

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA do zgłoszenia zamiaru rozpoczęcia robót budowlanych niewymagających pozwolenia na budowę			
TEMAT OPRACOWANIA:	Przebudowa drogi gminnej ul. Bukowa w m. Czechów gmina Santok		
ADRES:	m. Czechów, dz. nr 9/2, 26, 33 Jednostka ewidencyjna : 080106_2 m. Santok Obręb: 0005 Czechów		
BRANŻA:	Elektryczna		
KATEGORIA OBIEKTU:	XXVI		
WARUNKI:	WP nr 83314/2021/OD2/ZR1		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	KOMPLET INWEST Granops Prażanowski Sp. k. ul. Małorolnych 24, 66 – 400 Gorzów Wlkp.		
INWESTOR:	WÓJT GMINY SANTOK ul. Gorzowska 59, 66 – 431 Santok		
FUNKCJA:	IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH i IZBY:	PODPISY:
PROJEKTANT:	mgr inż. Jacek Błach <small>uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń</small>	LBS/0062/PWBE/15 LBS/IE/0007/16	
UWAGA: 1. Projekt architektoniczno-budowlany podlega przepisom ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych zgodnie z art. 1 ust 2 pkt. 1 i 6. (Dz. U. Nr 24/1994. poz. 83). 2. Wszelkie prawa zastrzeżone!!! Kopiowanie rysunków, opisów, obliczeń i szkiców w całości, jak i w części jest zabronione. Zabrania się wprowadzania zmian do projektu bez zgody autora. 3. Nabywca uzyskuje prawo do jednokrotnego zastosowania projektu architektoniczno-budowlanego zgodnie z art. 61 ustawy.			

Gorzów Wielkopolski , Październik 2022

I.	PLAN SYTUACYJNY ZAGOSPODAROWANIA TERENU - OPIS	3
II.	OBLICZENIA TECHNICZNE	7
III.	TABELA MONTAŻOWA	14
IV.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	17
V.	RYSUNKI	20
VI.	UZGODNIENIA – ZAŁĄCZNIKI PRAWNE	23

I. PLAN SYTUACYJNY ZAGOSPODAROWANIA TERENU - OPIS

1. Przedmiot i zakres inwestycji:

Przedmiotem inwestycji jest projekt instalacji elektrycznych oświetlenia drogowego dla zadania inwestycyjnego pt.: „Przebudowa drogi gminnej ul. Bukowa w m. Czechów gmina Santok”, m. Czechów działka nr 9/2, 26, 33, obręb 080106_2.0005 Czechów, gmina Santok. Projektowana inwestycja znajduje się na terenie gminy Santok i stanowić będzie oświetlenie istniejącej drogi gminnej. Inwestycja zlokalizowana jest w Powiecie Gorzowskim a organem właściwym do przyjęcia zgłoszenia zamiaru rozpoczęcia robót budowlanych niewymagających pozwolenia na budowę jest Starosta Gorzowski.

W zakres inwestycji wchodzi:

- montaż szafki oświetleniowej SOU,
- montaż i zabudowa słupów, opraw oświetleniowych,
- budowa kablowej elektroenergetycznej sieci oświetleniowej nn.-0,4kV.

2. Podstawa opracowania:

Podstawę opracowania stanowi:

- Zlecenie zamawiającego,
- Warunki przyłączenia nr 83314/2021/OD2/ZR1,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z dnia 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych , jaki powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 2002 r. Nr 75 poz. 690 ze zmianą w Dz. U. z 2004r Nr 109 poz. 1156 z późniejszymi zmianami),

a podstawie art. 7 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 22 września 2015. (Dz. U. z dnia 2015 r. poz. 1554).
- Wizja lokalna w terenie,
- Aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

3. Zakres opracowania:

Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu instalacji zewnętrznych w zakresie oświetlenia terenu.

Wchodzą w to:

- proj. kablowej elektroenergetycznej sieci oświetleniowej nn.-0,4kV.
- proj. szafki oświetleniowej SOU,
- proj. instalacji oświetlenia zewnętrznego,
- proj. instalacji wyrównawczej,
- proj. instalacji ochrony przeciwporażeniowej.

W drugim etapie inwestycji budowy oświetlenia drogowego, projektuje się wykonanie kanalizacji technicznej przeznaczonej do prowadzenia m.in. instalacji światłowodowej.

4. Istniejący stan zagospodarowania działek

Projektowane oświetlenie drogowe zlokalizowane będzie na dz. nr 26, 33 w miejscowości Czechów, obręb 0005 Czechów. Na w/w działce w zakresie terenu objętego inwestycją występuje częściowo infrastruktura oświetlenia drogowego.

Teren inwestycji znajduje się w granicach administracyjnych miejscowości Czechów i jest częściowo uzbrojony w infrastrukturę techniczną - podziemną i naziemną:

- sieci wodociągowe,
- sieci kanalizacji deszczowej i ściekowej,
- sieci elektroenergetyczne kablowe,
- sieci telekomunikacyjne kablowe,
- sieci gazowe,
- brak sieci oświetlenia istniejącej drogi.

Istniejąca infrastruktura nie koliduje z projektowaną siecią elektroenergetyczną oświetleniową.

5. Projektowane zagospodarowanie działek

Projektowana infrastruktura oświetleniowa składać się będzie z 11 słupów oświetleniowych, szafy oświetleniowej sterowniczej SOU oraz z jednego obwodu linii kablowej nn-0,4kV o całkowitej długości 350/395m (dł. wykopu/dł. kabla) zlokalizowanych na działce nr 26, 33, obręb 080106_2.0005 Czechów gm. Santok. Teren na którym zlokalizowane będą projektowane elementy infrastruktury oświetlenia drogowego nie zmieni dotychczasowego przeznaczenia. Projektowana oświetleniowa linia elektroenergetyczna jest podziemną linią kablową i nie będzie ona kolidowała z podstawową funkcją drogi i innych terenów objętych inwestycją.

Projektowane zagospodarowanie terenu pokazano na rysunku nr E1.

6. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu.

- *Słup oświetleniowy: 0,01 m²,*
- *Szafa oświetleniowa: 0,17m².*
- *Linie oświetleniowe kablowe nn-0,4kV: obiekty liniowe nie wymagają zestawienia powierzchni.*

Linie kablowe oświetleniowe niskiego napięcia należy układać na głębokości 70cm. Przejścia poprzeczne pod zjazdami nieutwardzonymi i utwardzonymi wykonane w rurze osłonowej zachowując przy tym min. 1m pod zjazdem. Na projekcie zagospodarowania terenu wskazano również miejsca kolizji projektowanej linii z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącą siecią podziemną należy chronić poprzez ułożenie projektowanych kabli w rurze ochronnej np. typu QRK i QRD Ø75 firmy Qsystem.

7. Dane informujące czy działka jest wpisana do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Planowana inwestycja obejmuje teren, który nie jest objęty strefą ochrony konserwatorskiej, oraz nie znajduje się na terenie wpisanym do rejestru zabytków, teren nie jest również objęty MPZP.

8. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę znajdującą się w granicach terenu górniczego.

Działka na której zlokalizowana jest projektowana inwestycja nie znajdują się na terenie, w którym występuje eksploatacja górnicza.

9. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów i ich otoczenia.

Projektowana inwestycja, zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko nie należy do inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska. Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla higieny, oraz zdrowia ludzi i zwierząt. Projektowana inwestycja jest obiektem typowym.

10. Inne konieczne dane wynikające ze specyfikacji, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.

Nie dotyczy. Projektowana inwestycja jest obiektem typowym o prostej konstrukcji.

11. Informacje o obszarze oddziaływania obiektu.

Inwestycja budowy elektroenergetycznych linii kablowych nn-0,4kV, oraz słupów infrastruktury oświetlenia drogowego zawierać się będą wyłącznie w granicach działek objętych inwestycją. Projektowane obiekty są obiektami sieciowymi uzbrojenia terenu. Ponadto projektowane i budowane obiekty z uwagi na parametry napięcia nie są obiektami mogącymi oddziaływać podczas swej budowy na inne obiekty znajdujące się na działkach sąsiednich oraz istniejącą zabudowę. W związku z tym oddziaływanie projektowanego obiektu na inne obiekty sąsiednie nie występuje. Nie występują również żadne ograniczenia w zagospodarowaniu i zabudowie działek sąsiednich w związku z projektowaną inwestycją. Projektowana inwestycja jest obiektem typowym. Obszar oddziaływania obiektu określono w oparciu o otrzymane uzgodnienia, opinie, decyzje jak również na podstawie Ustawy o drogach publicznych (Dz.U. 1985 Nr 14 poz. 60 z późn. zm.), Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003 nr 80 poz. 717 z późn. zm.), Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 1989 nr 30 poz. 163 z późn. zm.) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.) oraz Ustawie o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2003 nr 162 poz. 1568).

12. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu.

Projektowane przyłącze kablowe nn – 0,4kV przebiegać będzie pod ziemią na głębokości $\leq 0,7$ m, więc zajęcie powierzchni nie występuje. Część terenu działek będą zajęte jedynie na czas wykonania ww. inwestycji. Po ułożeniu i zasypaniu kabla teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

II. OPIS TECHNICZNY

2.1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora,
- Warunki przyłączenia nr 83314/2021/OD2/ZR1 z dnia 14.12.2021r wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Gorzów Wlkp.,
- Inwentaryzacja dla potrzeb projektowania oraz uzgodnienia lokalizacyjne i branżowe,
- Obowiązujące normy, katalogi oraz PBUE,
- Inwentaryzacja urządzeń i obiektów w terenie,
- Norma PN-EN 13201,
- Norma SEP-E-004, SEP-E-001,
- Normy Serii PN-HD 60364-4-41:2017-09
- Ustawa Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 02.03.2009r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 43/99 poz. 430).

2.2. Zakres projektu.

Zakresem niniejszego projektu objęto:

- Montaż i zabudowę szafki oświetleniowej SOU- 1kpl.
- Budowę elektroenergetycznej linii kablowej oświetlenia ulicznego kablem NAYY-J 4x25mm² dł. 350/395m (dł. wykopu/dł. kabla),
- Zabudowę jedenastu słupów oświetleniowych aluminiowych anodowanych wysokości 5m np.: typu SAL-5 anodowany wraz z fundamentem B-50 oraz z oprawą oświetleniową energooszczędną LED np.: typu ISKRA LED PROG 24 firmy ROSA.

2.3. Inwestor.

GMINA SANTOK ul. Gorzowska 59, 66-431 Santok.

2.4. Charakterystyka techniczna sieci oświetleniowej.

Wymagania co do oświetlenia dróg publicznych w Polsce określone są wg. normy PN-EN 13201-2

Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania Oświetleniowe.

Charakterystyczne parametry energetyczne:

- Napięcie zasilania - $U=230/400V$, 50Hz,
- Moc przyłączeniowa wg. WP - $P_o=3,0$ kW,
- Współczynnik mocy $\cos\varphi=0,95$

- Zasilanie obwodów - kablowe kablem NAYY-J 4x25mm² z projektowanej szafki oświetleniowej SOU,
- Pomiar energii w projektowanej szafce SOU,
- Sterowanie - astronomiczny programowalny sterownik oświetlenia w szafce SOU,
- Rodzaj słupów – aluminiowe anodowane do zabudowy na fundamencie prefabrykowanym w gruncie o wysokość słupa 5,0 m i grubości ścianki min 4,0mm,
- Rodzaj opraw - oprawą oświetleniową energooszczędną ze źródłem LED o mocy min 24W i strumieniu świetlnym min. 4050 lm z możliwością redukcji mocy,
- Ochrona od porażeń - izolacja ochronna, samoczynne wyłączenie zasilania,
- Układ sieci - TN-C.

2.5. Kategoria geotechniczna obiektu:

Inwestycja polegająca na budowie linii kablowej zaliczana jest do pierwszej kategorii geotechnicznej. Wyżej wymieniona kategoria obejmuje niewielkie obiekty budowlane o wyznaczonym schemacie obliczeniowym, dla których wystarcza jakościowe określenie właściwości gruntu.

2.6. Zasilanie szafy oświetleniowej SO.

Szafę oświetleniową SOU zabudować na dz. nr 26 i zasilić kablem typu NAYY-J 4x25mm² dł. trasy 1m/dł. kabla 5m z istniejącej szafki ZK zlokalizowanego w granicy działki dz. nr 35/4 zgodnie z rys. nr E - 1.

Z projektowanej szafki SOU zasilić obwód oświetleniowy nn-0,4kV kablem typu NAYY-J 4 x 25 mm² dł. trasy 350 m i dł. kabla 395 m. Projektowaną linię kablową zabezpieczyć w SOU wkładkami bezpiecznikowymi 6 A typu gG w rozłączniku bezpiecznikowym. Załączanie oświetlenia odbywać się będzie z astronomicznego programowalnego sterownika oświetlenia np. PCZ-526.3. Projektowaną szafę wykonać w obudowie izolacyjnej w II klasie ochronności o IP44 lub wyższej. Wyposażenie szafy oraz wymiary obudowy zgodnie z rys. nr E2.

2.7. Pomiar energii elektrycznej

W części pomiarowej szafki SOU zlokalizowany jest licznik realizujący pomiar w układzie bezpośrednim: licznik 3-fazowy energii elektrycznej zapewniający jednokierunkowy pomiar energii czynnej. Schemat elektryczny połączeń elektrycznych i wyposażenia złącza przedstawiono na rysunku nr E - 2.

Parametry układu pomiarowego podane są w WP nr 83314/2021/OD2/ZR1 pkt. IV, V.

