

STRONA TYTUŁOWA

**Montaż instalacji fotowoltaicznej wraz z magazynem energii na terenie
Nadleśnictwa Herby**

ADRES INWESTYCJI:

**dz. nr 910/13
ul. Lubliniecka
42-284 Herby**

INWESTOR:

**Skarb Państwa
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe
Nadleśnictwo Herby
42-284 Herby, ul. Lubliniecka 6**

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA ZAWIERA:

PROJEKT TECHNICZNY

OPRACOWANIE:

Projektant branży elektrycznej:	mgr inż. Sebastian Kulik upr. nr SLK/4170/POOE/12
Sprawdzający branży elektrycznej:	mgr inż. Oskar Szopa upr. nr SLK/0975/PBE/23

Listopad, 2025 rok

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1. Opis opracowania.....	4
1.1. Przedmiot opracowania	4
1.2. Podstawa opracowania	4
1.3. Założenia do projektu	4
2. Opis rozwiązań projektowych.....	4
2.1. Stan projektowany	4
2.2. Zasilanie w energię elektryczną	4
2.3. Układanie tras kablowych	4
2.4. Ochrona przeciwporażeniowa	6
2.5. Instalacja uziemiająca.....	7
2.6. Ochrona przeciwprzepięciowa	7
2.7. Ochrona pożarowa.....	8
2.8. Dobór modułów fotowoltaicznych generatora fotowoltaicznego, inwertera, magazynu energii	8
2.9. Zabudowa inwertera i magazynu energii.....	10
2.10. Zabudowa modułów fotowoltaicznych.....	10
2.11. System zarządzania energią.....	11
3. Uwagi końcowe.....	12
II. ZAŁĄCZNIKI	15
1. Oświadczenie projektantów	15
2. Kserokopia uprawnień projektanta branży elektrycznej	16
3. Zaświadczenie o przynależności do oiiib projektanta branży elektrycznej	17
4. Kserokopia uprawnień Sprawdzającego branży elektrycznej	18
5. Zaświadczenie o przynależności do oiiib sprawdzającego branży elektrycznej	19
6. Sposób oznaczania instalacji fotowoltaicznej oraz jej elementów	20

III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	23
IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	25
1. E-01 – Plan sytuacyjny	25
2. E-02 – Schemat RG	25
3. E-03 – Schemat ZKPV1	25
4. E-04 – Schemat instalacji PV	25

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS OPRACOWANIA

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt mikroinstalacji fotowoltaicznej do 23,98kW wraz z magazynem energii o mocy min. 15 kW i pojemności min. 15kWh.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Obowiązujące przepisy i normy
- Założenia inwestora dotyczące sposobu funkcjonowania budynku

1.3. ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU

Celem opracowania jest zaprojektowanie nowoczesnej instalacji spełniającej wymogi najnowszych norm i rozporządzeń zgodnych z normami Unii Europejskiej.

2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

2.1. STAN PROJEKTOWANY

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji fotowoltaicznej, składającej się z 44 szt. modułów fotowoltaicznych o mocy 545 Wp oraz jednego inwertera trójfazowego, o mocy 25kW wraz z magazynem energii o mocy min. 15 kW i pojemności min. 15kWh. Zakres opracowania obejmuje także modernizację istniejącej rozdzielnicę głównej.

2.2. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Projektuje się zabudowę złącza ZKPV, które należy zasilić odpowiednio z istniejącej rozdzielnicę głównej budynku wskazanego w dokumentacji rysunkowej.

Złącze ZKPV należy zabudować pod projektowaną instalacją fotowoltaiczną. Z projektowanego złącza ZKPV zasilana będzie projektowana instalacja fotowoltaiczna.

W projektowanych złączach kablowych należy zabudować aparaturę modułową spełniającą europejskie normy, posiadającą niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania w energetyce i budownictwie.

2.3. UKŁADANIE TRAS KABLOWYCH

Przed rozpoczęciem wykopów dla kabli trasę linii kablowych zlecić do wytyczenia uprawnionemu geodecie oraz wykonać ręczne przekopy kontrolne celem ustalenia dokładnej trasy kabli.

Wszelkie prace na istniejących urządzeniach infrastruktury podziemnej należy wykonywać

z zachowaniem szczególnych środków ostrożności. W przypadku występowania istniejącej infrastruktury podziemnej wykopy prowadzić ręcznie.

Projektowane linie kablowe należy układać zgodnie z normą N-SEP-E 004, w wykopie w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie, zachowując odpowiednie zbliżenia od istniejących obiektów budowlanych. Rury osłonowe należy układać w rowie kablowym uwzględniając wymagania w zakresie oznakowania jak dla linii kablowych.

Kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości w oznaczniki, które będą rozmieszczone w odległościach nie większych niż 10 m oraz w miejscach szczególnych, tj. skrzyżowania, wejścia do kanałów, itp. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy, które będą zawierać:

- numer ewidencyjny linii
- typ kabla / rury osłonowej
- znak użytkownika kabla
- rok budowy.

Kable należy układać linią falistą z 3% zapasem, w wykopie o głębokości min. 75 cm dla linii nN, na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Tak ułożone kable należy ponownie przykryć warstwą piasku, a następnie zasypać 15 cm warstwą gruntu rodzimego.

Trasę linii kablowych nN oznaczyć folią kalandrową w kolorze niebieskim. Po oznakowaniu folią trasy kabla, wykop uzupełnić rodzimym gruntem z zapewnieniem właściwego zagęszczenia dla uniknięcia późniejszego osiadania ziemi.

Projektuje się zabezpieczenie projektowanych kabli rurami ochronnymi typu SRS.

Należy stosować rury osłonowe o odporności na uderzenia klasy N i ściskanie nie mniejsze niż:

- 450 N – rury układane w ziemi bez stałego obciążenia mechanicznego
- 600 N – rury układane na odcinkach, gdzie występuje zbliżenie z inną infrastrukturą
- 750 N – rury układane na odcinkach, gdzie występują skrzyżowania.

Końce elementów osłonowych kabli należy zabezpieczyć przed zamulaniem, gniazdowym wkładem uszczelniającym odpornym na oddziaływanie wilgoci oraz nieoddziałującym negatywnie na uszczelniające elementy.

Kable w miejscu wprowadzenia do złącz kablowych i budynku należy chronić osłoną otaczającą przed uszkodzeniami mechanicznymi. Miejsce wprowadzenia kabli do stacji należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody.

