

PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt: Budowa instalacji fotowoltaicznej
na ulicy E. Plater w miejscowości Lubsko

Adres: m. Lubsko ul. E. Plater
dz. nr: 527

Inwestor: Nadleśnictwo Lubsko
ul. E. Plater 15
68-300 Lubsko

Inwestycja przebiega przez działki:
w Lubsko-Obszar miejski obręb 3 dz. nr: 527

AUTOR:	BRANŻA:	NR UPRAWNIENI:	DATA:	PODPIS
Projektant: mgr inż. Krzysztof Nowecki	elektryczna	LBS/0011/ POOE/14	11.2020	

EGZEMPLARZ:

NR 1	NR 2	NR 3	NR 4			
------	------	------	------	--	--	--

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

II OPIS ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI	4
1. DANE OGÓLNE:.....	4
1.1. LOKALIZACJA :.....	4
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA:.....	4
1.3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA:.....	4
1.4. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI:	4
1.5. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI WG WARUNKÓW TECHNICZNYCH (DZ.U. 2015 POZ. 1422) Z PÓŻ.ZM.	4
2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH I ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI ..	5
2.1. LINIE KABLOWE NN 0,4 KV:	5
2.2. URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE ORAZ APARATURA ROZDZIELCZA	5
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	7
III. OPIS TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ.....	7
1. CHARAKTERYSTYKA ELEKTROENERGETYCZNA	7
2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	7
2.1. INSTALACJA ELEKTRYCZNA - LINIE KABLOWE	7
2.2. PROWADZENIE KABLI NN.....	7
2.3. SKRZYŻOWANIA I ZBLIŻENIA	7
2.4. KONSTRUKCJE MONTAŻOWE	8
3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	9
4 PRZESTRZEGANIE ZASAD BHP W CZASIE WYKONYWANIA PRAC	9
5. UWAGI KOŃCOWE.....	9
6. INFORMACJA NA TEMAT BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	10
IV UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA.....	10

I OŚWIADCZENIE

Brody, wrzesień 2020		
ZGODNIE Z ART.20 UST.4 USTAWY Z DN. 07.07.1994 O PRAWO BUDOWLANE (DZ.U. 207 POZ. 2016 z późniejszymi zmianami) OŚWIADCZAMY:		
Projekt Budowlany:	Budowa instalacji fotowoltaicznej na ulicy E. Plater w miejscowości Lubsko	
Lokalizacja:	m. Lubsko ul. E. Plater dz. nr: 527	
Inwestor:	Nadleśnictwo Lubsko ul. E. Plater 15 68-300 Lubsko	
ZOSTAŁ SPORZĄDZONY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.		
BRANŻA		PROJEKTANT
ELEKTRYCZNA		mgr inż. Krzysztof Nowecki uprawnienia nr LBS/0011/POOE/14

II OPIS ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

1. Dane ogólne:

1.1. Lokalizacja :

Lubsko ul. E. Plater dz. nr: 527. Działki zabudowane, uzbrojone w sieć wodociągową, gazową, elektryczną i kanalizacyjną.

Obszar zamierzenia znajduje się w otoczeniu strefy objętej ochroną konserwatorską miasta Lubsko wpisanego do rejestru zabytków pod nr 74 decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 13.11.1957 r., nie przebiega przez obszar programu Natura 2000 oraz nie znajduje się na terenach górniczych. Inwestycja nie należy do mogących pogorszyć stan środowiska.

1.2. Podstawa opracowania:

- zlecenie Inwestora
- obowiązujące normy i przepisy
- aktualna mapa do celów projektowych
- wizje lokalne projektanta w terenie

1.3. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy branży elektrycznej budowy instalacji fotowoltaicznej o mocy do 40 kWp.

1.4. Charakterystyka projektowanej inwestycji:

- Linie kablowe nn 0,4 kV o łącznej długości 100 m
- Konstrukcje wsporcze paneli, wbijane
- Panele fotowoltaiczne
- Niezbędne urządzenia elektryczne oraz aparatura rozdzielcza

1.5. Obszar oddziaływania inwestycji wg warunków technicznych (Dz.U. 2015 poz. 1422) z póź.zm.

Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w art. 28 ust. 2 ustawy Prawo Budowlane obejmuje działki wskazane jako teren inwestycji tj. dz. nr 527. Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących pogorszyć stan środowiska w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9.11.2004 (dz. u. nr 257 poz. 2573).

