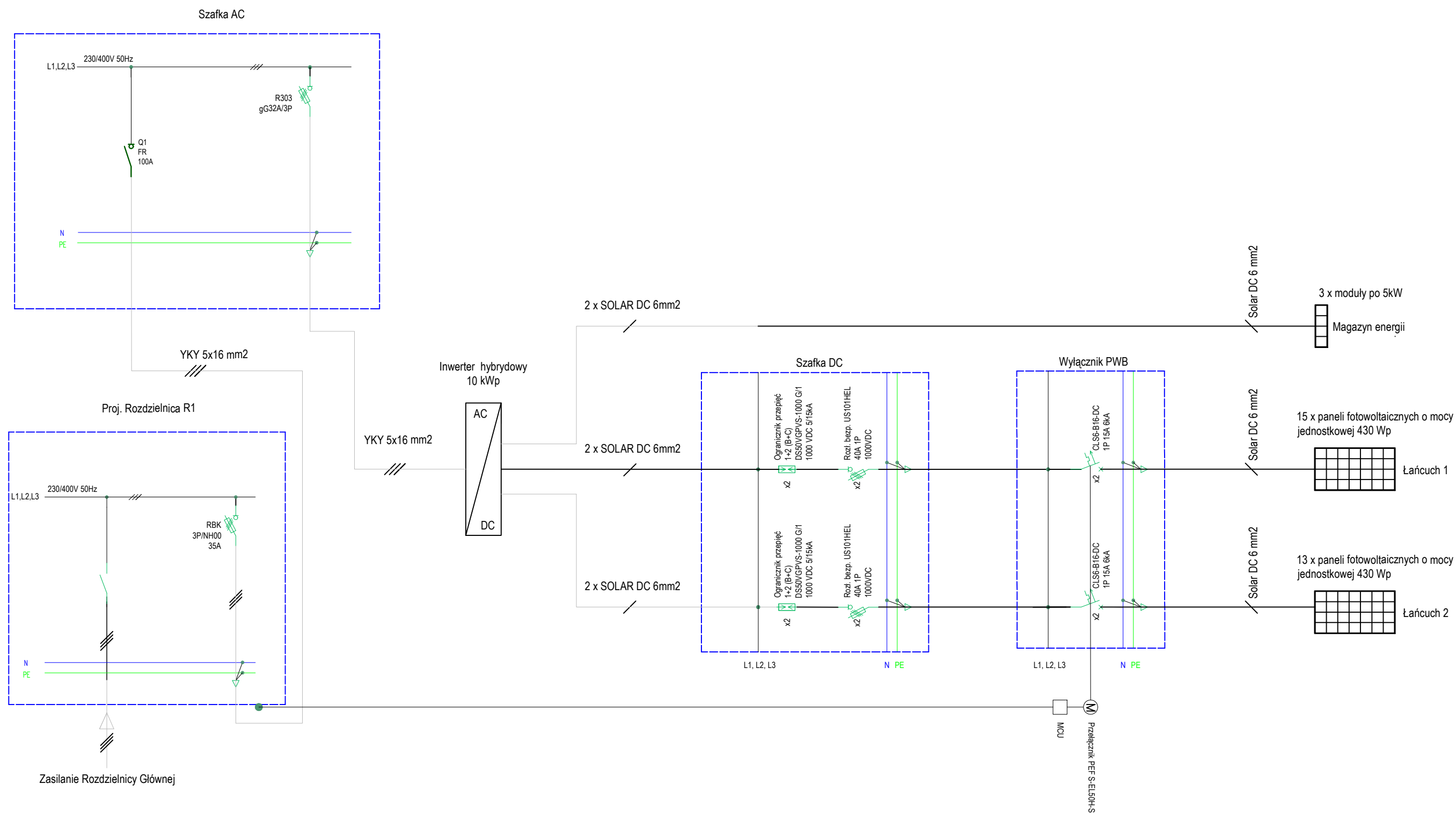
TEMAT:	Zmiana sposobu ogrzewania w budynku sali wiejskiej w Lasocicach		
INWESTOR:	GMINA ŚWIECIECHOWA 64–115 Święciechowa, ul. Ułańska 4		BRANŻA ELEKTRYCZNA
ADRES: INWESTYCYJI:	LASOCICE 64–100, UL. ŚWIECIECHOWSKA 1		DATA: 05.2024
RYSUNEK:	RZUT DACHU – Instalacji PV		SKALA: 1:50
PROJEKTANT:	mgr inż. Łukasz Murawa upr. nr WKP/0128/POOE/21	upr. bud. nr ewid. WKP/0128/POOE/21 do projektowania bez ograniczeń w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	E-2
STADIUM PROJ:	Projekt techniczny		



UWAGI

- Stosować przewody o izolacji 1/0,6kV, 0,45/0,75kV.
- Wszystkie przejścia przewodów instalacji elektrycznej przez przegrody chronić przed uszkodzeniami. Przejścia zrobić do odporności ogniowej przegrody.
- Dokładną lokalizację rozdzielnic ustalić na etapie realizacji.
- Podane typy służą określeniu parametrów - dopuszcza się urządzenia równoważne przy zachowaniu parametrów jakościowych
- W Istniejącej rozdzielnicy głównej należy dobudować rozłącznik bezpiecznikowy na potrzeby zasilania rozdzielnic R1

TEMAT:	Zmiana sposobu ogrzewania w budynku sali wiejskiej w Lasocicach		
INWESTOR:	GMINA ŚWIECIECHOWA 64-115 Świeciechowa, ul. Ułańska 4		BRANŻA ELEKTRYCZNA
ADRES: INWESTYCJI:	LASOCICE 64-100, UL. ŚWIECIECHOWSKA 1		DATA: 05.2024
RYSUNEK:	Schemat ideowy zasilania		SKALA: 1:50
PROJEKTANT:	mgr inż. Łukasz Murawa upr. nr WKP/0128/P00E/21	upr. bud. nr ewid. WKP/0128/POOE/21 do projektowania bez ograniczeń w sekcjałości instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	E-3
STADIUM PROJ:	Projekt techniczny		



TEMAT:	Zmiana sposobu ogrzewania w budynku sali wiejskiej w Lasocicach		
INWESTOR:	GMINA ŚWIECIECHOWA 64-115 Świeciechowa, ul. Ułańska 4	BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
ADRES:	LASOCICE 64-100, UL. ŚWIECIECHOWSKA 1	DATA:	05.2024
INWESTYCYJ:		SKALA:	1:50
RYSUNEK:	Schemat ideowy Instalacji PV		
PROJEKTANT:	mgr inż. Łukasz Murawa upr. nr WKP/0128/POOE/21	upr. bud. nr ewid. WKP/0128/POOE/21 do projektowania bez ograniczeń w specyfice instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	E-4
STADIUM PROJ:	Projekt techniczny		