Podczas układania kabli należy:

- przestrzegać zaleceń producenta kabla;
- unikać uszkodzeń mechanicznych układanych kabli oraz innych kabli i urządzeń

znajdujących się na trasie linii kablowej;

- zachować odpowiedni promień gięcia kabla, który powinien być nie mniejszy niż (jeżeli producent kabla nie podaje inaczej):
 - 25-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli olejowych i kabli izolacji polietylenowej o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV,
 - 20-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli jednożyłowych,
 - wziąć pod uwagę, że ułożone kable nie powinny (w normalnych warunkach pracy) oddziaływać na inne urządzenia i linie kablowe;
 - dopilnować, by kable ułożone obok siebie nie stykały się.

Dopuszcza się stykanie kabli na całej długości w następujących przypadkach:

- sygnalizacyjnych z sygnalizacyjnymi,
- sygnalizacyjnych z kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym $U_n \leq 1$ kV przyłączonymi do tego samego odbiornika,
- elektroenergetycznych jednożyłowych stanowiących jedną linię,
- elektroenergetycznych przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych, elektroenergetycznych o napięciu znamionowym $U_n \leq 1$ kV o ile wzajemnie się nie rezerwują.

W miejscach kolizji oraz w przypadku zbliżeń do obcej infrastruktury prace należy prowadzić pod odpowiednimi nadzorami branżowymi. Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary przebudowywanych linii kablowych, a wszelkie zmiany nanieść w dokumentacji powykonawczej.

Po zakończeniu teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Prace należy realizować w sposób umożliwiający realizację planowanych zmian w zagospodarowaniu terenu z zachowaniem dotychczasowych funkcji, relacji oraz parametrów elementów sieci umożliwiając właścicielowi prowadzenie działalności statutowej w sposób nie gorszy niż przed usunięciem kolizji.

Wszelkie prace na istniejących urządzeniach energetycznych prowadzić z zachowaniem szczególnych środków ostrożności pod nadzorem służb energetycznych zarządzających danym urządzeniem podziemnym, a następnie zgłosić celem dokonania odbioru robót zanikowych.

Po zakończeniu realizacji całego zakresu prac należy zgłosić je do końcowego odbioru technicznego.

2.4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona podstawowa przed porażeniem prądem elektrycznym zostanie zapewniona poprzez:

- zastosowanie izolacji podstawowej wszystkich części czynnych,

- użycie osprzętu instalacyjnego, w którym części czynne umieszczone są wewnątrz obudów spełniających wymagania dotyczące minimalnego stopnia ochrony **IP2X** lub wyższego, co uniemożliwia przypadkowy kontakt z elementami będącymi pod napięciem,
- dobór osprzętu odpowiedniego do warunków środowiskowych – w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności lub narażonych na działanie czynników atmosferycznych należy stosować osprzęt o stopniu ochrony co najmniej **IP44**, gwarantujący odporność na wnikanie wody i ciał obcych.

Ochrona przy uszkodzeniu zostanie zrealizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku wystąpienia zwarcia doziemnego lub uszkodzenia izolacji.

- W tym celu przewiduje się zastosowanie odpowiednich zabezpieczeń nadprądowych dobranych do parametrów obwodów.
- Dodatkowo, dla zwiększenia bezpieczeństwa użytkowników, należy zastosować **wyłączniki różnicowoprądowe (RCD)** o czułości zgodnej z wymaganiami producenta inwertera oraz spełniające wymagania normy PN-HD 60364.
- Aparaty te będą monitorowały prąd upływowy do ziemi i w przypadku przekroczenia dopuszczalnej wartości zadziałają w czasie wymaganym przez normę, odłączając zasilanie i eliminując zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym.

Dzięki powyższym rozwiązaniom instalacja będzie spełniać wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa budowlanego oraz energetycznego.

2.5. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA

Wymagana wartość rezystancji uziemienia wynosi $R \leq 10 \Omega$. Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia zgodnie z obowiązującymi normami. Wyniki pomiarów powinny zostać ujęte w protokole i stanowić element dokumentacji powykonawczej.

W przypadku uzyskania wartości niezgodnych z wymaganiami, instalację uziemiającą należy odpowiednio rozbudować poprzez dołożenie dodatkowych uziomów poziomych (taśmy stalowej ocynkowanej układanej w gruncie FeZn 30x4mm) lub uziomów pionowych (szpilek stalowych ocynkowanych wbijanych do gruntu ϕ 18mm).

2.6. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Celem zabezpieczenia typowych urządzeń elektrycznych i elektronicznych projektuje się zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej.

Ochronę po stronie AC należy zrealizować poprzez zabudowę odpowiednich ochronników iskiernikowo – gazowych w ZKPV. Projektuje się zastosowanie ograniczników przepięć klasy I + II zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Ochronę po stronie DC należy zrealizować poprzez zabudowę odpowiednich ochronników iskiernikowo – gazowych w rozdzielniczy ZKPV oraz w razie potrzeby na dachu. Projektuje się zastosowanie ograniczników przepięć klasy I + II zgodnie z dokumentacją rysunkową.

2.7. OCHRONA POŻAROWA

W związku z zabudową instalacji fotowoltaicznej na gruncie, na zewnątrz budynków odstępuje się od zabudowy Przeciwpóźarowego Wyłącznika Prądu..

Elementami projektowanej ochrony przeciwpóźarowej będą:

- **Rozłącznik główny instalacji AC** – zlokalizowany w skrzynce licznikowej, stanowiący główny punkt odłączenia instalacji elektrycznej obiektu od sieci energetycznej. Umożliwia on całkowite i bezpieczne odseparowanie wszystkich obwodów prądu przemiennego budynku.
- **Wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie różnicowym 300 mA** – pełniący rolę zabezpieczenia przeciwpóźarowego w obwodach prądu przemiennego. Detekcja prądu upływu o wartości powyżej 300 mA powoduje szybkie odłączenie obwodu, ograniczając ryzyko zapłonu instalacji wskutek długotrwałych prądów upływowych.

Wszelkie przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego należy uszczelnić certyfikowaną masą ognioodporną o takiej samej wytrzymałości ogniowej.

2.8. DOBÓR MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH GENERATORA FOTOWOLTAICZNEGO, INWERTERA, MAGAZYNU ENERGII

Moduły fotowoltaiczne

1. Rodzaj: monokrystaliczne moduły fotowoltaiczne
2. Moc jednostkowa: 545 Wp.
3. Sprawność modułu: nie mniejsza niż 21 %.
4. Odporność mechaniczna: min. 5400 Pa (śnieg), 2400 Pa (wiatr).
5. Certyfikaty: IEC 61215, IEC 61730 lub równoważne.
6. Gwarancja:
 - produktowa: min. 12 lat,
 - na uzysk mocy: min. 25 lat.