Ustalono go w oparciu o następujące przepisy:

- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 tekst jednolity z późniejszymi zmianami).

- ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r. poz.460 tekst jednolity z późniejszymi zmianami).

- ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 tekst jednolity z późniejszymi zmianami).

- ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014 r. poz. 1446 tekst jednolity z późniejszymi zmianami).

- ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. U. z 2007 r. poz. 556).

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i sposobów sprawdzania tych poziomów (Dz. U. z 2003 poz. 1883 z późniejszymi zmianami).

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. poz. 69 tekst jednolity z późniejszymi zmianami).

Oddziaływania związane z fazą budowy inwestycji będą miały charakter odwracalny i będą występować w krótkim czasie (okres budowy). Wielkość tych oddziaływań nie spowoduje trwałych skutków w środowisku.

2. Opis rozwiązań projektowych i zagospodarowania działki

2.1. Linie kablowe nn 0,4 kV:

Przyłączenie instalacji fotowoltaicznej wykonać do projektowanego złącza kablowego przy istniejących złączach kablowych. Istniejącą linię kablową przedłużyć i wprowadzić do projektowanego złącza. Z projektowanego złącza zasilić istniejące złącza kablowe zasilające budynki biurowe.

Pod powierzchniami utwardzonymi wykonać przeciski, a na terenach zakrzewionych kable układać w rurach osłonowych.

2.2. Urządzenia elektryczne oraz aparatura rozdzielcza

Projektowane urządzenia elektryczne oraz aparaturę rozdzielczą posadowić na istniejącym nieutwardzonym placu oraz terenach zielonych.

Opracował

Projektant

mgr inż. Krzysztof Nowecki

III. Opis techniczny branży elektrycznej

1. Charakterystyka elektroenergetyczna

Napięcie pracy	400/230V
Poziom izolacji	1 kV
Ochrona przeciwporażeniowa	samoczynne wyłączenie zasilania

2. Rozwiązania projektowe

2.1. Instalacja elektryczna - linie kablowe

Przyłączenie instalacji fotowoltaicznej wykonać do projektowanego złącza kablowego przy istniejących złączach kablowych. Istniejącą linię kablową przedłużyć i wprowadzić do projektowanego złącza. Z projektowanego złącza zasilić istniejące złącza kablowe zasilające budynki biurowe.

Pod powierzchniami utwardzanymi wykonać przeciski, a na terenach zakrzewionych kable układać w rurach osłonowych.

2.2. Prowadzenie kabli nn

Kolorystyka taśmowania żył kabla: fazowych L1, L2, L3 i neutralno-ochronnej zgodnie z Polską Normą.

Trasę linii kablowej pokazano na rysunku nr PB-01.

Kabel układać w wykopie o szerokości co najmniej 40 cm na podsypce piaskowej 10 cm oraz przykryć warstwą piasku o grubości 10 cm, a następnie warstwą rodzimego gruntu co najmniej 15 cm i folią koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla winna wynosić co najmniej 25 cm. Kabel należy prowadzić linią falistą z zapasem 3% w płaszczyźnie poziomej. Odchylenie fali od cięciwy winno wynosić około 0.3 m na długości około 10 m. Głębokość ułożenia kabla mierzona od powierzchni projektowanego terenu do zewnętrznej powierzchni kabla winna wynosić 80 cm.

W zaznaczonych miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą roboty wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, stosując się bezwzględnie do zaleceń branżowych jednostek uzgadniających. W miejscach skrzyżowań z istniejącą i projektowaną infrastrukturą techniczną kable chronić rurami ochronnymi z polichlorku winylu PCV o średnicy wewnętrznej 110 mm.

Przy wprowadzeniu kabla do złącza kablowego i słupa należy przewidzieć zapas kabla o długości 2 m. Kable należy układać przy użyciu niezbędnej ilości przelotowych i kątowych rolek łóżyskowanych.

