



mgr inż. Krzysztof KOWALSKI

63-200 Jarocin
ul. Konwaliowa 2

NIP 617-000-36-50

tel. kom. 502 223 864

tel. kom. 505 332 648

e-mail:

biuro@ppkowski.pl

OFERUJEMY USŁUGI

W ZAKRESIE

opracowań ekspertyz

opinii BHP i ergonomii

budynków

prowadzenia nadzorów

inwestorskich

weryfikacji projektów i wycen

za ich opracowanie

ofertowych i inwestorskich

projektowania budownictwa

informacji technicznej

wykonywania kosztorysów

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR:

ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH
SP. Z O. O. W JAROCINIE
UL.KASZTANOWA 18

63-200 JAROCIN

ADRES BUDOWY:

DZ. NR 437/3

63-200 JAROCIN, UL.CICHA
OBREĘB: 0005 Bogusław-Kopernika
Jedn. ewid. 300602_4 Jarocin -
miasto

Zawartość projektu budowlanego

- I Projekt architektoniczno-konstrukcyjny
- II Projekt instalacji elektrycznych
- III Dokumenty formalno-prawne

Wykaz uzgodnień, pozwoleń, opinii i oświadczeń

- 1. Opinia ppoż

OBIEKT

**ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA
MONTAŻU PANELI FOTOWOLTAICZNYCH
REALIZOWANYCH W RAMACH ZADANIA
POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ
DOMU PRZEDPOGRZEBOWEGO W JAROCINIE
POPRZECZ MONTAŻ INSTALACJI
FOTOWOLTAICZNEJ W RAMACH KLASTRA
ENERGIA JAROCIN**

Oświadczenie projektanta(ów)

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane

(Dz.U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.) oświadczamy, że niniejsza dokumentacja techniczna
została opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant główny	Podpis	Data
inż. RYSZARD KOWALSKI uprawniony projektant i kierownik budowy w specjal. konstr. budowl. i architek. Nr rej. WKP/BO/2393/01 Upr. UAN-8386/85/86 i UAN 8386/110/88 Jarocin ul. Deszczowa 12 , tel. 603-878-908		wrz.21
Projektant branży elektrycznej	Podpis	Data
mgr inż. MIROSŁAW GOCKI upr. nr WKP/0145/POOE/08		wrz.21