Inwerter (falownik)

1. Rodzaj: trójfazowy, hybrydowy inwerter sieciowy przystosowany do współpracy z magazynem energii.
2. Moc znamionowa AC: 25 kW.
3. Liczba niezależnych trackerów MPPT: minimum 2.
4. Liczba wejść na każdy MPPT: minimum 2.
5. Wyjście AC: 3×400 V, 50 Hz.
6. Stopień ochrony obudowy: min. IP65, przystosowany do montażu na zewnątrz budynku.
7. Sprawność maksymalna: nie mniejsza niż 98 %, sprawność europejska $\geq 97,5$ %.
8. Zabezpieczenia: nadprądowe, przepięciowe DC/AC, od pracy wyspowej, przed odwrotną polaryzacją, urządzenie odłączające po stronie wyjścia.
9. Komunikacja: RS485 / Ethernet, możliwość zdalnego monitoringu pracy systemu i magazynu energii.
10. Zgodność z normami: PN-EN 50549-1, PN-EN 62109, PN-EN 61000-6-2, PN-EN 61000-6-3 lub równoważne

Magazyn energii

1. Rodzaj: litowo-żelazowo-fosforanowy (LiFePO_4) lub równoważny.
2. Moc znamionowa: nie mniejsza niż 15 kW.
3. Pojemność użytkowa: nie mniejsza niż 15 kWh.
4. Możliwość rozbudowy: możliwość łączenia kilku jednostek równolegle w celu zwiększenia pojemności i mocy systemu.
5. Napięcie znamionowe: dopasowane do inwertera (ok. 400 – 500 V DC).
6. Głębokość rozładowania (DoD): min. 90 %.
7. Sprawność cyklu ładowania/rozładowania: min. 95 %.
8. Żywotność: min. 6000 cykli przy zachowaniu ≥ 80 % pojemności.
9. Zakres temperatur pracy: -10 °C ÷ $+50$ °C.
10. Stopień ochrony: min. IP65, umożliwiający zabudowę na zewnątrz budynku.
11. Kompatybilność: pełna zgodność i komunikacja z zastosowanym inwerterem hybrydowym (np. poprzez protokół CAN / RS485).
12. Zabezpieczenia: zintegrowany system BMS.
13. Gwarancja: min. 10 lat.
14. Certyfikaty: CE, IEC 62619, UN 38.3 lub równoważne.

2.9. ZABUDOWA INWERTERA I MAGAZYNU ENERGII

Inwerter i magazyn energii zabudowany zostanie na konstrukcji pod modułami fotowoltaicznymi. Zabudowę należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta. Montaż i rodzaj montażu muszą być odpowiednie do ciężaru i wymiarów inwertera, natomiast miejsce montażu musi być stabilne oraz zawsze łatwo dostępne oraz zapewniać jego odpowiednią wentylację i chłodzenie.

2.10. ZABUDOWA MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH

Instalacja obejmuje zamontowanie 44 sztuk modułów fotowoltaicznych, zgodnie z dokumentacją rysunkową projektu.

Moduły będą montowane na systemowej konstrukcji odpornej na korozję, z profili stalowych, spełniającej wymagania trwałości środowiskowej.

- **Kable i połączenia elektryczne DC**

- Do połączeń elektrycznych obwodów prądu stałego (DC) należy zastosować przewody o przekroju 4 mm², wykonane w izolacji i osłonach bezhalogenowych dopuszczonych do pracy przy napięciu co najmniej 1000 V DC, zgodnie z dokumentacją rysunkową i wymaganiami producenta modułów.
- Przyłącza modułów powinny być wykonane ze złączek w standardzie MC4 lub kompatybilnych typu MC4 (certyfikowanych do 1000 V), zapewniających odporność na warunki środowiskowe (UV, wilgoć).
- Kable między modułami, jak i do inwertera, powinny być układane w sposób możliwie prosty, bez zbędnych pętli, aby minimalizować straty i ryzyko uszkodzeń mechanicznych.

- **Uziemienie i połączenia wyrównawcze**

- Konstrukcje, ramy modułów oraz wszystkie urządzenia zabezpieczeń przepięciowych muszą być uziemione zgodnie z projektem i instrukcjami producentów.
- W ramach uziemienia konstrukcji i ram należy zastosować przewód ochronny (PE) o przekroju i typie zgodnym z dokumentacją rysunkową – przewód musi zapewniać odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i ciągłość elektryczną.
- Połączenia pomiędzy elementami konstrukcyjnymi, mające zapewnić ciągłość uziemienia, należy wykonać przy użyciu zacisków uziemiających (np. stykowych, śrubowych), najlepiej w miejscach przewidzianych przez producenta konstrukcji.

2.11. SYSTEM ZARZĄDZANIA ENERGIA

W ramach instalacji fotowoltaicznej należy wprowadzić system zarządzania energią kompatybilny z zastosowanymi urządzeniami. System ten będzie skonfigurowany tak, aby zapewnić dostęp online dla Zamawiającego – zarówno w formie aplikacji mobilnej, jak i poprzez przeglądarkę internetową. System będzie pełnił funkcję monitoringu pracy instalacji oraz podstawowego zarządzania jej parametrami. Do jego głównych zadań należeć będzie:

- bieżący podgląd mocy chwilowej generowanej przez instalację PV,
- rejestracja i archiwizacja danych o produkcji energii w ujęciu godzinowym, dobowym, miesięcznym i rocznym,
- prezentacja uzysków energetycznych w formie tabelarycznej i graficznej,
- kontrola poprawności pracy poszczególnych elementów instalacji,
- generowanie komunikatów alarmowych w przypadku wystąpienia nieprawidłowości (np. spadek wydajności, brak komunikacji, zadziałanie zabezpieczeń),
- możliwość eksportu danych w formie raportów do analizy technicznej.

Zastosowany system nie wymaga rozbudowanych konfiguracji ani dodatkowych urządzeń nadrzędnych – działa w oparciu o moduł komunikacyjny zintegrowany z inwerterem oraz o chmurę producenta, co zapewnia intuicyjną obsługę dla Zamawiającego i łatwą diagnostykę serwisową dla wykonawcy.

System monitoringu i zarządzania instalacją fotowoltaiczną należy podłączyć do sieci internetowej w sposób kablowy (przewodowy).

Połączenie należy zrealizować:

- za pomocą przewodu **F/UTPw cat. 6 z wtykiem RJ45**,
- w punkcie dostępu do sieci wskazanym przez Inwestora (router, switch, gniazdo LAN),
- z zachowaniem wymagań producenta urządzeń.

Połączenie kablowe zapewnia:

- stabilną i bezprzerwową komunikację z systemem monitoringu,
- brak ryzyka utraty danych wskutek zakłóceń radiowych lub słabego sygnału Wi-Fi,
- większą odporność na zakłócenia i niezależność od zmian konfiguracji sieci bezprzewodowej.