2.8. Słupy oświetleniowe i osprzęt.

Projektowane oświetlenie drogowe wykonane będzie na słupach aluminiowych anodowanych np. SAL-5 stalowych stożkowych, ocynkowanych do zabudowy na fundamencie prefabrykowanym w gruncie o wysokość słupa 5,0m i grubości ścianki min 4,0mm. Dla oświetlenia drogowego zaprojektowano również oprawy oświetleniowe jako energooszczędne ledowe o parametrach (moc min. 24 W, strumień świetlny min. 4050lm), montowane bezpośrednio na słupie. W projektowanych słupach należy zamontować tabliczki bezpiecznikowe w obudowie izolacyjnej (II klasa ochronności) np. typu TB-11 z wkładką bezpiecznikową

$I_b = 4A$. Połączenie oprawy z tabliczką bezpiecznikową wykonać nowym przewodem YDY-żo 3x2,5mm² dł. 6m. Słupy ustawić zgodnie z projektem zagospodarowania rys. nr E-1.

Oprawy oświetleniowe należy zasilić z w/w złączy przewodami typu YDY-żo 3x2,5 mm², prowadzonymi wewnątrz słupa pomiędzy w/w złączami i oprawą oświetleniową.

Należy zastosować oprawy o następujących parametrach określających równoważność zastosowanego rozwiązania:

- oprawa ze źródłem światła LED o mocy całkowitej nie mniejszej niż 24W z możliwością redukcji mocy,
- strumień światła uzyskiwany z oprawy nie mniejszy niż 4050lm,
- Materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- Montaż: bezpośrednio na słupie z zakończeniem $\varnothing 60 \times 80$ mm
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Stopień ochrony – IP66 dla części optycznej i układu zasilającego
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Temperatura pracy T_a od -40°C do +50°C
- Klasa ochronności elektrycznej: II
- wymagany wskaźnik oddawania barw LED $R_a \geq 70$,
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08

2.9. Sieć oświetleniowa.

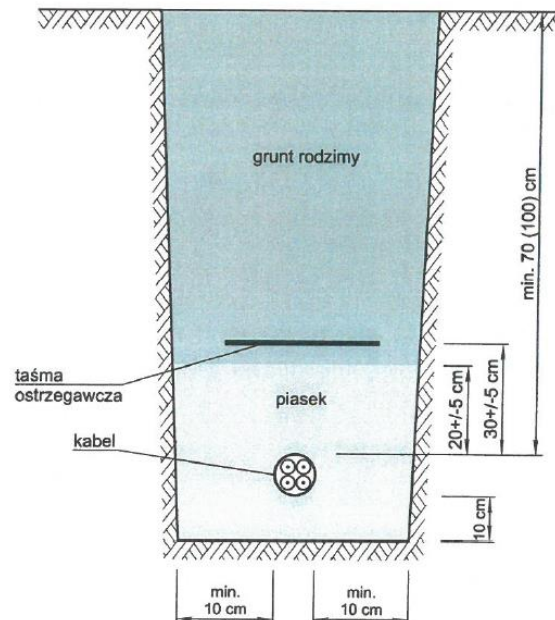
Sieć oświetleniową wykonać jako kablową, wyprowadzoną w postaci jednego obwodu oświetleniowego nn-0,4kV kablem typu NAYY-J 4x25mm² wyprowadzony bezpośrednio z projektowanej szafy oświetleniowej SOU i wprowadzonym do słupowych złączy kablowych zamontowanych we wnękach słupów oświetleniowych - długość trasy 350m/długość kabla 395m .

Zasilanie projektowanej szafy oświetleniowej SOU wykonać kablem typu NAYY-J 4x25mm² dł. trasy 1m/dł. kabla 5m z istniejącego złącza ZK. W przestrzeni fundamentowej zabudowanej szafy zastosować wypełnienie w postaci keramzytu i piasku. Dla ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi, przy wprowadzaniu ich do słupów należy stosować osłony z rur typu QRK 50 np.: "QSYSTEM".

Kable wyprowadzone ze szafki w wykopie kablowym należy układać na podsypce piaskowej na głębokości 0,7 m. Przewiduje się podsypkę piasku grubości 10 cm i po ułożeniu kabla zasypuje się go również warstwą piasku grubości 10 cm. Następnie sypiemy warstwą sypkiego rodzimego gruntu grubości 15 cm, w gruncie rodzimym służącym do zasypiania rowu kablowego nie mogą znajdować się: kamienie, gruz oraz inne ostre materiały lub elementy, następnie przykrywamy folią koloru niebieskiego grubości co najmniej 0,5 mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała układany kabel, lecz nie mniejsza niż 30 cm. Należy pozostawić zapas kabla w formie litery „S” o dł. min. 1m przy wyjściach. Kabel należy układać w warstwie piasku zgodnie z rysunkiem nr 1. Stosować piasek budowlany: gliniasty lub pylasty. Zabrania się stosowania żwiru. Stosowanie dodatkowej warstwy piasku nie jest wymagane, jeżeli inwestycja realizowana jest na obszarze, gdzie występuje grunt: mineralny, drobnoziarnisty, mało spoisty lub niespoisty, taki jak:

piasek gliniasty, pyły, pył piaszczysty. W trakcie montażu, układany kabel należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dopuszczalna siła ciągnięcia kabla w trakcie układania, nie może być większa od podanej w tablicy 1. W przypadku zastosowania uchwytu do bezpośredniego ciągnięcia kabla za żyły robocze kabla, koniec ciągniętego kabla należy odciąć na długości minimum 0,4 m, natomiast w przypadku zastosowania opończy kablowej na długości równej 110% długości opończy kablowej, ale niemniej niż 1,0 m.

Rysunek 1. Przekrój rowu kablowego (wymiar w nawiasie dotyczy kabla ułożonego w ziemi na użytkach rolnych)



Zaleca się, aby promienie łuków załomu trasy linii kablowej w pionie lub w poziomie przy rozciąganiu kabla nie były mniejsze niż 0,8 m.

Do obróbki kabla należy stosować narzędzia specjalistyczne, przewidziane do zdejmowania powłok wykonanych z polietylenu.

Przejścia poprzeczne pod zjazdami nieutwardzonymi i utwardzonymi wykonane w rurze osłonowej metodą przewiertu sterowanego lub przecisku w rurze ochronnej zachowując przy tym min. 1m pod zjazdem, drogą.

Trasa linii kablowej (ułożonej metodą wykopu otwartego) powinna być oznaczona na całej długości taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego (perforowaną) o szerokości minimum 300 mm i grubości minimum 0,5 mm umieszczoną na wysokości od 25 cm do 35 cm względem powierzchni zewnętrznej kabla lub osłony kabla zgodnie z normą N SEP-E-004. Taśma ostrzegawcza powinna spełniać wymogi zawarte w normie PN-EN 12613:2010.