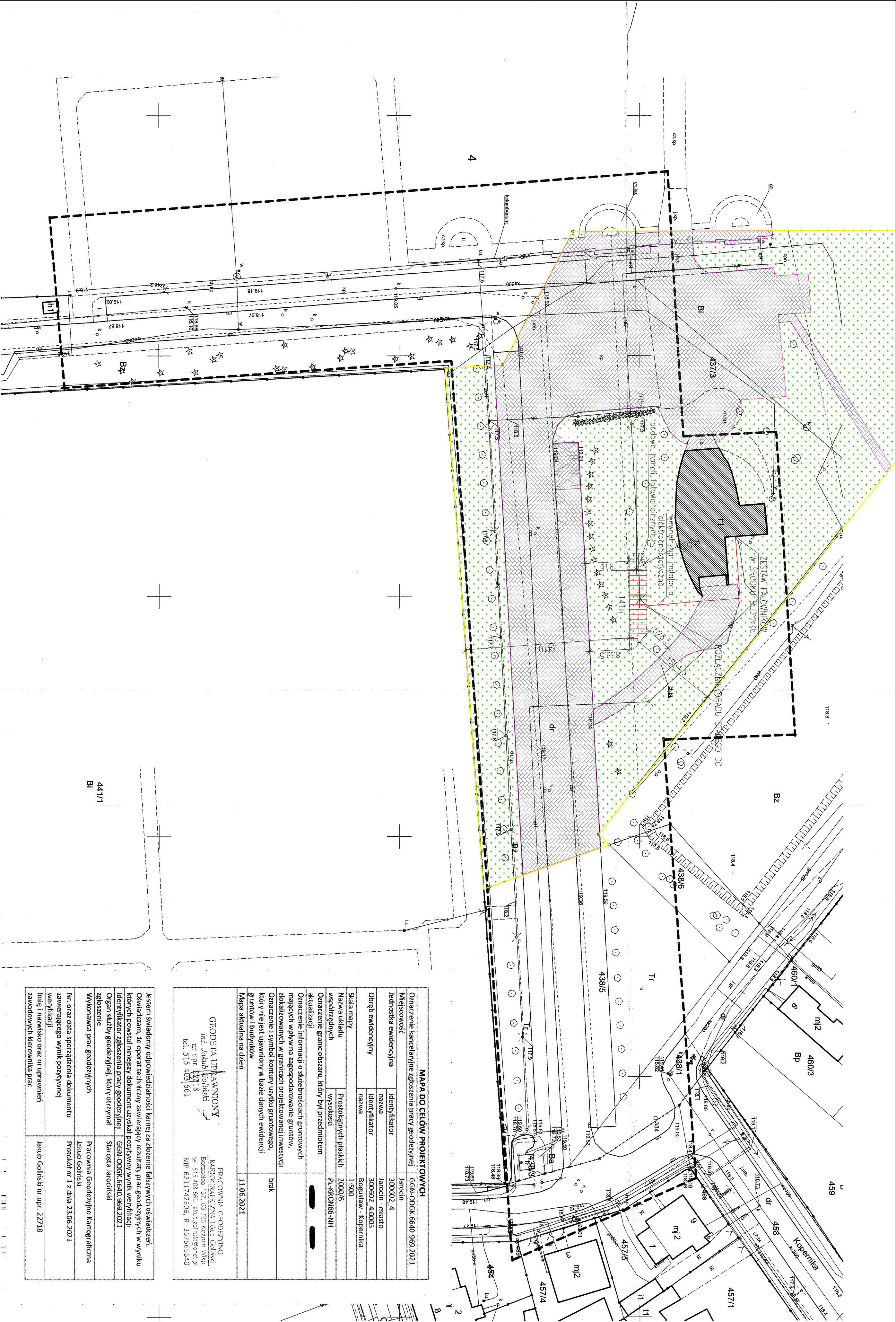
Jarocin WRZESIEŃ 2021

EGZ. nr 5

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO ORAZ ZAŁĄCZNIKÓW PROJEKTU
TECHNICZNEGO

PROJEKT TECHNICZNY

Strona tytułowa	str. nr 1
Spis zawartości dokumentacji	str. nr 2
Plan zagospodarowania terenu	str. nr 3
Mapa do celów projektowych	str. nr 4
Część opisowa PZT	str. nr 5-10
Opis techniczny	str. nr 11-15
Opis IS	str. nr 16-29
Schemat elektryczny instalacji PV	str. nr 30
Załączniki	str. nr 31
- Karta produktu	str. nr 32-33
- Instrukcja montażu	str. nr 34-38
- Uprawnienia + wpis do izby	str. nr 39-41

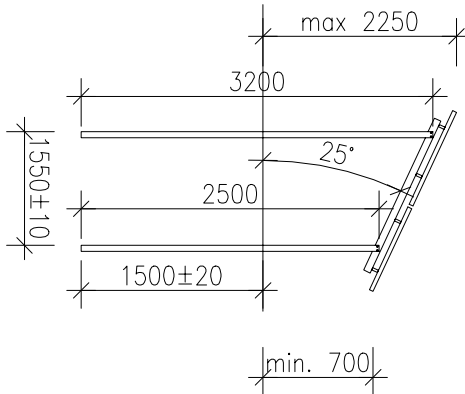


Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywych oświadczeń.	
Oświadczam, że operat techniczny zawierający rezultaty prac geodezyjnych w wyniku których powstał niniejszy dokument uzyskał pozytywny wynik weryfikacji	
Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej GGN-ODGK.6640.960.2021	
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	
Wykonawca prac geodezyjnych	
Nr. oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik powyższej weryfikacji	
Inne i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	
Pracownia Geodezyjno Kartograficzna Jakub Goliński	Jakub Goliński nr upr. 22718

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH	
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej	GGN-ODGK.6640.960.2021
Miejscowość	Jarocin
Jednostka ewidencyjna	300602.4
identyfikator nazwa	Jarocin - miasto
Obręb ewidencyjny	300602.4.0005
nazwa	Bogusław - Kopernika
Skala mapy	1:500
Nazwa układu współrzędnych	2000/6
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	PL-KRON86-NH
Oznaczenie informacji o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	
Oznaczenie i symbol kontury użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	brak
Mapa aktualna na dzień	11.06.2021

GEODETA UPRAWNIENY
inż. Jakub Goliński
nr upr. 22718
tel. 515 408 661
NIP 6211742606, RI 367565640

PRACOWNIA GEODEZYJNO
KARTOGRAFICZNA JAKUB GOLINSKI
Borzechów 137, 63-720 Kozłmin Wlk.
tel. 515 408 661, jakub.g@wp.pl
NIP 6211742606, RI 367565640



System firmy CORAB WS-017

27 szt. x 370W = 9,99 kWp

LEGENDA

- budowa paneli fotowoltaicznych
- istniejący budynek kapłny orientowanej
- ukształtowanie terenu
- powierzchnia biologicznie czynna
- granica działki

- nieprzekraczalna linia zabudowy

Uwaga!

Niniejszy projekt zagospodarowania sporządzony został na zeskanowanym elektronicznie oryginalne mapy zasadniczej do celów projektowych. Kopia oryginału mapy w załączniku.

Pracownia Projektowa KOWALSKI, mgr inż. Krzysztof Kowal
63-200 JAROCIN, UL. KONWALOWA 2

INWESTOR	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O.
OBJEKT	ROBOTY BUDOWNE I ELEKTRYCZNE NA KONTRAKCIE FOTOWOLTAICZNYCH REALIZOWANYCH W RAMACH REALIZACJI FOTOWOLTAICZNEJ W RAMACH KRAJOWEJ KAMPANII PROMOCYJNEJ
ADRES BUDOWY	UL. OGIH, DZ. NR 437/3, 63-200 JAROCIN
TYTUŁ RYSUNKU	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU
BRANŻA PROJEKTU	Projekt budowlany
DATA RYSUNKU	09.2021
SKALA RYSUNKU	1:500
NR RYSUNKU	3
AUTOR PROJEKTU	PROJEKTANT
inż. Bud. Ryszard KOWALSKI ul. prof. A. Giełki 10, 63-200 Jarocin wp/76/230/21, wp. 016-538/29/26 zgodnie z Rozporządzeniem z dnia 17.12.13	