Wykonawca jest zobowiązany do:

- prawidłowej konfiguracji połączenia sieciowego,
- uruchomienia systemu monitoringu (np. rejestracja w chmurze producenta),
- przekazania Zamawiającemu dostępu do aplikacji (konto użytkownika, login i hasło),
- przeszkolenia Zamawiającego w zakresie korzystania z podstawowych funkcji systemu (podgląd produkcji energii, odczyt raportów, powiadomienia o awariach).

3. UWAGI KOŃCOWE

- **Zaproponowane materiały do realizacji projektu, ich typy i nawy stanowią jedynie przykład i standard rozwiązania.** Dopuszcza się ich zastąpienie przez inne o parametrach nie gorszych niż wyżej zaproponowane.
- **Zgodnie z Art. 56. Pr. bud. po zakończeniu budowy należy powiadomić Państwową Straż Pożarną** w celu sprawdzenia zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym.
- **Dla wszystkich przywołanych norm krajowych i europejskich, europejskich ocen technicznych, aprobat technicznych, specyfikacji technicznych, systemów referencji technicznych można stosować normy, oceny, aprobaty, specyfikacje oraz referencje równoważne.**
- Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego opracowania obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione w projekcie.
- Wszystkie prace należy wykonywać pod nadzorem osób przeszkolonych i uprawnionych.
- Oddanie instalacji i urządzeń do eksploatacji powinno być poprzedzone wykonaniem rozruchu próbnego. Ze wszystkich prób i pomiarów należy sporządzić protokoły.
- Prace należy wykonywać zgodnie z opisem, dokumentacją rysunkową oraz uwagami zawartymi w niniejszym opracowaniu jak również w dokumentacjach technicznych zastosowanych urządzeń i materiałów.
- Przy wykonywaniu prac budowlano – montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:
 - certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
 - deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną, jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.
- W czasie realizacji wszystkie sporne sprawy należy rozpatrzyć w porozumieniu z autorem niniejszego opracowania i inwestorem.
- W przypadku powołań normatywnych nie datowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

- Projektowane kable należy prowadzić w odpowiednich rurach ochronnych odpornych. W miejscach nasłonecznionych należy stosować rury UV.
- **Wszystkie przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego należy uszczelnić certyfikowaną masą ognioodporną o takiej samej wytrzymałości ogniowej.**
- Należy wystąpić o stosowne uzgodnienia i zgłosić projektowaną instalację do OSD.
- Zwolnienie z obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę oraz zgłoszenia zgodnie z Ustawą z dnia 17 sierpnia 2023 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw.
- **Ochrona PPOŻ:**
 - 1) Wykonanie połączeń obwodów DC za pomocą szybkozłączek tego samego typu i producenta. Należy używać certyfikowanych i sprawdzonych złączek. Należy używać szybkozłączek wskazanych przez producenta inwertera. Podczas pracy z szybkozłączkami należy używać narzędzi wskazanych przez producenta szybkozłączek. Szybkozłączki powinny być przymocowane do konstrukcji nośnej paneli.
 - 2) Wykonywać badania termowizyjne pomontażowe oraz okresowe.
 - 3) Wykonywać badania i pomiary rezystancji izolacji i ciągłości przewodów.
 - 4) Przestrzegać wskazanych przez producentów momentów dokręcania zacisków prądowych.
 - 5) Stosować odpowiednie narzędzie i przyrządy pomiarowe.
 - 6) Przeprowadzać przeglądy serwisowe.
 - 7) Wyposażyć budynek w gaśnicę proszkową GP 4x ABC, w których jest napis na 3 polu etykiety informujący „Do gaszenia urządzeń pod napięciem elektrycznym do 1000V”.
 - 8) Oznakowanie budynku oraz poszczególnych elementów instalacji fotowoltaicznej.
 - 9) Przewody o prawidłowo dobranym przekroju układane w sposób trwały zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zmniejszają ryzyko powstania pożaru. Przepusty kablowe przechodzące przez przegrody przeciwpożarowe należy zabezpieczyć do klasy EI odporności ogniowej danej przegrody, a przejścia przez pozostałe elementy budowlane uszczelnić materiałami niepalnymi. Zgodnie z normą N SEP E -007 „kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia” zastosowane w budynku powinny spełniać wymagania reakcji na ogień w zakresie ich izolacji nie mniej niż Dca-s2, d1, a3, a w obrębie dróg ewakuacyjnych (ewentualne korytarze, klatka schodowa) klasy

B2ca-s1, d1, a1. W przypadku braku możliwości spełnienia wymagań w zakresie klasy B2ca-s1, d1, a1 dla obrębu dróg ewakuacyjnych możliwe jest wykonanie tych przewodów w klasie Dca-s2, d1, a3 oraz wykonanie ich obudowy w klasie EI 30 (odporność ogniowa obustronna) w obrębie przebiegu przez obszar dróg ewakuacyjnych budynku.

II. ZAŁĄCZNIKI

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Oświadczenie projektantów

Ja niżej podpisany po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (Dz. U. 2020 Poz. 1333, z późn. zm.), zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 tej ustawy oświadczam że:

Montaż instalacji fotowoltaicznej wraz z magazynem energii na terenie Nadleśnictwa Herby

Lokalizacja: dz. nr 910/13, ul. Lubliniecka, 42-284 Herby.

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zawartość projektu zagospodarowania terenu spełnia wymagania szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Projektant branży elektrycznej: **mgr inż. Sebastian Kulik**
upr. nr SLK/4170/POOE/12

Sprawdzający branży elektrycznej: **mgr inż. Oskar Szopa**
upr. nr SLK/0975/PBE/23

2. KSEROKOPIA UPRAWNIENÍ PROJEKTANTA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ



SLK/OKK/7131/4170/12

Katowice, dnia 14 czerwca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB
nadaje Panu Sebastianowi Kulik**

mgr inż. elektrotechniki
ur. dnia 24 lutego 1984 w Lublińcu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/4170/POOE/12
do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych, takich jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Sebastian Kulik** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.**

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Sebastian Kulik
Partyzantów 3
42-700 Lubliniec
2. Okręgowa Rada Izby
Główny Inspektor
3. Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

3. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO OIIB PROJEKTANTA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-UKR-NRY-YXA *

Pan Sebastian Kulik o numerze ewidencyjnym SLK/IE/7776/12

adres zamieszkania ul. Malinowa 23, 42-700 Lisowice

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-02 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.)

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza 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.



4. KSEROKOPIA UPRAWNIENÍ SPRAWDZAJĄCEGO BRANŻY ELEKTRYCZNEJ



OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt SLK/OKK/7131/0975/23

DECYZJA

Katowice, dnia 19 grudnia 2023 r.