Metoda układania kabli – rozciąganie – winna zapewniać:

- zachowanie powłok w stanie nienaruszonym
- zachowanie trwałości izolacyjnej
- zachowanie przekroju żył roboczych i powrotnych

Wszystkie roboty związane z układaniem kabli wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

2.3. Skrzyżowania i zbliżenia

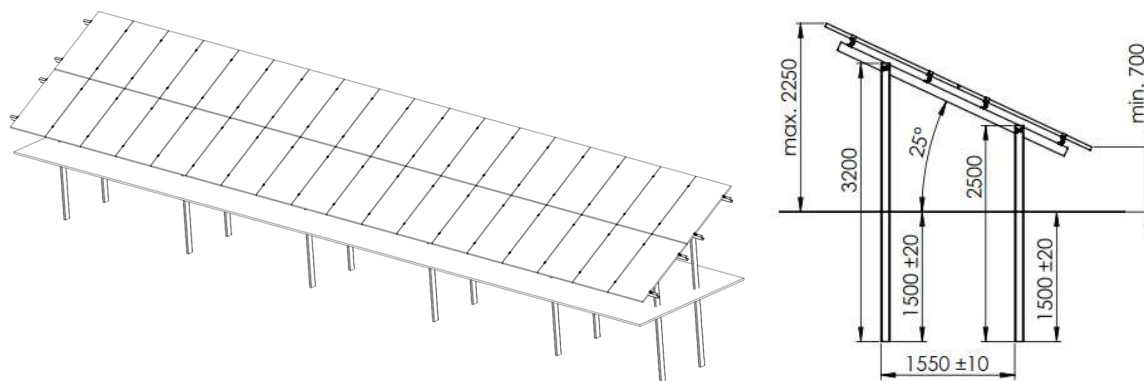
Prace w pobliżu innych instalacji podziemnych wykonywać ręcznie.

2.4. Konstrukcje montażowe

W przedmiotowej instalacji projektuje się zastosowanie konstrukcji wsporczej z profili aluminiowych i stalowych wbijanych w ziemię. Konstrukcja zostanie ukierunkowana w kierunku południowym zgodnie z załączonym projektem rozmieszczenia paneli fotowoltaicznych. Konstrukcja mocująca zgodnie z deklaracją producenta spełnia wymagania następujących obciążeń:

- obciążenie śniegiem – DIN 1055-5 (07/1975)
- obciążenie wiatrem – DIN 1055-4 (08/1986).

Poglądowy widok konstrukcji montażowej przedstawiono na poniższym rysunku



Konstrukcja o kącie nachylenia 25 stopni została ukierunkowana na południe zgodnie z załączonym projektem rozmieszczenia paneli fotowoltaicznych. Konstrukcja mocująca zgodnie z deklaracją producenta spełniać powinna wymagane normy.

2.5. Rozdzielnice

Dla prawidłowej i bezpiecznej pracy instalacji fotowoltaicznej projektuje się rozdzielnice strona AC oraz DC.

Rozdzielnice instalowane przy falowniku powinny charakteryzować się stopniem ochrony min IP44 oraz klasą izolacji II. Rozdzielnicę można wyposażyć w standardowe przyłącza wtykowe kompatybilne z konektorami MC4 umożliwiające bezpieczne podłączenie poszczególnych łańcuchów paneli oraz falownika.

Rozdzielnice strony AC w wykonaniu standardowym o stopniu ochrony min. IP44 umożliwiające montaż standardowej aparatury zabezpieczającą łączeniowej.

2.6. Część elektryczna instalacji prądu stałego DC i przemiennego AC

Okablowanie w części stałoprądowej (połączenia modułów między sobą, oraz połączenie serii modułów do inwerterów) projektuje się wykonać za pomocą przewodów specjalistycznych przeznaczonych do instalacji fotowoltaicznych. Przewody te charakteryzują się wysoką odpornością na działanie UV, oraz niekorzystnych warunków atmosferycznych. Przewody te przeznaczone są do pracy przy podwyższonej temperaturze, co jest niezbędne przy instalacjach fotowoltaicznych. Przewody te mogą pracować przy napięciu do 1000V DC i być zakańczane za pomocą dedykowanych konektorów solarnych MC-4 zapewniających odpowiedni stopień IP złącza. Część połączeń wykonywana jest za pomocą przewodów połączeniowych dostarczonych w komplecie z panelami.

Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne mocować do konstrukcji wsporczej samych modułów fotowoltaicznych. Kable pomiędzy łączeniami modułów PV a falownikiem prowadzić trasami kablowymi w korytkach kablowych

Okablowanie w części prądu przemiennego wykonanie zostanie za pomocą przewodów i kabli pięciodrutowych z żyłami miedzianymi i aluminiowymi w izolacji PVC. Przekrój przewodów zgodnie z obliczeniami i schematem elektrycznym.

3. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim należy stosować właściwą izolację kabli, aparatury i osprzętu. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania dla układu sieci TN-C.

W miejscu instalowania złącz kablowych przewodów neutralno-ochronny PEN kabla należy podłączyć do uziemienia.

Całość ochrony przeciwporażeniowej wykonać zgodnie z normą N SEP-E-001 oraz PN-IEC 60364-4-41/47/481 oraz –7-701.

Po podłączeniu linii należy przeprowadzić pomiary i badania w zakresie wyłączalności linii i prawidłowego połączenia z uwzględnieniem ciągłości żył, zgodności i kolejności faz oraz poziomu rezystancji izolacji.

4 Przestrzeganie zasad BHP w czasie wykonywania prac

W toku prowadzonych prac należy przestrzegać zasad i stosować się do przepisów określających sposoby bezpiecznego ich wykonywania:

- a) w pobliżu istniejących i wykazanych na mapie urządzeń podziemnych prace wykonywać ręcznie zachowując szczególną ostrożność;
- b) wykopy należy zabezpieczyć przed osuwaniem się ziemi oraz przypadkowym wpadnięciem człowieka do wykopu;
- c) zabrania się dotykania odkopanych kabli elektroenergetycznych;
- d) prace prowadzone w pobliżu czynnych kabli elektroenergetycznych należy wykonywać w rękawicach i półbutach dielektrycznych;
- e) w przypadku odkopania instalacji podziemnych, które nie były wykazane na mapach do projektowania należy niezwłocznie powiadomić o tym fakcie zainteresowane jednostki branżowe.

5. Uwagi końcowe

- 1) Wszystkie prace wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami budowy i eksploatacji oraz PN.
- 2) Wykopy dla kabli wykonać ręcznie przy zbliżeniu do istniejących instalacji podziemnych.
- 3) Prace prowadzić w uzgodnieniu z właścicielami działek.
- 4) Przed zgłoszeniem robót do końcowego odbioru należy wykonać próby montażowe, z których sporządzić odpowiedni protokół.

- 5) Wytyczenie tras należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej.
- 6) Po zakończeniu budowy nawierzchnię na trasie wykonanej linii kablowej doprowadzić do stanu pierwotnego.
- 7) Wszystkie urządzenia zasilające, do układu pomiarowo-rozliczeniowego włącznie należy przystosować do plombowania.

6. Informacja na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikacją projektowanego obiektu budowlano-wykonawczego do uwzględnienia przy opracowaniu planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

(wg art. 20 ust. 1b ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane – Dz. U. Nr 129 poz.1439)

Obiekt budowlany będzie zlokalizowany w terenie zabudowanym. Na bazie porównawczej robót przewidzianych do realizacji w ramach zadania inwestycyjnego oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (art. 21a Ustawy) wyodrębniono te roboty, których prowadzenie może stwarzać zagrożenie:

- a) zagrożenia porażenia prądem elektrycznym przy używaniu elektronarzędzi,
- b) zagrożenia porażenia prądem elektrycznym przy pracy w pobliżu czynnych linii elektroenergetycznych
- c) zawalenie się ścian wykopu, wpadnięcie pracownika lub innej osoby,
- d) uszkodzenie podziemnego uzbrojenia
- e) prace przy użyciu dźwigu,
- f) zagrożenia pracy sprzętu i maszyn budowlanych.

Wyszczególnione powyżej roboty montażowe można zaliczyć do prac, których prowadzenie może stwarzać zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego. W związku z tym przed rozpoczęciem prac należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – BIOZ (o zakresie i formie określonych rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r.). Wszelkie prace prowadzone na urządzeniach elektroenergetycznych mogą być wykonywane przez osoby, które wykazały się znajomością przepisów BHP.

Opracował
Projektant

mgr inż. Krzysztof Nowecki