TOM I

- PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

INWESTOR: ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O. O.
W JAROCINIE
UL. KASZTANOWA 18
63-200 JAROCIN

OBIEKT: ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA
MONTAŻU PANELI FOTOWOLTAICZNYCH
REALIZOWANYCH W RAMACH ZADANIA
„POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ
DOMU PRZEDPOGRZEBOWEGO W JAROCINIE
POPRZECZ MONTAŻ INSTALACJI
FOTOWOLTAICZNEJ W RAMACH KLASTRA
ENERGIA JAROCIN”

ADRES BUDOWY: DZ. NR 437/3
63-200 JAROCIN, UL. CICHA
GMINA JAROCIN

I. OPIS DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA

Przedmiotem inwestycji - opracowania jest projekt robót budowlanych polegających na montażu paneli fotowoltaicznych, w systemie wolnostojącym na działce nr 437/3 położonej w m. Jarocin przy ulicy Cichej, gmina Jarocin.

1. Istniejący stan zagospodarowania:
 - działka zabudowana budynkiem kaplicy cmentarnej (domem przedpogrzebowym)
 - infrastruktura techniczna: istniejące przyłącze elektroenergetyczne oraz instalacje wodociągowa, kanalizacji sanitarnej i telekomunikacyjna.
2. Projektowane zagospodarowanie działki w zakresie infrastruktury technicznej i komunikacji:
 - Odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych - nie dotyczy
 - Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych na własny nieutwardzony teren działki.
 - Zaopatrzenie w wodę - nie dotyczy.
 - Zasilanie w energię elektryczną – istniejącym przyłączem z istniejącej sieci elektroenergetycznej.
 - Zapotrzebowanie w ciepło – nie dotyczy.
 - Usuwanie odpadów - odpady nie będą wytwarzane. W razie wystąpienia ewentualnych odpadów będą one składowane w pojemnikach i usuwane zgodnie z obowiązującym regulaminem utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Jarocin.
 - Minimalna liczba miejsc postojowych - bez zmian.
 - Dostęp do drogi - istniejącym zjazdem od strony drogi gminnej - ul. Cicha.
3. Wody opadowe i roztopowe nie będą odprowadzane na działki sąsiednie ani na pas drogowy. Inwestycja nie powoduje zmiany naturalnego spływu wód opadowych oraz kierowania ich na teren sąsiedniej działki.
4. Inwestycja nie wprowadza nieoczyszczonych ścieków do wód powierzchniowych lub do gruntu oraz nie tworzy i nie utrzymuje otwartych kanałów i zbiorników ściekowych.
5. Projektowana inwestycja nie zmieni stanu wody na gruncie.
6. Zabudowa i zagospodarowanie terenu nie będzie ograniczać dostępu do drogi publicznej dla innych działek, nie będzie ograniczać korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności dla innych działek.
7. Zabudowa i zagospodarowanie nie będzie ograniczać dostępu światła dziennego do pomieszczeń na pobyt ludzi dla osób trzecich. Projektowana inwestycja nie będzie wносить dodatkowych uciążliwości na tereny sąsiadujące w zakresie zanieczyszczenia powietrza, hałasu i drgań.
8. Łączność przewodowo lub bez przewodowo

9. Uciążliwości dla środowiska powstałe w trakcie realizacji i eksploatacji inwestycji nie będą wykraczać poza granice działek.
10. Inwestycja nie będzie emitować do powietrza zanieczyszczeń o charakterze odorowym.
11. Inwestycja nie powoduje przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu do otoczenia.
12. Inwestycja nie narusza równowagi przyrodniczej, nie utrudnia prowadzenia racjonalnej gospodarki zasobami środowiska.
13. Odległości od istniejących sieci i urządzeń infrastruktury technicznej zachowane.
14. W obrębie planowanej inwestycji nie występują urządzenia melioracyjne. W przypadku natrafienia na urządzenia melioracyjne należy przerwać roboty budowlane i uzgodnić z administratorem tych urządzeń przed uzyskaniem pozwolenia na budowę. Ponadto, jeżeli podczas robót dojdzie do ich uszkodzenia, należy je przebudować, celem zapewnienia swobodnego przepływu wód, pod nadzorem administratora tych urządzeń.
15. Dla inwestycji objętej opracowaniem nie określa się nakazów, dopuszczeń i ograniczeń w zabudowie i zagospodarowaniu terenu dotyczących ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.
16. Działka nie podlega ochronie konserwatorskiej
17. Znalezione w czasie realizacji inwestycji przedmioty mogące być zabytkiem archeologicznym należy zabezpieczyć i oznakować oraz zawiadomić o znalezisku Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.
18. Działka nie podlega archeologicznej ochronie konserwatorskiej.
19. Na ewentualną wycinkę drzew i krzewów należy uzyskać stosowne zezwolenie (nie dotyczy drzew owocowych).
20. Działka nie leży na terenach górniczych.
21. Na działce nie ma siedlisk ptaków.
22. Planowana inwestycja nie kwalifikuje się wg przepisów odrębnych jako przedsięwzięcie mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko oraz przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.
23. Po zakończeniu budowy teren działki należy uporządkować, dojazdy i dojścia utwardzić, zagospodarować tereny zielone adoptując istniejącą zieleni.
24. Dla projektowanej inwestycji nie występują istniejące i projektowane cechy stwarzające zagrożenie dla higieny i zdrowia użytkowników. Projektowana inwestycja nie generuje

uciążliwych hałasów, wibracji, zakłóceń elektrycznych, promieniowania oraz zanieczyszczeń.