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 12 ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 1, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 4c, art. 15a ust. 1, art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. 2023r., poz. 682, z późn. zm.) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. 2023 r., poz. 551), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Oskar Szopa
mgr inż. elektrotechniki
ur. dnia 31 lipca 1997 r. w Bytomiu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/0975/PBE/23
do projektowania

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

Zakres uprawnień:

- projektowanie 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 trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych w zakresie uzyskanej specjalności oraz sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie uzyskanej specjalności,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z art. 127a k.p.a., przed upływem terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję (tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa). W takim wypadku, z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. Informuje się ponadto, że jeżeli w wyniku złożenia oświadczenia o zrzeczeniu się odwołania decyzja uzyska przymioty ostateczności i prawomocności – zamyka to również drogę do zaskarżenia jej do sądu administracyjnego.

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
za pomocą systemu e-CRUB
4. a/a.



Skład przekazujący OKK

1.
mgr inż. Franciszek Buszka

2.
inż. Andrzej Nowak

3.
inż. Zbigniew Herisz

5. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO OIIB SPRAWDZAJĄCEGO BRANŻY ELEKTRYCZNEJ



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-U7H-8TR-ZGC *

Pan Oskar Szopa o numerze ewidencyjnym SLK/IE/2837/23
adres zamieszkania ul. Skłodowskiej 149 a, 42-700 Lubliniec
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-10 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.)

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



6. SPOSÓB OZNACZANIA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ ORAZ JEJ ELEMENTÓW



W przypadku lokalizacji falownika poza strefą pożarową, w takim miejscu, aby przewody DC nie przechodziły przez strefę pożarową. W przypadku lokalizacji falownika poza strefą pożarową objętą Przeciwpogorowym Wyłącznikiem

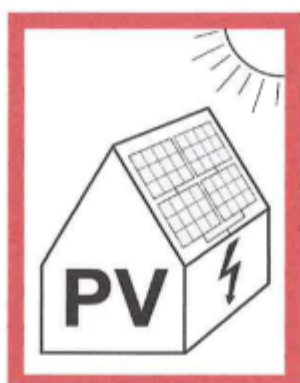
Alternatywnym rozwiązaniem jest montaż falowników poza strefą pożarową, w takim miejscu, aby przewody DC nie przechodziły przez strefę pożarową. W przypadku lokalizacji falownika poza strefą pożarową objętą Przeciwpogorowym Wyłącznikiem

Prądu lub w przypadku prowadzenia trasy kablowej z pominięciem tej strefy nie stawia się wymogu objęcia działaniem Przeciwpogorowego Wyłącznika Prądu przewodów strony DC.

3.5. Sposób oznaczenia instalacji fotowoltaicznej oraz jej elementów

W zakresie oznaczania instalacji PV i jej elementów zaleca się stosowanie poniższych oznaczeń:

NAKLEJKA



MIEJSCE UMIESZCZENIA

Naklejka ta powinna być umieszczona w punkcie przyłączenia instalacji PV, przy liczniku, w złączu kablowym, a jeżeli budynek posiada główny wyłącznik prądu - to także w tym miejscu

GŁÓWNY WYŁĄCZNIK AC

Naklejka powinna być umieszczona wewnątrz rozdzielni RAC pod wyłącznikiem nadprądowym

GŁÓWNY WYŁĄCZNIK AC INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

Naklejka powinna być umieszczona wewnątrz rozdzielni RAC pod wyłącznikiem nadprądowym



**GŁÓWNY
WYŁĄCZNIK DC
INSTALACJI
FOTOWOLTAICZNEJ**

Naklejka powinna być umieszczona na obudowie falownika w widocznym miejscu obok wyłącznika izolacyjnego DC wbudowanego w falownik



UWAGA!
**URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE
POD NAPIĘCIEM!**

Naklejki powinny być umieszczone na bocznej bądź frontowej obudowie falownika w górnej części



UWAGA!
**URZĄDZENIE MOŻE BYĆ
POD NAPIĘCIEM NAWET
PO ROZŁĄCZENIU!**

Naklejka powinna znaleźć się na obudowie rozdzielnic RDC



**PRZEWODY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ
UWAGA! WYSOKIE NAPIĘCIE DC W CIĄGU DNIA**

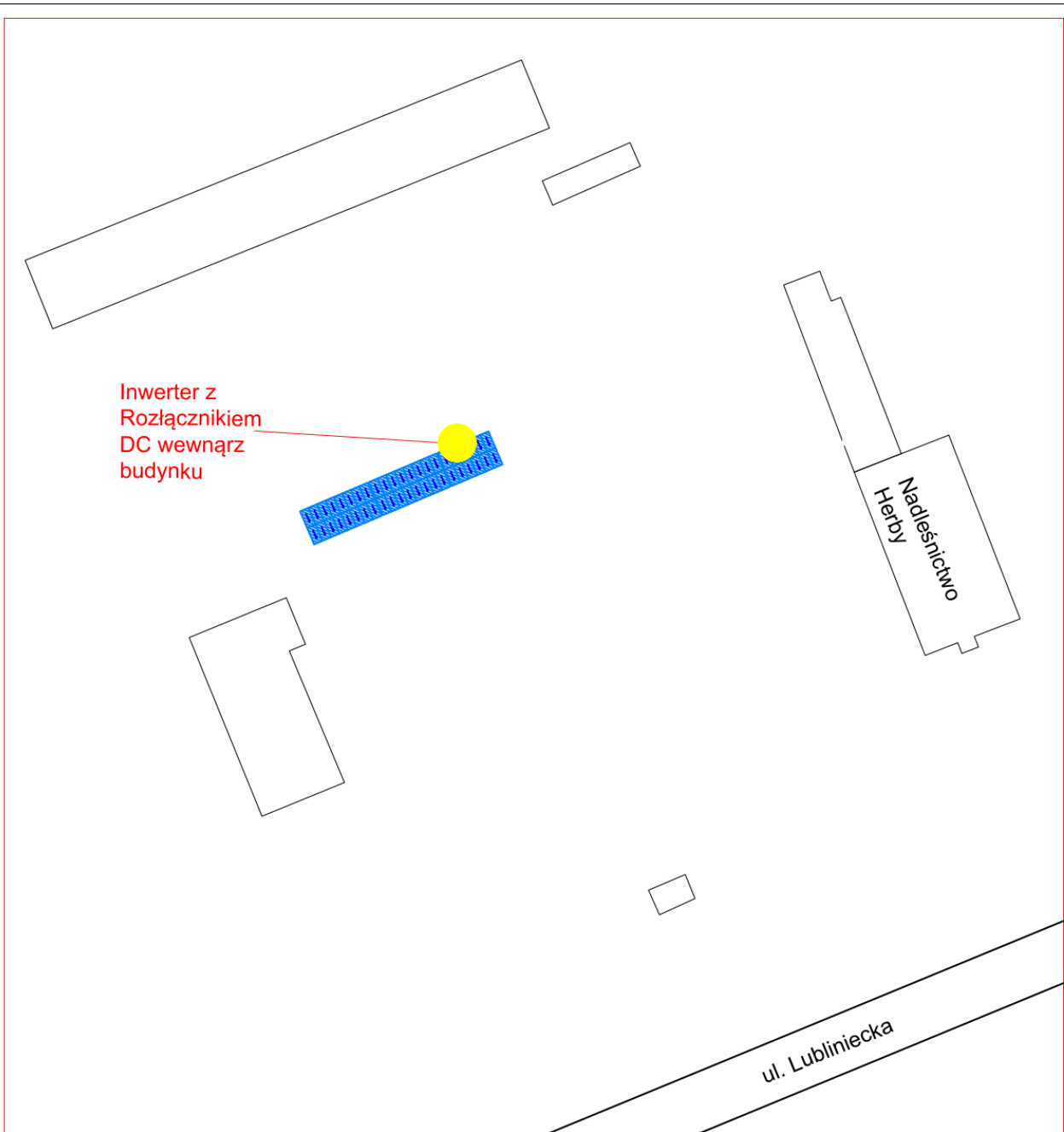
Naklejka powinna być umieszczona w pobliżu trasy kablowej DC przy falowniku