Zasady wykonania robót kablowych :

- roboty kablone należy wykonać zgodnie z normą PN SEP-E 004,
- trasy kabli powinny być wytyczone oraz zinwentaryzowane w wykopie przez służby geodezyjne,
- w ziemi kable należy układać na głębokości 0,7m, pod drogami na głębokości 1,0m,
- kable w ziemi należy układać na podsypce z piasku o grubości 10cm,
- kable w ziemi należy oznaczyć folią ochronną koloru niebieskiego,

- wykonać opisy kabli (oznaczniki) zgodnie z PN i PBUE,
- przy skrzyżowaniu proj. linii kablowej z drogami i istniejącymi instalacjami podziemnymi, kable układać w rurach osłonowych typu QRK75, QRD75 "QSYSTEM" lub równoważnych,
- wykopy wykonać mechanicznie lub ręcznie zwracając szczególną uwagę na uzbrojenie podziemne, oraz w miejscach gdzie zlokalizowane są inne sieci podziemne należy wykonać ręcznie przekopy próbne w celu stwierdzenia zgodności położenia istniejącego uzbrojenia z planem sytuacyjnym, a odkryte urządzenia stosownie zabezpieczyć,
- Roboty w miejscach kolizyjnych prowadzić pod nadzorem służb technicznych przedstawicieli danej sieci uzbrojenia terenu,
- przed przystąpieniem do robót należy powiadomić użytkowników uzbrojenia podziemnego i właścicieli działek,
- kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem l - 3 % długości rowu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu,
- przy słupach oraz szafce SOU należy pozostawić 1-2m zapasy kabla,
- przy skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanej linii kablowej z istniejącymi instalacjami podziemnymi należy zachować minimalne odległości określone w PN i PBUE,
- przed zasypaniem kabeł podlega sprawdzeniu przez służby techniczne Inwestora,
- wykopy po robotach kablowych zasypać warstwami o 23-30cm z odpowiednim zagęszczeniem gruntu i odtworzeniem terenu zielonego i nawierzchni,
- po zasypaniu wykonać pomiary zagęszczenia gruntu na trasie linii kablowych, przy fundamentach słupów oraz szafy SOU zgodnie z normą.

Szczegóły wykonania robót podano również na rysunkach technicznych.

Trasę projektowanej sieci oświetleniowej pokazano na projekcie zagospodarowania terenu rys. nr E-1.

2.10. Ochrona od porażeń.

Projektowana sieć kablowa pracuje w układzie TN-C. Jako dodatkową ochronę od porażeń zastosowano zgodnie z normą N-SEP-E001" i PN-HD 60364-4-41:2017-09 samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C . Wszystkie urządzenia zabudowane w i na słupie oświetleniowym wykonane są w II klasie ochronności. Obudowa szafy SOU wykonana również w II klasie ochronności. W szafce SOU zamontować główną szynę uziemiającą GSzU, do której należy podłączyć szynę PEN szafy SOU za pomocą przewodów LY-żo 35mm². GSzU należy połączyć z uziomem szpilkowym o $R_U < 10\Omega$. Połączenie wykonać przewodem LY-żo 35mm². Uziom szafy oświetleniowej SOU wykonać jako prętowy szpilkowy wykonany z prętów stalowych ocynkowanych typu fi 16 mm² Zn dł.1,5m lub poziomy z bednarki ocynkowanej i połączyć go elektrycznie z zaciskiem uziemiającym szafy oświetleniowej.

Dodatkowo na końcu obwodu wykonać uziom ochronny pionowy szpilkowy typu fi 16 mm² Zn dł.1,5m o wartości $R_U < 30\Omega$, nie łączyć projektowanego uziomu przewodu PEN z częścią przewodzącą słupów. Szczegóły połączeń w słupie wykonać zgodnie z rysunkiem nr E-2.

Słup oświetleniowy nie jest urządzeniem elektrycznym i wobec tego nie należy mu przypisywać klasy ochronności I czy II. Ta klasyfikacja dotyczy urządzeń elektrycznych stanowiących wyposażenie słupa, czyli przede wszystkim opraw oświetleniowych, skrzynek przyłączowych (złącza TB-11) oraz przewodów połączeniowych we wnętrzu słupa. Wszystkie te elementy powinny mieć izolację podwójną lub równoważne wykonanie kwalifikujące je do standardu klasy ochronności II. Wszelkie połączenia powinny być wykonane przewodami o izolacji wzmocnionej. Przewody kabelkowe o dwóch warstwach izolacyjnych (izolacja żył + powłoka), połączenia wewnętrzne w obudowie skrzynki przyłączeniowej i oprawy oświetleniowej, wciągnąć do giętkich rur izolacyjnych. Wzdłuż wysokości słupa przewody powinny być tak mocowane, aby nie przenosiły naprężeń na zaciski ani na przepusty oprawy. Napięcie znamionowe przewodów wyższe od napięcia roboczego instalacji o jeden, a nawet o dwa stopnie. Ważnym kryterium jakości montażu jest sposób wprowadzenia przewodów sieci rozdzielczej do wnętrza słupa w sposób wykluczający możliwość zwarcia z przewodzącym słupem.

2.11. Prowadzenie prac w pobliżu drzew i zabezpieczenie drzew przed uszkodzeniem.

Projektowana sieć elektroenergetyczna nn-0,4kV, w odcinkach, przy których występuje zbliżenie do drzew, w przypadku gdzie nie będzie możliwe uzyskanie minimalnej odległości 2,5 m pomiędzy drzewem a projektowanym kablem, konieczne jest odpowiednie prowadzenie robót i zabezpieczenie drzew w tym odcinku.

Wykonawca robót winien przestrzegać następujących zasad:

- prace ziemne w rejonie drzew należy wykonywać tylko ręcznie, w formie wykopów wąsko przestrzennych, czyli jedynie na niezbędną szerokość. Dotyczy to przede wszystkim ścian wykopu od strony drzew,
- w trakcie odkrywania korzeni należy zabezpieczyć je przed skaleczeniami i stratą wody, nie można dopuścić do przesuszenia warstwy gleby, w której znajdują się korzenie od strony pnia drzewa.

Niewłaściwy sposób użytkowania powierzchni terenu w bliskim sąsiedztwie drzew, a szczególnie pod ich koronami, może przyczynić się do uszkodzenia lub zniszczenia korzeni. W tym celu należy zwrócić uwagę na to, aby:

- nie dopuścić do poruszania się i parkowania bezpośrednio pod koronami pojazdów. Wszelki ruch sprzętu powinien być tak zorganizowany, aby odbywał się poza rzutami koron lub po drogach tymczasowych, specjalnie ułożonych na żwirze lub pospółce żwirowo - piaskowej z prefabrykatów betonowych (np. typu „jomb”),
- pod koronami drzew nie magazynować żadnych materiałów budowlanych, jak: kruszywa, cement czy cegła. Jeśli zachodzi konieczność chwilowego złożenia, na przykład elementów konstrukcyjnych (deski, belki), powinno się to wykonać w oddaleniu od pni, na podkładkach umożliwiających wymianę gazową i nie dopuszczających do utwardzenia gruntu i uszkodzenia korzeni pod powierzchniami.