25. Obszar oddziaływania inwestycji:

- a) przedmiotowa inwestycja nie wnosi dodatkowych uciążliwości na działki sąsiednie, oddziaływanie pozostaje na poziomie spełniającym obowiązujące normy.
- b) przedmiotowa inwestycja nie wnosi dodatkowych uciążliwości w postaci szkodliwego promieniowania, oddziaływania pól elektromagnetycznych, zanieczyszczenia powietrza, gruntu i wód, oddziaływania pozostaje na poziomie spełniającym obowiązujące normy.
- c) przedmiotowa inwestycja usytuowana na działce budowlanej zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:
 - przedmiotowa inwestycja nie powoduje zacieniania pomieszczeń w budynkach na działkach sąsiednich osób trzecich.
 - przedmiotowa inwestycja nie zmienia stanu wód na gruncie oraz nie powoduje zalewania działek sąsiednich osób trzecich.
 - przedmiotowa inwestycja nie ogranicza dostępu do mediów oraz nie ogranicza dostępu do działek sąsiednich osób trzecich.
 - przedmiotowa inwestycja usytuowana na działce zgodnie przepisami p.poż. nie ogranicza możliwości zabudowy działek sąsiednich osób trzecich.

W oparciu o niżej wymienione, właściwe przepisy prawa dokonano, określenia obszaru oddziaływania obiektu:

§ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.)

§ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać i ich usytuowanie (Dz. U. 2020 r. poz. 1609).

§ Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2020 r. poz. 470).

Nr ewidencyjny działki	Podstawa formalno-prawna włączenia do obszaru objętego oddziaływaniem	Uwagi
działka nr 441/1	-Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) -Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków	-obszar oddziaływania obiektu nie występuje, ponieważ inwestycja zlokalizowana jest w odległości większej niż

	technicznych jakim powinny odpowiadać i ich usytuowanie (Dz. U. z 2020 poz. 1609)	połowa wysokości obiektu
działka nr 438/5	-j. w.	-obszar oddziaływania obiektu nie występuje, ponieważ inwestycja zlokalizowana jest w odległości większej niż połowa wysokości obiektu
działka nr 438/6	-j. w.	-obszar oddziaływania obiektu nie występuje, ponieważ inwestycja zlokalizowana jest w odległości większej niż połowa wysokości obiektu
działka nr 437/4	-j. w.	-obszar oddziaływania obiektu nie występuje, ponieważ inwestycja zlokalizowana jest w odległości większej niż połowa wysokości obiektu
działka nr 248/4	-j. w.	-obszar oddziaływania obiektu nie występuje, ponieważ inwestycja zlokalizowana jest w odległości większej niż połowa wysokości obiektu

Dokonana analiza obszaru oddziaływania obiektu na działki sąsiednie wskazuje, że występuje on tylko na działce objętej inwestycją tj. dz. nr 437/3.

26. Zestawienie powierzchni terenu:

- powierzchnia działki9558,00m² = 100,00 %
- powierzchnia zabudowy istniejącej328,11m² = 3,43%
- utwardzenie istniejące2869,02m² = 30,02%
- powierzchnia biologicznie czynna6360,87m² = 66,55%
- wielkość powierzchni terenu podlegająca przekształceniu w ramach inwestycji.....bez zmian

II. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz. U. 2012r. poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych projektowany obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych, a warunki geotechniczne pod obiektem są proste. Poziom wody gruntowej znajduje się poniżej poziomu projektowanego posadowienia fundamentów.

UWAGA!

Jeżeli przy prowadzeniu robót ziemnych lub budowlanych warunki gruntowe będą inne od założonych należy nie zwłocznie skontaktować się projektantem.

OPRACOWAŁ:

inż. bud. RYSZARD KOWALSKI
uprawniony projektant i kierownik budowy w specj.
konstr. budowl. i architekt.
Nr rej. WKP/BO/2393/01
upr. nr UAN-8386/85/86 i UAN-8386/110/88
Jarocin, ul. Deszczowa 12, tel. 603 873 908

TOM II OPIS TECHNICZNY

INWESTOR: ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O. O.
W JAROCINIE
UL. KASZTANOWA 18
63-200 JAROCIN

OBIEKT: ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA
MONTAŻU PANELI FOTOWOLTAICZNYCH
REALIZOWANYCH W RAMACH ZADANIA
„POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ
DOMU PRZEDPOGRZEBOWEGO W JAROCINIE
POPRZECZ MONTAŻ INSTALACJI
FOTOWOLTAICZNEJ W RAMACH KLASTRA
ENERGIA JAROCIN”

ADRES BUDOWY: DZ. NR 437/3
63-200 JAROCIN, UL. CICHA
GMINA JAROCIN

I. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO JEGO KUBATURA I ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Przedmiotem opracowania jest projekt robót budowlanych polegających na montażu paneli fotowoltaicznych, w systemie wolnostojącym, na dz. nr 437/3 przy ul.Cicha, gmina Jarocin.