Rozdzielnica PV - AC

Naklejka powinna znajdować się na obudowie rozdzielnic RAC zaraz nad drzwiczkami

Rozdzielnica PV - DC

Naklejka powinna znajdować się na obudowie rozdzielnic RDC zaraz nad drzwiczkami



Data: 11.2025	Podgląd (zdjęcie budynku):	Projekt: Montaż instalacji fotowoltaicznej wraz z magazynem energii na terenie Nadleśnictwa Herby	
Oznaczenia: <div> kabel pod napięciem </div> <div> kabel pod napięciem (trasy ogniooodporne) </div> <div> panele fotowoltaiczne </div> <div> lokalizacja rozłącznika DC </div>		Inwestor: Skarb Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Herby 42-284 Herby, ul. Lubliniecka 6	Adres instalacji PV: ul. Lubliniecka dz. nr 910/13 42-284 Herby
		Zawartość: System PV, schemat trasy pożarowej	Opracowane przez: mgr inż. Sebastian Kulik upr.: SLK/4170/POOE/12
		Numer alarmowy: 112	mgr inż. Oskar Szopa upr.: SLK/0975/PBE/23

III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Temat: **Montaż instalacji fotowoltaicznej wraz z magazynem energii na terenie Nadleśnictwa Herby**

Inwestor: **Skarb Państwa
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe
Nadleśnictwo Herby
42-284 Herby, ul. Lubliniecka 6**

Adres inwestycji: **dz. nr 910/13
ul. Lubliniecka
42-284 Herby**

CZEŚĆ OPISOWA:

1) Zakres robót:

- wykonanie zabudowy modułów fotowoltaicznych i magazynu energii;
- wykonanie połączeń elektrycznych projektowanych urządzeń;
- wykonanie zabudowy projektowanych urządzeń.

2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- obiekt istniejący z rozdzielnicą główną.

3) Elementy mogące stwarzać zagrożenie

- prace na wysokości;
- prace elektryczne;
- wykonywanie pomiarów po uruchomieniu instalacji elektrycznej.

4) Przewidywane zagrożenia podczas realizacji

- porażenie prądem elektrycznym podczas przygotowania miejsca pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych, podczas wykonywania pomiarów i podłączania instalacji itp. ;
- upadek z wysokości podczas robót z użyciem rusztowań, drabin, podnośników itp. związanych z zabudową modułów fotowoltaicznych oraz przygotowaniem tras kablowych i instalacji elektrycznej;
- użycie sprzętu mechanicznego.

5) Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji:

- przed przystąpieniem do robót kierujący pracownikami powinien przeprowadzić instruktaż BHP wskazując miejsca zagrożenia oraz sposoby zabezpieczenia przed wypadkiem,

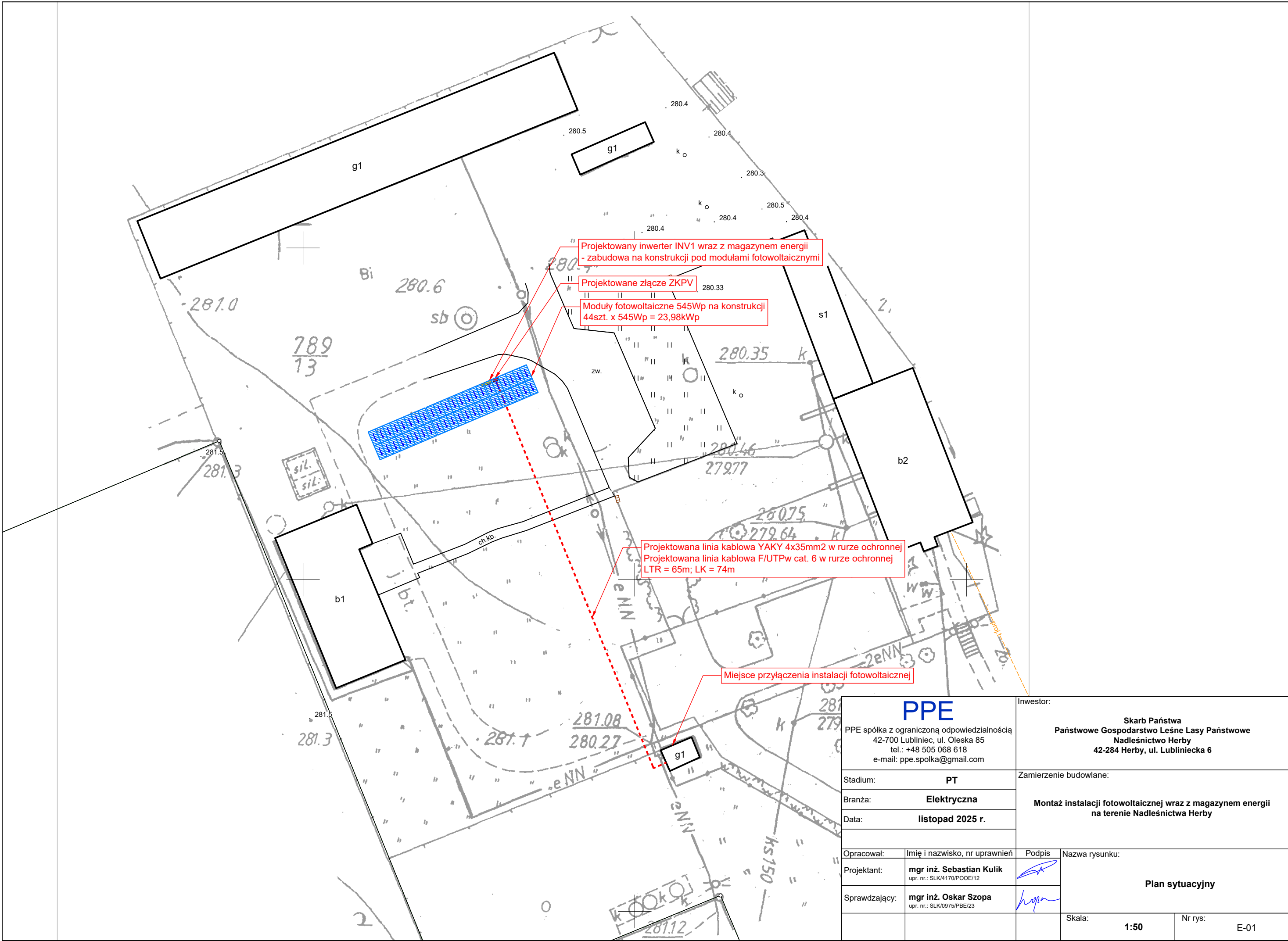
przeprowadzić szkolenie ukierunkowane na bezpieczeństwo prowadzenia robót przy urządzeniach elektroenergetycznych oraz robót przy użyciu wykorzystywanego sprzętu mechanicznego, zapewnić obsługę z odpowiednimi kwalifikacjami i wymaganymi aktualnymi badaniami lekarskimi.


6) Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

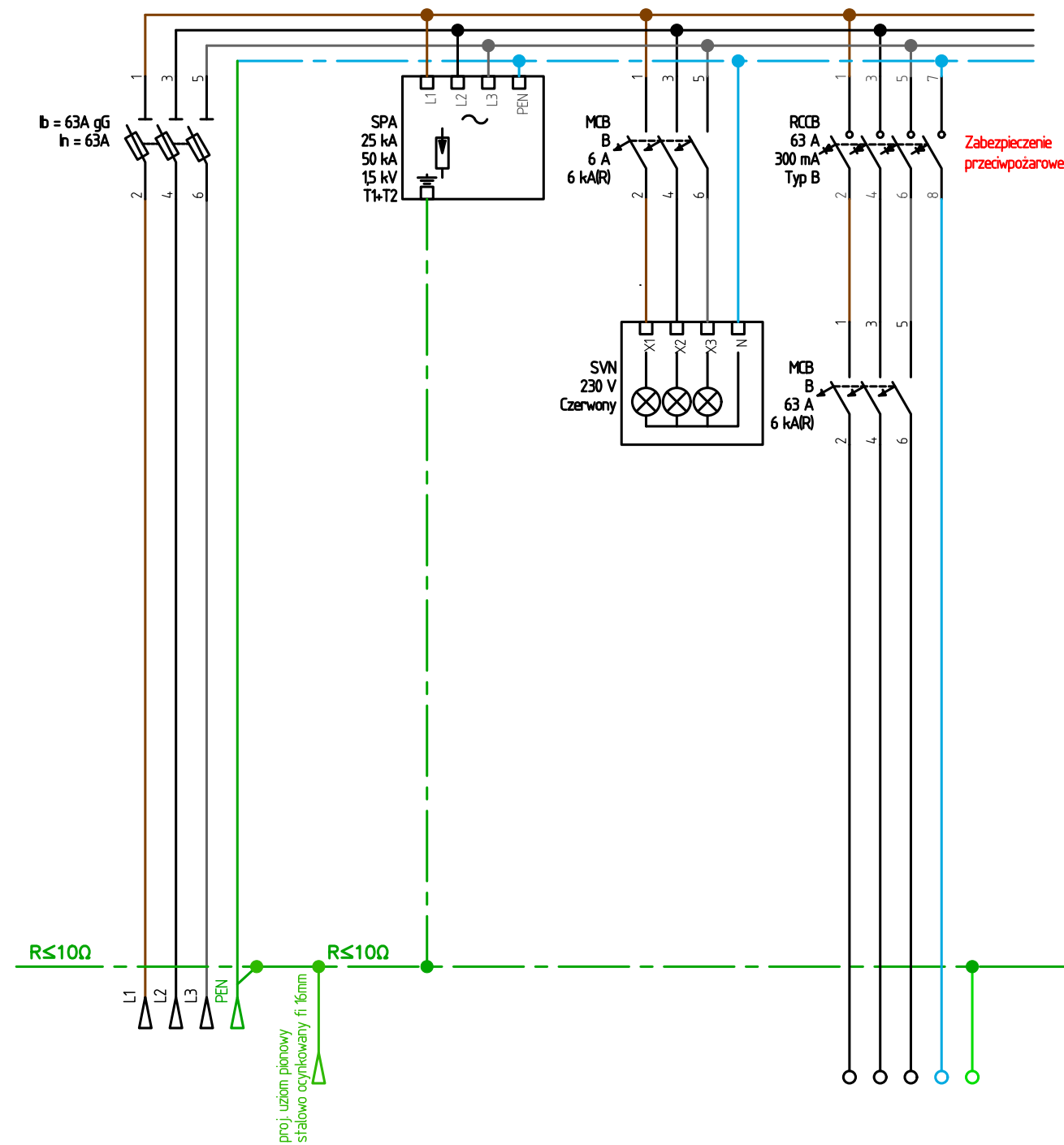
- przed przystąpieniem do robót kierownik budowy winien dopilnować wdrożenia ustaleń planu BIOZ a w szczególności:
 - wyznaczenia granic budowy i oznakowania stref zabezpieczających przed dostępem osób postronnych;
 - wyznaczenia stref komunikacyjnych i składowych;
 - umieszczenia na budowie tablicy informacyjnej o planie BIOZ;
 - przeprowadzenia instruktażu pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót z uwzględnieniem wynikających z nich zagrożeń;
 - wyposażenia pracowników w sprzęt ochrony osobistej;
 - sprawowania ciągłego nadzoru nad prowadzonymi robotami;
 - prowadzenia dokumentacji budowy.