W celu niedopuszczenia do uszkodzeń korzeni należy przestrzegać następujących zasad:

- podczas wykonywania wykopu w obrębie korony drzewa nie wolno przecinać grubych korzeni, które odpowiadają za statykę drzewa. Układając kabel należy stosować metodę przeciskania lub

podkopania. Przekop w zależności od zasięgu bryły korzeniowej, powinien być wykopany na głębokość poniżej 1 m od poziomu gruntu,

- prac ziemnych w rejonie korzeni nie powinno się planować w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w pełni lata, ponieważ wysoka temperatura otoczenia zwiększa deficyt wilgoci w glebie. Takie prace prowadzi się w okresie spoczynku zimowego roślin, czyli od listopada do marca,
- w sytuacji, gdy prace ziemne w otoczeniu drzew trzeba przeprowadzić w pełni lata, należy pamiętać o takim zabezpieczeniu korzeni i gleby w ich otoczeniu, aby do minimum ograniczyć straty wilgoci. Można to wykonać, przykrywając płaszczyzny ścian wykopu od strony drzewa warstwą torfu i juty, torfu i folii lub matą słomianą.

2.10. Uwagi końcowe.

- Wykonawca robót zobowiązany jest do zastosowania materiałów i urządzeń niezbędnych do wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z dokumentacją projektową. Wskazane z nazwy materiały (wyroby), należy rozumieć jako określenie wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Oznacza to, że w przypadku wskazanych z nazwy materiałów i wyrobów Zamawiający dopuszcza zastosowanie równoważnych materiałów (wyrobów), nie gorszej jakości niż opisane w projekcie i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót. Ciężar udowodnienia, że materiał (wyrób) jest równoważny spoczywa na Wykonawcy. W takim wypadku Wykonawca musi przedłożyć odpowiednie dokumenty opisujące parametry techniczne, wymagane prawem certyfikaty i inne dokumenty dopuszczające dane materiały (wyroby) do użytkowania oraz pozwalające jednoznacznie stwierdzić, że są one rzeczywiście równoważne.
- Całość robót objętych niniejszym opracowaniem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami,
- Roboty wykonać z zachowaniem zasad BHP i informacji BIOZ,
- Roboty prowadzić w uzgodnieniu z ENEA RD Gorzów, Gminą Santok - Inwestorem oraz w uzgodnieniu z właścicielami sieci uzbrojenia terenu,
- Podczas prowadzenia robót stosować się do zaleceń podanych w uzgodnieniach i opiniach oraz pod nadzorem odpowiednich służb technicznych gestorów istniejącej sieci uzbrojenia terenu,
- Po zakończeniu robót należy przeprowadzić niezbędne sprawdzenia i pomiary, t.j. skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, izolacji przewodów i kabli, z których należy wykonać protokoły.
- Podczas wykonywania prac należy używać jedynie sprzętu sprawnego technicznie i zgodnie z jego przeznaczeniem przez osoby do tego uprawnione posiadające odpowiednie kwalifikacje.
- Po zakończeniu prac wybudowane obiekty powinny podlegać końcowemu odbiorowi technicznemu. Pozytywny odbiór techniczny warunkuje możliwość załączenia wybudowanych urządzeń pod napięcie i rozpoczęcie eksploatacji.
- Do budowy należy stosować materiały, urządzenia i wyroby posiadające odpowiednie atesty, certyfikaty i świadectwa dopuszczania do obrotu na terenie Unii Europejskiej i powszechnego stosowania w budownictwie.

III. TABELA MONTAŻOWA

I.p.	nazwa	jednostka	ilość
1	Kabel typu NAYY-J 4 x 25mm ²	mb.	385
2	Szafka oświetleniowa SOU	szt.	1
3	Słup oświetleniowy 5 m	szt.	11
4	Oprawa oświetleniowa LED	szt.	11
5	Uziom	kpl.	3

IV. OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1. Dane do obliczeń – charakterystyka energetyczna:

- Moc przyłączeniowa: $P_p=3\text{kW}$;
- Moc obliczeniowa dla szafki SOU $P_o=960\text{W}$
- Napięcie zasilania $U=230/400\text{V}$, 50Hz,
- Dodatkowa ochrona przed porażeniem - samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w czasie 5s,
- Podstawowa ochrona przed porażeniem - izolacja ochronna,
- Dopuszczalny spadek napięcia dla obwodu zasilającego do 5%,
- Układ sieci zasilającej - TN-C

4.2. Prąd obliczeniowy, dobór kabli i zabezpieczeń

Warunki koordynacji urządzeń zabezpieczających z przewodami na odcinku od SOU do ostatniej oprawy obwodu

a)

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

b)

$$I_Z \geq \frac{k_2 * I_N}{1,45}$$

dla których:

I_B - prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym

I_Z - obciążalność prądowa długotrwała przewodu

I_N - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

k_2 - współczynnik krotności prądu znamionowego zabezpieczenia umożliwiający jego zadziałanie w określonym umownym czasie przyjmowany jako:

1,6 - 2,1 - dla wkładek topikowych

1,45 - dla wyłączników instalacyjnych o charakterystyce B, C, D

Dobór kabla ze względu na spadek napięcia

Obliczanie spadku napięcia:

$$\Delta U = \frac{100 \times P \times L}{U^2 \times \gamma \times S} \times 1000$$

ΔU – spadek napięcia w obwodzie odbiorczym

P – moc zapotrzebowana

L – długość przewodu

γ – dla przewodów Aluminiowych $\gamma=35$, dla przewodów miedzianych $\gamma=56$

S – przekrój przewodu

U – napięcie

ZK- SOU:

Prąd obliczeniowy:

Moc zainstalowana: $P_i = 3 \text{ kW}$

Współczynnik jednoczesności $k = 1$

Prąd obliczeniowy: $I = 4,56 \text{ A}$

Dobór kabli i zabezpieczeń:

$I_N = 10 \text{ A}$ (zabezpieczenie w SOU)

$$I_{obl}(A) \leq I_n(A) \leq I_{dd}(A)$$

$$4,56 \text{ A} \leq 10 \text{ A} \leq 67 \text{ A}$$

$$I_z \geq \frac{k_2 * I_N}{1,45} = 67 \text{ A} \geq 10 \text{ A}$$

Zabezpieczenie i kabel dobrano prawidłowo.

Spadek napięcia na projektowanym kablu NAYY-J 4x25mm²:

Moc	[kW]	-	3
Przekrój	[mm ²]	-	25
Długość	[m]	-	5

$$\Delta U = \frac{100 \times P \times L}{U^2 \times \gamma \times S} \times 1000 < 3\%$$

Spadek napięcia w obwodzie odbiorczym jest mniejszy od dopuszczalnego.

OBWÓD :

Prąd obliczeniowy:

Moc zainstalowana: $P_i = 0,308\text{kW}$
Współczynnik jednoczesności $k = 1$
Moc zainstalowana: $P_z = k \cdot P_i = 0,308\text{kW}$
Prąd obliczeniowy: $I = 0,47\text{A}$

Dobór kabli i zabezpieczeń:

$I_N = 6\text{ A}$ (zabezpieczenie w SO)

$$I_{obl}(A) \leq I_n(A) \leq I_{dd}(A)$$

$$0,47\text{A} \leq 6\text{A} \leq 66\text{A}$$

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} = 66\text{A} \geq 0,47\text{A}$$

Zabezpieczenie i kabel dobrano prawidłowo.