Dane ogólne:

Projektuje się:

- jeden zestaw po 27 moduły fotowoltaiczne, wymiar jednego zestawu modułów 14,15mx3,72m;

Wysokość max dla każdego zestawu modułów – 2,25 m.

Łącznie projektuje się 27 sztuk paneli fotowoltanicznych o łącznej mocy trójfazowej 9,99 kW.

II. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANE

System opiera się na słupkach z ceowników wbijanych w podłoże (za pomocą kafara) na głębokość wynoszącą ok. 1,5m. Na słupkach mocowane są uchwyty do których w następnej kolejności montuje się szyny. Elementy podstawy konstrukcji są ze stali konstrukcyjnej o podwyższonej wytrzymałości, szkieletowa konstrukcja, na której mocowane są panele wykonana jest z profili aluminiowych, natomiast do łączenia tych elementów wykorzystuje się śruby ze stali nierdzewnej. W konstrukcji nie ma żadnych połączeń spawanych, co minimalizuje ryzyko korozji. Dodatkowo zastosowano izolację pomiędzy stalą cynkowaną a aluminium.

Głębokość posadowienia modułów została dobrana przez firmę Corab, na podstawie przekroju geologicznego, stanowiący załącznik do niniejszego projektu.

IV. ROZWIĄZANIA BUDOWLANO - INSTALACYJNE

1. INSTALACJA GRZEWcza – NIE DOTYCZY.
2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA – NIE DOTYCZY.
3. INSTALACJA KANALIZACYJNA – NIE DOTYCZY.
4. INSTALACJA WENTYLACYJNA – NIE DOTYCZY.
5. INSTALACJA ELEKTRYCZNA – WG BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

V. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA OBIEKTU – NIE DOTYCZY

VI. PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE – NIE DOTYCZY

VII. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Montaż paneli fotowoltaicznych nie wpłynie na zmianę warunków ochrony przeciwpożarowej.

Uwaga:

Obowiązek uzgodnienia pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej projektu budowlanego urządzeń fotowoltaicznych oraz mikroinstalacji biogazu rolniczego, o którym mowa w art. 6b ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2018 r. poz. 620), oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej, o którym mowa w art. 56 ust. 1a, stosuje się.

Zgodnie z powyższym projekt został uzgodniony pod względem zgodności wymagań ochrony PPOŻ.

VIII. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace związane z realizacją obiektu prowadzić pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy, zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym z zachowaniem wymagań BHP w budownictwie; przy użyciu wyrobów dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Opracował:

inż. bud. RYSZARD KOWALSKI
uprawniony projektant i kierownik budowy w specj.
konstr. budowł. i architekt.
Nr rej. WKP/BO/2393/01
upr. nr UAN-8386/85/86 i UAN-8386/110/88
Jarocin, ul. Deszczowa 12, tel. 603 873 908

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA**
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury
z dnia 23 czerwca 2003 (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

INWESTOR: ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O. O.
W JAROCINIE
UL. KASZTANOWA 18
63-200 JAROCIN

OBIEKT: ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA
MONTAŻU PANELI FOTOWOLTAICZNYCH
REALIZOWANYCH W RAMACH ZADANIA
„POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ
DOMU PRZEDPOGRZEBOWEGO W JAROCINIE
POPRZECZ MONTAŻ INSTALACJI
FOTOWOLTAICZNEJ W RAMACH KLASTRA
ENERGIA JAROCIN”

ADRES BUDOWY: DZ. NR 437/3
63-200 JAROCIN, UL. CICHA
GMINA JAROCIN

PROJEKTANT: inż. RYSZARD KOWALSKI
upr. nr UAN-8386/85/86 i UAN-8386/110/88

1. Zakres robót zamierzenia budowlanego obejmuje:
 - montaż paneli fotowoltaicznych w systemie wolnostojącym.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
 - działka zabudowana istniejącym budynkiem domu przedpogrzebowego (kaplicy cmentarnej)
3. Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stanowią następujące elementy zagospodarowania działki - nie występują.
4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:
 - obsługa urządzeń mechanicznych i znajdujących się pod napięciem.
5. Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić indywidualny, szczegółowy instruktaż pracowników.
6. Aby zapobiec niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót w strefach szczególnego zagrożenia należy:
 - a) zabezpieczyć teren przed osobami postronnymi,
 - b) używać środków ochrony osobistej.
 - c) używać wyłącznie sprawnych maszyn i narzędzi.