IV. CZEŚĆ RYSUNKOWA

- 1. E-01 – PLAN SYTUACYJNY**
- 2. E-02 – SCHEMAT RG**
- 3. E-03 – SCHEMAT ZKPV1**
- 4. E-04 – SCHEMAT INSTALACJI PV**



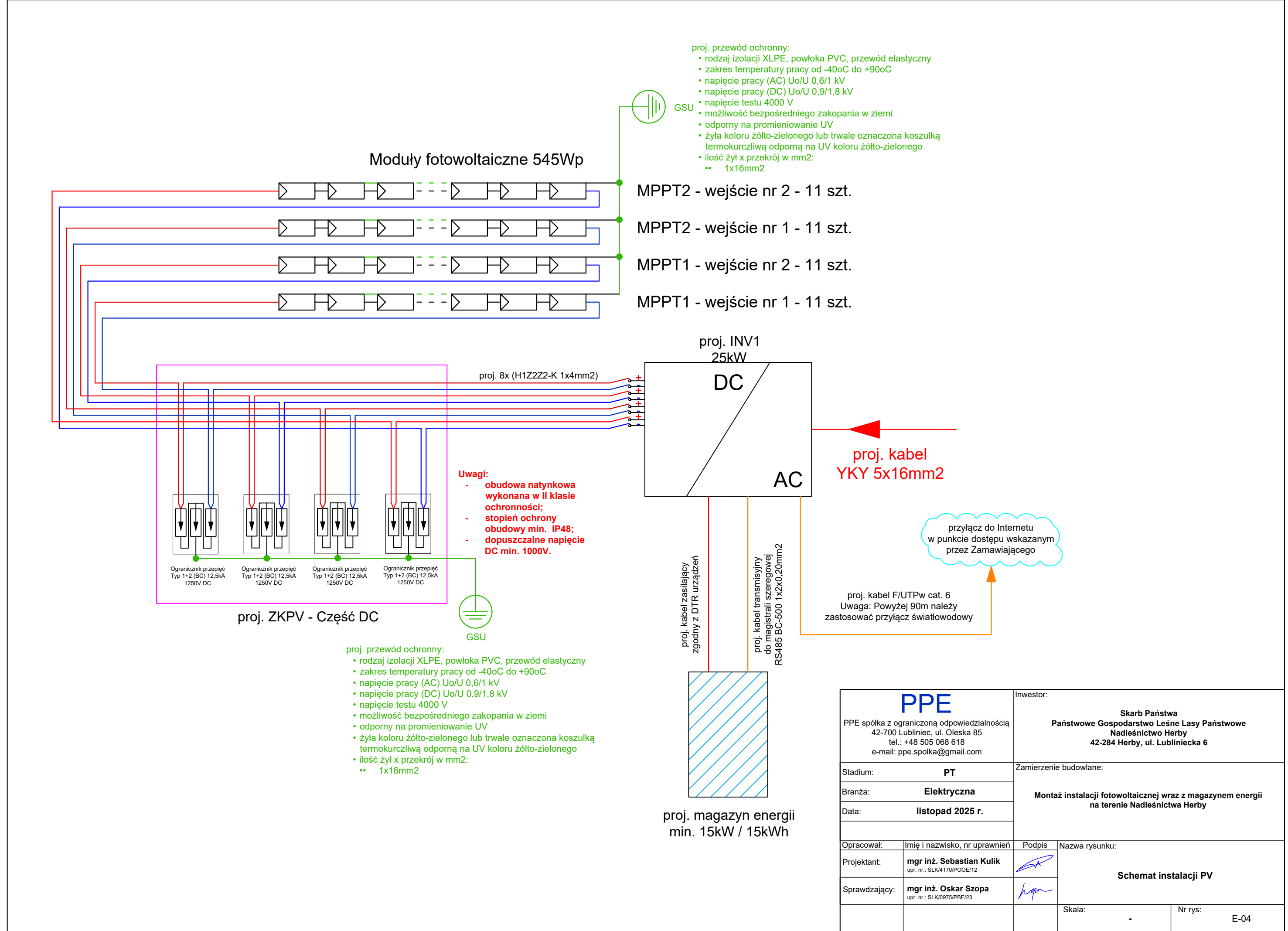
<div><div>PPE</div><div>PPE spółka z ograniczoną odpowiedzialnością 42-700 Lubliniec, ul. Oleska 85 tel.: +48 505 068 618 e-mail: ppe.spolka@gmail.com</div></div>		Inwestor: <div>Skarb Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Herby 42-284 Herby, ul. Lubliniecka 6</div>		
Stadium: PT		Zamierzenie budowlane: Montaż instalacji fotowoltaicznej wraz z magazynem energii na terenie Nadleśnictwa Herby		
Branża: Elektryczna				
Data: listopad 2025 r.				
Opracował:	Imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis	Nazwa rysunku: Plan sytuacyjny	
Projektant:	mgr inż. Sebastian Kulik upr. nr.: SLK/4170/POOE/12			
Sprawdzający:	mgr inż. Oskar Szopa upr. nr.: SLK/0975/PBE/23			
			Skala: 1:50	Nr rys: E-01



- Uwagi:
- obudowa natynkowa wykonana w II klasie ochronności;
 - stopień ochrony obudowy min. IP48.

Rodz. okablow.	YAKY	LgY	YKY
Przekrój	5x35mm ²	1x35mm ²	5x16mm ²
Oznaczenie	zasilanie z istn. RG		proj. INV1

PPE PPE spółka z ograniczoną odpowiedzialnością 42-700 Lubliniec, ul. Oleska 85 tel.: +48 505 068 618 e-mail: ppe.spolka@gmail.com		Inwestor: Skarb Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Herby 42-284 Herby, ul. Lubliniecka 6	
Stadium:	PT	Zamierzenie budowlane: Montaż instalacji fotowoltaicznej wraz z magazynem energii na terenie Nadleśnictwa Herby	
Branża:	Elektryczna		
Data:	listopad 2025 r.		
Opracował:	Imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis	Nazwa rysunku: Schemat ZKPV1
Projektant:	mgr inż. Sebastian Kulik upr. nr.: SLK/4170/POOE/12		
Sprawdzający:	mgr inż. Oskar Szopa upr. nr.: SLK/0975/PBE/23		
		Skala:	Nr rys:
		-	E-03



PPE PPE spółka z ograniczoną odpowiedzialnością 42-700 Lubliniec, ul. Oleska 85 tel.: +48 505 068 618 e-mail: ppe.spolka@gmail.com		Inwestor: Skarb Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Herby 42-284 Herby, ul. Lubliniecka 6	
Stadium:	PT	Zamierzenie budowlane: Montaż instalacji fotowoltaicznej wraz z magazynem energii na terenie Nadleśnictwa Herby	
Branża:	Elektryczna		
Data:	listopad 2025 r.		
Opracował:	Imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis	Nazwa rysunku: Schemat instalacji PV
Projektant:	mgr inż. Sebastian Kulik upr. nr.: SLK/4170/POOE/12		
Sprawdzający:	mgr inż. Oskar Szopa upr. nr.: SLK/0975/PBE/23		
		Skala:	Nr rys: E-04