Spadek napięcia na projektowanym kablu NAYY-J 4x25mm²:

Moc [kW] - 0,308
Przekrój [mm²] - 25
Długość [m] - 303

$$\Delta U = \frac{100 \cdot P \cdot L}{U^2 \cdot \gamma \cdot S} \cdot 1000 < 0,05\%$$

Spadek napięcia w obwodzie odbiorczym jest mniejszy od dopuszczalnego

4.3. Sprawdzenie na samoczynne wyłączenie

Zwarcie w pkt „X” tj. dowolny punkt linii od proj. Szafki pomiarowo oświetleniowej SUU na dz. nr 26 do złącza ZK. Tabela 1. Skuteczność samoczynnego wyłączenia SOU na dz. nr 26

SKUTECZNOŚĆ SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA ZASILANIA												
Z =				Źródło zasilania		Ω						
				transformator 250 kVA								
				0,01141								
Linia nn-0,4kV												
Rodzaje przewodów [mm ²] [mm ²]	impedancje jednostkowe Zp [Ω/km]	długości L [m]	impedancje linii Z [Ω]	zwarcie w pkt "x"	prąd bezpiecznika Ib [A]		współ. K	warunek samoczynnego wyłączenia: U ≤ 230 V				
								Ia [A] = Ib • k	U [V] = Zs • Ia ≤ 230V			
YAKY 95	0,67052	20	0,01341									
AL 70	1,05980	684	0,72490									
YAKY 70	0,90244	25	0,02256									
YAKY 25	2,40832	5	0,01204									
Impedancja [Zs] obwodu gł. wlv [Ω]			0,78432	ZK	SOU	25	2,5	62,5	49,02 ≤ 230 V			

Wnioski do tabeli I: Warunek samoczynnego wyłączenia jest spełniony dla dz. nr 26 po zastosowaniu w rozłączniku RBK00 wkładki bezpiecznikowej 25A gG.

4.4. Dobór przewodów ze względu na zdolność zwarciovą:

$$s \geq \frac{1}{S_{th}} * \sqrt{\frac{I^2 * t_w}{1}}$$

gdzie:

t – czas w sekundach

s – przekrój przewodu w mm²

I – prąd zwarciový (wartość skuteczna składowej okresowej początkowej prądu zwarciového)

S_{th} – współczynnik zależności od właściwości materiałów przewodowych i izolacyjnych (odpowiadający jednosekundowej dopuszczalnej gęstości prądu podczas zwarcia) = 143

$$s \geq \frac{1}{143} * \sqrt{104000} \Rightarrow s \geq 2,3 \text{ mm}^2$$

V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Temat projektu

Tematem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych oświetlenia drogowego dla zadania inwestycyjnego pt.: „Przebudowa drogi gminnej ul. Bukowa w m. Czechów gmina Santok”, m. Czechów działka nr 9/2, 26, 33, obręb 080106_2.0005 Czechów, gmina Santok. Projektowana inwestycja znajduje się na terenie gminy Santok i stanowić będzie oświetlenie istniejącej drogi gminnej.

2. Inwestor i zlecniodawca

- **GMINA SANTOK, ul. Gorzowska 59, 66 – 431 Santok**

3. Zakres Robót

- Zabudowa szafki oświetleniowej SOU - 1 szt.
- Montaż i zabudowa słupa i oprawy oświetleniowej - 11 kpl.
- Budowa linii oświetleniowej kablowej nn-0,4 kV- 1 kpl.

4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Istniejąca infrastruktura elektroenergetyczna nn,
- Istniejące podziemne uzbrojenie terenu,
- Sieci instalacyjne zewnętrzne,

5. Uwagi

Podczas realizacji zadania inwestycyjnego wykonywane będą roboty budowlane:

- Wykonywanie prac elektromontażowych,
- Wykopy,
- Prace na wysokości,

których to charakter stwarza ryzyko powstania zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia dla zatrudnionych przy realizacji inwestycji pracowników.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. nr 120) powinien być, dla tego zadania, opracowany plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zgodnie z art. 21 a Ustawy Prawo Budowlane, należy do obowiązków Kierownika Budowy.

Plan BIOZ powinien być opracowany przed rozpoczęciem budowy, z uwzględnieniem specyfiki obiektu i warunków prowadzenie robót budowlanych.

6. Zakres robót

Całość zamierzenia budowlanego polega na realizacji obiektu – „Przebudowa drogi gminnej ul. Bukowa w m. Czechów gmina Santok”, m. Czechów działka nr 9/2, 26, 33, obręb 080106_2.0005 Czechów, gmina Santok tj. budowa linii kablowej oświetlenia drogowego nn - dł .350m, zabudowa szafki oświetleniowej SOU i słupów oświetleniowych z oprawą LED, całość zgodnie z rys E-1 .

Kolejność realizacji;

- wytyczenie geodezyjne lokalizacji złącza i linii kablowej nn.,
- zabudowa szafki oświetleniowej SOU,
- ułożenie linii kablowej,
- zabudowa słupa oświetleniowego SO,
- wprowadzenie i podłączenie kabla do złącza i na słup,
- praca na podnośniku kosзовym,
- dokonanie pomiarów pomontażowych

7. Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Wyodrębniono te roboty, których prowadzenie może stwarzać ryzyko powstania zagrożenia:

- roboty związane z wykopami pod kabel i zagęszczanie gruntu,
- roboty związane z transportem i układaniem kabli,
- roboty związane z transportem i montażem i ustawianiem szafki oświetleniowej SO,
- roboty wykonywane przy urządzeniach energetycznych 0,4kV,
- podłączanie do linii 0,4 kV,
- pomiary pomontażowe,
- praca na podnośniku kosзовym,

- porażenie prądem.

W planie BIOZ należy uwzględnić utrudnienia wynikające z realizacji robót budowlanych na terenie działek, które obejmuje inwestycja.

8. Instruktaż pracowników

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót powinien opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zapoznać z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (szkolenie wstępne, okresowe oraz instruktaż na stanowisku pracy) oraz powinni posiadać aktualne zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do wykonywania danego rodzaju prac. Kopie tych dokumentów powinny być przechowywane w biurze budowy.

Pracownicy zatrudnieni przez Inwestora zobowiązani są do ścisłego przestrzegania obowiązujących przepisów w zakresie BHP i Ppoż.

Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu robót powinni:

- znać przepisy, zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, brać udział w szkoleniach z tego zakresu oraz poddawać się egzaminom sprawdzającym;
- wykonywać pracę w sposób zgodny z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do wydawanych w tym zakresie poleceń i wskazówek przełożonych;
- dbać o należyty stan narzędzi i sprzętu oraz o porządek w miejscu pracy;
- stosować środki ochrony zbiorowej, a także używać przydzielonych środków ochrony indywidualnej i odzieży ochronnej zgodnie z przeznaczeniem;
- niezwłocznie zawiadomić o zauważonym na budowie wypadku, zagrożeniu życia lub zdrowia ludzkiego oraz ostrzec współpracowników oraz inne osoby znajdujące się w sąsiedztwie o grożącym niebezpieczeństwie;
- współdziałać z pracodawcą i przełożonym w wypełnianiu obowiązków dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy,
- zapoznać się z wewnętrznymi instrukcjami bezpiecznej pracy obowiązującymi w przedsiębiorstwach specjalistycznych
- otrzymać instruktaż udzielany przez służby energetyczne przy dopuszczeniu do pracy w pobliżu urządzeń będących pod napięciem,
- instruktaż stanowiskowy przed rozpoczęciem prac udzielany przez kierownika budowy,

Przyjęcie do wiadomości przez pracownika przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz odbycie szkoleń i instruktaży stanowiskowych musi być potwierdzone własnoręcznym podpisem w rejestrze ewidencji szkoleń. Obowiązek ten dotyczy wszystkich pracowników zatrudnionych na budowie.

9. Organizacja placu budowy

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy:

- teren budowy zabezpieczyć przed wejściem osób postronnych;
- wyznaczyć strefy gromadzenia odpadów materiałów budowlanych;

- wyznaczyć działki składowe do składowania elementów konstrukcyjnych i materiałów budowlanych;
- wyznaczyć strefy niebezpieczne, oświetlić i oznakować znakami ostrzegawczymi.;
- zapewnić pracownikom budowy pomieszczenia socjalne oraz sanitarno-higieniczne;
- pracowników wyposażyć w odzież ochronną i środki ochrony indywidualnej.

W czasie realizacji robót należy ustanowić bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy. Przebieg prac oraz usuwanie odpadów podczas rozbiórek należy wykonywać w sposób ograniczający rozrzut odpadów oraz ich pylenie. Sprzęt elektryczny powinien być pełnosprawny, chroniony przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi. Podłączenie, obsługa techniczna oraz uziemienie i konserwacja powinny być wykonane przez uprawnionego elektryka.

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47).

W dostępnym miejscu powinna być powieszona tablica informacyjna budowy wraz z numerami telefonów:

- pogotowia ratunkowego 999
- straży pożarnej 998
- policji 997

10. Przepisy związane

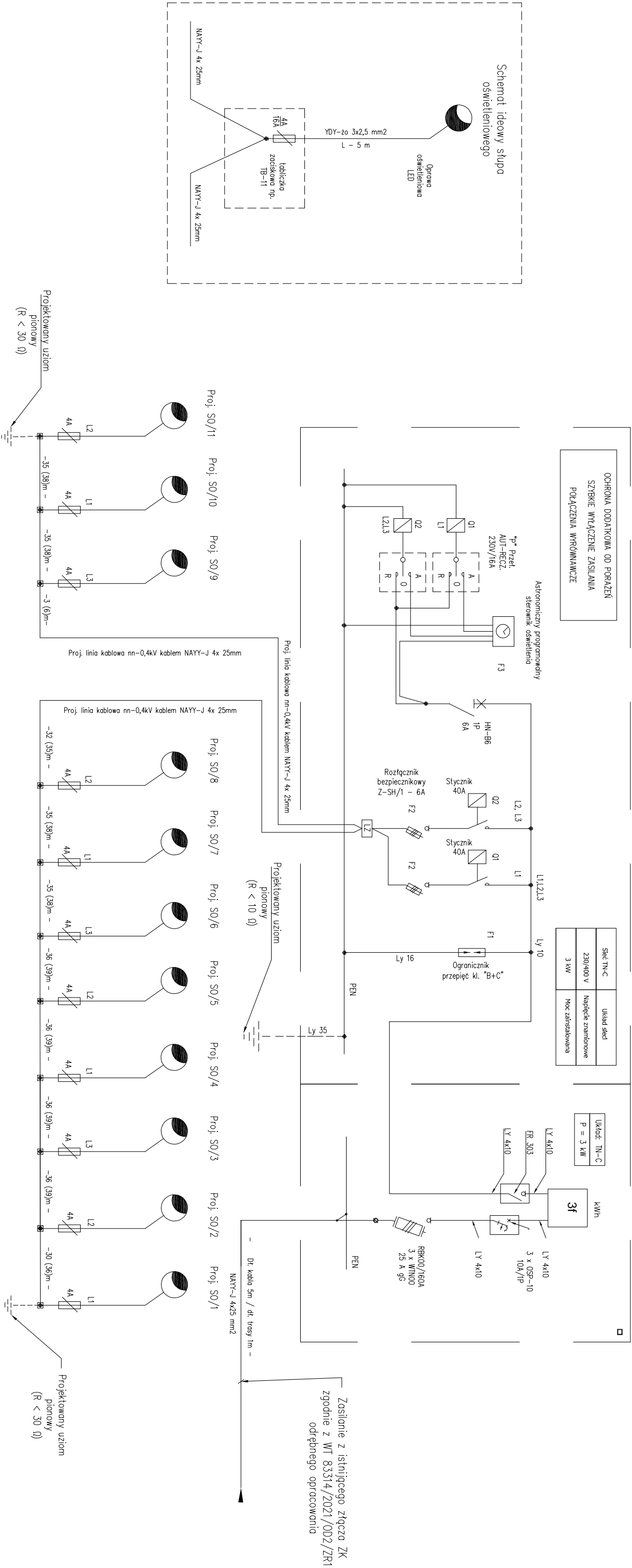
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 23.06.2003. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47).

VI. RYSUNKI

RYS. E1 – Plan sytuacyjny zagospodarowania terenu – Plan sieci oświetleniowej nn-0,4 kV

RYS. E2 – Schemat ideowy sieci oświetleniowej

Projektowana szafka oświetleniowa S0U wolnostojąca na działce nr 26,
WT 83344/2021/OD2/ZR1
droga gminna w obudowie izolacyjnej II klasy izolacji IP 44
obudowa typu: STNN 66x84/2L + FTN66



- Uwagi:
- Dla szafy oświetleniowej S0U i w miejscach oznaczonych na schemacie wykonać dodatkowo uziom pionowy $4 \times 016Zn/1,5m$,
 - Wymagana rezystancja uziemienia szafy oświetleniowej S0U $R_u < 10 \Omega$,
 - Kable do słupów wprowadzać w rurach osłonowych giętkich $\varnothing=50mm$ typu DVR50,
 - Słup aluminiowy anodowany o wysokości 5m posadowiony w gruncie na fundamencie predbudowanym B-50,
 - W słupach montować słupowe kablowe w II ki ochronności typu np.: TB-11,
 - Oprowy no słupach energoszczędne typu LED o mocy min. 24W, strumień świetlny min. 4000lm, wk. w II ki. ochronności, montowane bezpośrednio na słupie
 - W słupach oświetleniowych bezpieczniki typu Bi-Witz 4A,
 - Przewody w słupach typu YDY-2o 3x2,5mm² długości 6m,
 - Ochrona od porażen przez samoczynne wyłączenie zasilania oraz dodatkową wzmocnioną izolację ochronną,
 - Układ zasilania TN-C, zasilanie oświetlenia 1-fazowe,
 - Numerację słupów – zgodnie z oznaczeniem,