Opracował:

inż. bud. RYSZARD KOWALSKI
uprawniony projektant i kierownik budowy w specj.
konstr. budowl. i architekt.
Nr rej. WKP/BO/2393/01
upr. nr UAN-8386/85/86 i UAN-8386/110/88
Jarocin, ul. Deszczowa 12, tel. 603 873 908

INSTALACJE FOTOWOLTAICZNA

1 Dokumenty formalno-prawne

1.1 Oświadczenie Projektanta

1.2 Decyzje o stwierdzeniu przygotowaniu zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Projektanta

1.3 Zaświadczenia o wpisie do Wielkopolskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

2 Oświadczenie projektanta

Na podstawie art. 34 ust. 3 pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2020 r., poz. 1333 ze zm.), oświadczam, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Mirosław Gocki numer uprawnień: WKP/0145/POOE/08	
--	--



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-149/2008

Poznań, dnia 05 czerwca 2008 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.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity. Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Mirosław Gocki

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 05 lutego 1974 r. w Jarocinie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny WKP/0145/POOE/08

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 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 na 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 Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:
Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:
Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Mirosław Gocki 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 § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

dr inż. Daniel Pawlicki

Otrzymują:

1. Pan Mirosław Gocki
63-200 Jarocin, ul. Kościuszki 28/4
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-YBQ-T4D-ZZ8 *

Pan Mirosław Gocki o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0393/08
adres zamieszkania ul. T. Kościuszki 28/04, 63-200 Jarocin
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-10-01 do 2021-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-09-17 roku przez:

Włodzimierz Graber, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.



3 Opis techniczny.

3.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji paneli fotowoltaicznych w ramach inwestycji „Roboty budowlane polegające na montażu paneli fotowoltaicznych realizowanych w ramach zadania poprawa efektywności energetycznej Domu Przedpogrzebowego w Jarocinie poprzez montaż instalacji fotowoltaicznej w ramach Klastra Energia Jarocin” ul Cicha 1 63-200 Jarocin dz. nr 437/3.

3.2 Podstawa wykonania

Niniejsza dokumentacja została opracowana w oparciu o:

- umowę zawartą pomiędzy wiodącym biurem architektonicznym a Inwestorem,
- Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami oraz przepisy wykonawcze:
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 (Dz. U. Nr 109 poz. 719) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- obowiązujące przepisy budowy i normy.

3.3 Zakres projektu

Zakres projektu obejmuje:

- Instalacja fotowoltaiczna.
- Instalacja WLZ
- Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemienia.

3.4 Instalacja fotowoltaiczna

Projektuje się na gruncie wykonać instalację fotowoltaiczną o łącznej mocy trójfazowej 9,99 kW z wykorzystaniem 27 szt. paneli fotowoltaicznych monokrystalicznych o mocy min. 370Wp (np. moduł fotowoltaiczny Encor EC370M-6-120B). Moc instalacji PV została wyliczona jako sumaryczna moc wszystkich paneli fotowoltaicznych dla standardowych warunków atmosferycznych STC (*ang. Standard Test Conditions* – Standardowe Warunki Badania). Panele montować na dedykowanej konstrukcji wsporczej przygotowanej pod konkretną ilość ogniw np. system montażowy CORAB, montowany w sposób trwały do gruntu.

W przedmiotowej instalacji projektuje się 1 falowniki solarny o mocy 10,0 kW (np. SUN2000—10KTL-M1 firmy HUAWEI). Zwraca się szczególną uwagę na konieczność doprowadzenia sygnału internetowego do inwertera. Dobrany falownik posiada wyjście na akumulator co w przyszłości umożliwi utworzenie magazynu energii. Przyłącze do falownika wykonać w porozumieniu z inwestorem na budowie.

Instalację zasilającą wykonać przewodami odpornymi na działanie promieni słonecznych np. Solarflex-x PV1-F linka CU 1x6mm². W połączeniach przewodów DC stosować szybko złączki np. MC4 przy jednoczesnym możliwym ograniczeniu liczby połączeń. W przypadku długości przewodów przekraczających 80 m, zastosować przewody o większym przekroju. Najbliżej paneli fotowoltaicznych zainstalować przeciwpożarowy wyłącznik prądu, który w razie pożaru umożliwi odłączenie paneli fotowoltaicznych od falownika np. PEFS.

Kable układać w rurze osłonowej na głębokości min. 0,7 m, na podsypce z piasku mierzone od górnej krawędzi kabla bądź rury osłonowej. Kable układać faliście odkładając naturalny zapas kabla na poziomie 3-4%. Przy konstrukcji paneli oraz przy wejściu do budynku pozostawić zapas kabli po ok. 2 m. Ułożone kable w wykopie przysypać 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą gruntu rodzimego. Na tak częściowo zasypane kable ułożyć folię koloru niebieskiego posiadającą znak ostrzegawczy (znak błyskawicy) oraz ostrzeżenie z napisem „UWAGA KABEL nn”. Ułożone kable w wykopie podlegają odbiorowi przed zasypaniem przez inwestora i podlega inwentaryzacji geodezyjnej. Całkowite zasypanie rowu kablowego wykonać gruntem rodzimym stosując warstwowe zagęszczanie.

Kable od rozłącznikadoprowadzić do rozdzielnic fotowoltaiki DCw których zainstalować: ograniczniki przepięć PV typu 2(na każdym stringu i biegunie), bezpieczniki z wkładkami gPV (na każdym stringu biegunie). Z rozdzielnicy fotowoltaikiDC prowadzić kable do falownika przetwarzającegonapięcie stałe DC na napięcie zmienne AC 400V. Gdy długości przewodów łączących rozdzielnicę fotowoltaiki z falownikami przekracza 10 m to należy zamontować dodatkowe ogranicznik przepięć przy falowniku typu 2.

Projektowane kable należy układać w metalowym korycie perforowanymz pokrywą, zainstalowanym pod konstrukcją paneli fotowoltaicznych. Dokonać oznaczenia tras przewodów DC poprzez umieszczenie informacji: „Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia obecne po wyłączeniu instalacji”.

W rozdzielnicy głównej zamontować automatyczny przełącznik faz PF-431 wraz zbezpieczeniem. Na wiacie oraz na elewacji kaplicyzainstalowaćprzeciwpożarowy wyłącznik prądu, który w razie pożaru umożliwi odłączeniepaneli fotowoltaicznych od falownika.Przewód ognioodporny PH90prowadzić od przeciwpożarowego wyłącznika prądu do przeciwpożarowego rozłącznika bezpieczeństwa.

3.5 Instalacja wlv zasilającego

Projektuje się rozdzielnicę fotowoltaiki AC, którą należy wyposażyć w między innymi, zabezpieczenia zwarciowe oraz przeciwprzepięciowe. Schemat rozdzielnicy został przedstawiony na rysunku E3. Szczegółową lokalizację urządzeń należy ustalić z użytkownikiem przed przystąpieniem do montażu. Od rozdzielnicygłównej do rozdzielnicy fotowoltaikii dalej do falownika ułożyć kabel5x6mm².

3.6 Instalacja uziemienia

Uziemienie wykonać w postaci uziemienia pionowego (typ A) ze stalowych cynkowanych na gorąco prętów okrągłych min $\phi 16$ mm pograżonych w gruncie na głębokości większą niż 1 m. Rezystancja uziemienia powinna wynosić $<10 \Omega$. Wszystkie połączenia elementów uziemienia wykonać przez skręcanie odpowiednimi złączami.

4 Uwagi końcowe

Wszystkie prace związane z realizacją obiektu prowadzić pod nadzorem osoby z wymaganymi uprawnieniami, zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym z zachowaniem wymagań BHP w budownictwie; przy użyciu wyrobów dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

W przypadku stwierdzenia niezgodności w trakcie realizacji budynku z założeniami bądź wytycznymi niniejszego projektu, należy skontaktować się z projektantem przed przystąpieniem do robót budowlanych.

Wykonawca ponosi wyłączną odpowiedzialność za wykonane błędnie roboty budowlane, co do których miał wątpliwości lub wystąpiły niezgodności z projektem, a nie zostały skonsultowane z projektantem.

Zawarte w projekcie typy i producenci urządzeń służą jedynie określeniu standardów wykonania. Dopuszcza się stosowanie urządzeń innych producentów pod warunkiem zachowania wyznaczonych parametrów wizualno-jakościowych oraz technicznych. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić na etapie wykonawstwa z Inwestorem.

Po zakończeniu robót dokonać pomiarów sprawdzających powykonawczych, w tym rezystancji izolacji (pomiędzy biegunem dodatnim a ziemią oraz biegunem ujemnym a ziemią – po stronie DC oraz pomiędzy przewodami czynnymi a ochronnymi – po stronie AC), oraz sporządzić dokumentację. Wykonanie prac należy oprzeć na obowiązujących normach i przepisach.

Podczas montażu zwrócić uwagę na zapewnienie właściwych momentów dokręcania złączek oraz stosowanie dedykowanych narzędzi.

Dokonać oznakowania w budynku zgodnie z wytycznymi normy PN-HD 60364-7-712 poprzez umieszczenie naklejki informacyjnej w miejscu przyłączenia instalacji PV, przy tablicy licznikowej oraz przy głównym wyłączniku zasilania obiektu.

Rysunki i część opisowa są elementami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane równorzędnie.

Roboty nie ujęte w Dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy i brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Każda zmiana zgłoszona przez Wykonawcę, przed jej wprowadzeniem, powinna być uzgodniona z Inwestorem i Projektantem. Wszystkie zmiany wprowadzone w czasie prac należy nanieść do projektu w celu wykorzystania go jako dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.

5 Obliczenia techniczne

Ilość paneli fotowoltaicznych:	27 szt.
Typ i moc pojedynczego panelu fotowoltaicznego	Encor EC370M-6-120B370 W
Zakłada moc wytwarzana instalacji paneli fotowoltaicznych	9,99 kWp
Ilość dobranych falowników	HUAWEI SUN2000-10KTL-M1 o mocy 10,0 kW szt.1

Obliczenia sprawdzające zostały oparte o dane z kart katalogowych zaproponowanych urządzeń. W obliczeniach przyjęto parametry elektryczne w warunkach NOTC (Normal Operating Cell Temperature).