UWAGA:

Słup oświetleniowy nie jest urządzeniem elektrycznym i wobec tego nie należy mu przypisywać klasy ochronności I czy II. To klasyfikacja dotyczy urządzeń elektrycznych stanowiących wyposażenie słupa, czyli przede wszystkim opraw oświetleniowych, skrzyniek przyłączowych (tabliczki TB-11) oraz przewodów podłączeniowych we wnętrzu słupa. Wszystkie te elementy powinny mieć izolację podwójną lub równoważne kwalifikujące je do standardu klasy ochronności II. Wszelkie połączenia powinny być wykonane przewodami o izolacji wzmocnionej

Przewody kablowe o dwóch warstwach izolacyjnych (izolacja żył + powłoka), połączenia wewnętrzne w obudowie skrzynki przyłączeniowej i oprawy oświetleniowej, wciągane do giętkich rur izolacyjnych. Wzdłuż wysokości słupa przewody powinny być tak mocowane, aby nie przenosiły naprężeń na zociski oni na przepusty oprawy. Napięcie znaniomone przewodów wyższe od napięcia roboczego instalacji o jeden, a nawet o dwa stopnie. Waznym kryterium jakości montażu jest sposób wprowadzenia przewodów sieci rozdzielczej do wnętrza słupa w sposób wykluczający możliwość zwarcia z przewodzącym słupem.

Jednostka projektowa:	KOMPLET INWEST Gorzops Proznowski Sk. k.l ul. Motorolnych 24 66 –400 Gorzów Wlkp.			Skad:
Tytuł rysunku:	Schemat ideowy sieci oświetleniowej			
Inwestycja:	Przebudowa drogi gminnej ul. Bukowa m. Czechów gmina Santok polegająca na budowie oświetlenia drogowego			Faza: PB
Adres:	działka nr 26, 33 droga gminna, działka nr 9/2 droga powiatowa, obręb Czechów, gmina Santok			Nr rys: E2
Inwestor:	Gmina Santok, ul. Gorzowska 59 66 –431 Santok			
Autor:	Imię i nazwisko:	Upewnienia i Izac:	Podpis:	Data:
Projektant:	mgr inż. Jacek Błoch Projektant i kierownik w spegności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych			20.10.2022r.

1. Warunki przyłączenia

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Gorzów Wielkopolski
Rejon Dystrybucji Gorzów Wlkp.
ul. Energetyków 4
66-400 Gorzów Wlkp.
tel. 48 / 61 850 40 00

Gorzów Wlkp., 14.12.2021 r.

83314/2021/OD2/ZR1

GINA SANTOK
ul. Gorzowska 59
66-431 Santok

Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu:
oświetlenie uliczne, Czechów, ul. Bukowa, 26
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego
z mocą przyłączeniową 3 kW
na napięciu 0,4 kV
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA:

zaciski na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu, w kierunku instalacji odbiorcy.
S-1609 obw-4

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI:

1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.:

*

2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator Sp. z o.o.:

Zasilanie z istniejącej sieci 0,4 kV.

3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego:

Z istniejącego złącza kablowego w istniejącym ZK kablem YAKyY-żo 4x25 lub YKyyY-żo 4x16 zasilic szafę pomiarową zabudowaną przy istniejącym ZK. Z projektowanej szafy pomiarowej linią zalicznikową zasilic projektowany obiekt

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ:

zaciski podstaw bezpiecznikowych w złączu od strony WLZ

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci i instalacji.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

Szafka pomiarowa. Należy przygotować miejsce na zainstalowanie niżej wymienionego układu pomiarowego.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

Układ pomiarowy bezpośredni - licznik trójfazowy

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ:

zabezpieczenie przedlicznikowe, jednobiegunowe w skrzynce licznikowej: selektywny wyłącznik instalacyjny nadprądowy lub rozłącznik instalacyjny z członem przeciążeniowym In-10A

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ:

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ:

Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej

IX. UWAGI DODATKOWE:

- Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).
- Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia

powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.

3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłeń częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: www.operator.enea.pl. Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp z o.o. ze wskazaniem ewentualnych odstępstw, dopuszczonych wg zasad określonych w tych Standardach.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Rozdzielnik:

2. Uprawnienia

Gorzów Wlkp., dnia 23-11-2015r.

**Lubuska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**
sygn. akt. LBS/OKK/0054/0011/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. 2014. 1946 j.t.) i art.12 ust.2 i ust. 3, ust. 4c pkt 2, art.14 ust.1 pkt 4 lit.c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2013.1409 j.t. ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014.1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan JACEK DANIEL BLACH

magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 03-08-1975r. w Skwierzynie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LBS/0062/PWBE/15

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej**

**W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I
ELEKTROENERGETYCZNYCH
bez ograniczeń**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Józef Krzyżanowski
2. inż. Edward Więckowski
3. mgr Emilia Kucharczyk

Otrzymują:

1. **Pan JACEK DANIEL BLACH**
Zam. Lipki Wielkie; ul. Poczтовая 3c, 66-431 Santok
2. Okręgowa Rada Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Uprawnienia budowlane nadane

Panu **JACKOWI DANIELOWI BŁACHOWI**

magistrowi inżynierowi elektrotechniki
ur. 03-08-1975r. w Skwierzynie

numer ewidencyjny LBS/0062/PWBE/15
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I
ELEKTROENERGETYCZNYCH
bez ograniczeń

upoważniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim 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;
- 2) uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniając do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. mgr inż. Józef Krzyżanowski
2. inż. Edward Więckowski
3. mgr Emilia Kucharczyk





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-Q6R-F2T-8ZH *

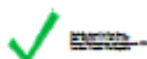
Pan Jacek Daniel Błach o numerze ewidencyjnym LBS/IE/0007/16
adres zamieszkania Lipki Wielkie, ul. Pocztowa 3c, 66-431 Santok
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-17 roku przez:

Ewa Bosy, Przewodniczący Rady Lubuskiej 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.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 – Prawo Budowlane (Dz. Nr 2017 z 2013 r. z późniejszymi zmianami) oświadczam , że
projekt budowlany

**Przebudowa drogi gminnej polegająca na budowie sieci elektroenergetycznej nn-0,4kV
oświetlenia drogowego w m. Czechów**

ul. Bukowa dz. nr 9/2, 26, 33

Jednostka ewidencyjna : 080106_2 m. Santok

Obręb: 0005 Czechów

Dla

GMINA SANTOK

ul. Gorzowska 59,

66 – 431 Santok.

**został wykonany zgodnie z wymogami ustawy , przepisami , zasadami wiedzy technicznej , Polskimi
Normami , przepisami techniczno-budowlanymi oraz jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu
ma służyć**