5.1 Obliczenia sprawdzające

$$P_{GEN.PV} = (0,8 \div 1,2) \cdot P_{MAX.FAL}$$

$$\frac{P_{GEN.PV}}{1,2} \leq P_{MAX.FAL} \leq \frac{P_{GEN.PV}}{0,8}$$

$$\frac{9,99 \text{ kW}}{1,2} = 8,3 \text{ kW} \leq P_{MAX.FAL} \leq \frac{9,99 \text{ kW}}{0,8} = 12,5 \text{ kW}$$

$$8,3 \text{ kW} \leq 10 \text{ kW} \leq 12,5 \text{ kW}$$

$$0,8 < \frac{27 \cdot 0,37}{10} = 0,99 < 1,2$$

Obliczenia dla stringu paneli

- napięcie toru otwartego w ujemnej temperaturze

$$U_{OC}(T_r) = U_{OC} \cdot \left[1 + (T_r - 25) \cdot \frac{\beta_T}{100} \right]$$

$$U_{OC}(T = -25^\circ\text{C}) = 41,72 \cdot \left[1 + (-25 - 25) \cdot \frac{-0,27}{100} \right] \cong 47,35 \text{ V}$$

T_r – temperatura funkcjonowania oświetlonego modułu PV [$^\circ\text{C}$]

$$n_{max} = \frac{U_{max \text{ dc}}}{U_{oc}(T_{min})} = \frac{1100}{47,35} \approx 23,23$$

Maksymalna liczba paneli na wejściu 23 szt.

- napięcie toru otwartego w temperaturze dodatniej.

$$U_{OC}(T = 70^{\circ}\text{C}) = 41,72 \cdot \left[1 + (70 - 25) \cdot \frac{-0,27}{100} \right] \cong 36,65 \text{ V}$$

$$n_{min} = \frac{U_{start\ dc}}{U_{oc}(T_{max})} = \frac{200}{36,65} \approx 5,4$$

Minimalna liczba paneli na wejściu 6 szt.

- sprawdzenie napięcia dla temperatury dodatniej w pkt. MPP

$$U_{MPP(T_{max})} = U_{MPP} \cdot \left[1 - \frac{\beta_T \cdot (T_{max} - 25)}{100} \right]$$

$$U_{MPP(T_{max})} = 33,95 \cdot \left[1 - \frac{-0,27 \cdot (70 - 25)}{100} \right] \approx 38,0 \text{ V}$$

$$n_{min} \cdot U_{MPP(T_{max})} \geq U_{dc\ min}$$

$$6 \cdot 38,13 = 228 \geq U_{dc\ min} = 200 \text{ V}$$

$$\frac{P_{min}}{0,37} = \frac{8,3}{0,37} = 22 < n < \frac{P_{max}}{0,38} = \frac{12,5}{0,37} = 33$$

$$22 < \frac{P_{GEN}}{0,37} = \frac{10}{0,37} = 27 < 33$$

Zatem do falownika należy przyłączyć 1 gałąź zawierających 14 modułów i gałąź zawierającą 13 modułów o mocy pojedynczego panelu 0,37kWp.

- obliczanie zmienności prądu w skrajnych temperaturach

$$I_{SC}(T_r) = I_{SC} \left[1 + (T_r - 25) \frac{\alpha_T}{100} \right]$$

$$I_{SC}(T = -25^{\circ}\text{C}) = 10,91 \left[1 + (-25 - 25) \frac{0,38}{100} \right] \approx 10,70 \text{ A}$$

$$I_{SC}(T = 70^{\circ}\text{C}) = 10,91 \left[1 + (70 - 25) \frac{0,38}{100} \right] \approx 11,09 \text{ A}$$

- obliczanie zmienności mocy w skrajnych temperaturach

$$P_{MPP}(T_r) = P_{MPP} \left[1 + (T_r - 25) \frac{\gamma_T}{100} \right]$$

$$P_{MPP}(T = -25^{\circ}\text{C}) = 370 \left[1 + (-25 - 25) \frac{-0,36}{100} \right] \approx 437 \text{ Wp}$$

$$P_{MPP}(T = 70^{\circ}\text{C}) = 370 \left[1 + (70 - 25) \frac{-0,36}{100} \right] \approx 309 \text{ Wp}$$

5.3 Obliczenia sprawdzające dobór kabli

L.P	Dane obwodu						Dobór zabezpieczenia					Dobór kabla/przewodu (długo. Obciążalność)				Sprawdzenie spadku napięcia		
	Zasilanie		Napięcie	Moc	cosφ	I	Ib	Dobór zabezpieczenia		$1,6I_n < 1,4I_{dd}$	$I_b < I_n < I_{dd}$	Dobry typ kabla	wymiar	I _{dd} kabla	$I_b < I_{dd}$	$\Delta U \%_{obl}$	$\Delta U \%$	$\Delta U \%_{obl} < \Delta U \%$
	Miejsce zasilania	Ozn .obwodu	[U]	[kW]	[-]	[m]	[A]	typ	I _n [A]	[-]	[-]	Rodzaj	[mm ²]	[A]	[-]	[%]	[%]	[-]
1	Rozdzielnica główna istniejąca	Rozdzielnica fotowoltaiki	0,4	10	0,95	60	15,2	B	16	spełniony	spełniony	YKY 5x6mm	16	80	spełniony	1,13	4	spełniony

Obciążalność prądowa przewodów i kabli została przyjęta dla sposobu ułożenia

6 Spis rysunków

Rys. nr E1	Schemat elektryczny instalacji PV	-
------------	-----------------------------------	---

6 Spis rysunków

Rys. nr E1	Schemat elektryczny instalacji PV	-
------------	-----------------------------------	---

ZAŁĄCZNIKI