**SPIS DZIAŁEK**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Województwo** | **Powiat** | **Gmina** | **Obręb** | **Jednostka ewidencyjna** | **Nr działki** | **bonitacja** |
| 1. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 130/1 | dr |
| 2. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 127/1\*\* | RIII  RIV |
| 3. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 126 | dr |
| 4. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 128/50 | dr |
| 5. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 128/51 | dr |
| 6. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 128/52 | dr |
| 7. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 100 | dr |
| 8. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 67 | dr |
| 9. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 50/4 | dr |
| 10. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 55/1 | tp |
| Działki przeznaczone do podziału | | | | | | | |
| 11. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 127/2\* |  |
| 12. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 128/38\* |  |
| 13. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 95/1\* |  |
| 14. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 94/25\* |  |
| 15. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 95/4\* |  |
| 16. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 94/23\* |  |
| 17. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 94/21\* |  |
| 18. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 94/20\* |  |
| 19. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 94/19\* |  |
| 20. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 94/12\* |  |
| 21. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 65/1\* |  |
| 22. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 74/3\* |  |
| 23. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 65/4\* |  |
| 24. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 65/3\* |  |
| 25. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 74/5\* |  |
| 26. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 73\* |  |
| 27. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 64/5\* |  |
| 28. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 64/9\* |  |
| 29. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 64/8\* |  |
| 30. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 64/7\* |  |
| 31. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 64/6\* |  |
| 32. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 60\* |  |
| 33. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 71/14\* |  |
| 34. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 71/15\* |  |
| 35. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 68/2\* |  |
| 36. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 58/15\* |  |
| 37. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 58/21\* |  |
| 38. | Kujawsko-pomorskie | brodnicki | Brodnica | Karbowo | 0007 | 58/20\* |  |

\*- działki przeznaczone do podziału

\*\*- działka przeznaczona do przejęcia w całości

**INFORMACJE DODATKOWE**

Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z opracowaniami:

1. Tom I- Projekt budowlany- projekt zagospodarowania terenu
2. Tom II- Projekt budowlany- projekt architektoniczno budowlany
3. Tom III- Załączniki do projektu budowlanego
4. Tom IV- Projekt branży elektrycznej

SPIS TREŚCI:

PROJEKT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

Strona tytułowa 1

Spis działek 2

Spis treści 4

I. Dokumentacja formalno-prawa 5

Oświadczenie projektanta 5

Uprawnienia i przynależność do Izby Inżynierów Budownictwa Projektanta 6

II Opis techniczny 9

1. Podstawa opracowania 9

2. Materiały wyjściowe do projektowania 9

3. Stan istniejący 12

4. Stan projektowany 12

4.1 Słupy oświetleniowe 12

4.2 Fundamenty B-60 12

4.3 Oprawy oświetleniowe 13

4.4 Szafka oświetleniowa 13

4.5 Uziemienie 14

4.6 Ochrona przeciwporażeniowa 14

4.7 Wytyczne wykonania dla budowy linii kablowej oświetleniowej zasilanej z szafki SO 14

5. Uwagi końcowe 15

Obliczenia techniczne dla obwodu oświetlenia drogowego 17

III Część rysunkowa 18

IV Warunki i uzgodnienia 26

**Dokumentacja formalno-prawna**

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

na podstawie *art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane   
(tj. Dz. U. z 2021r. poz. 2351 z późn. zm.)*

**oświadczam,**

że projekt branży elektrycznej dla inwestycji, pn.:

***„Rozbudowa drogi gminnej nr 080508C Karbowo ul. Jęczmienna”***

Adres inwestycji: Województwo: kujawsko-pomorskie

Powiat: brodnicki

Gmina: Brodnica

Działki nr ew. wg wykazu

Inwestor i adres: **Wójt Gminy Brodnica**

ul. Mazurska 13

87-300 Brodnica

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Projektant:**

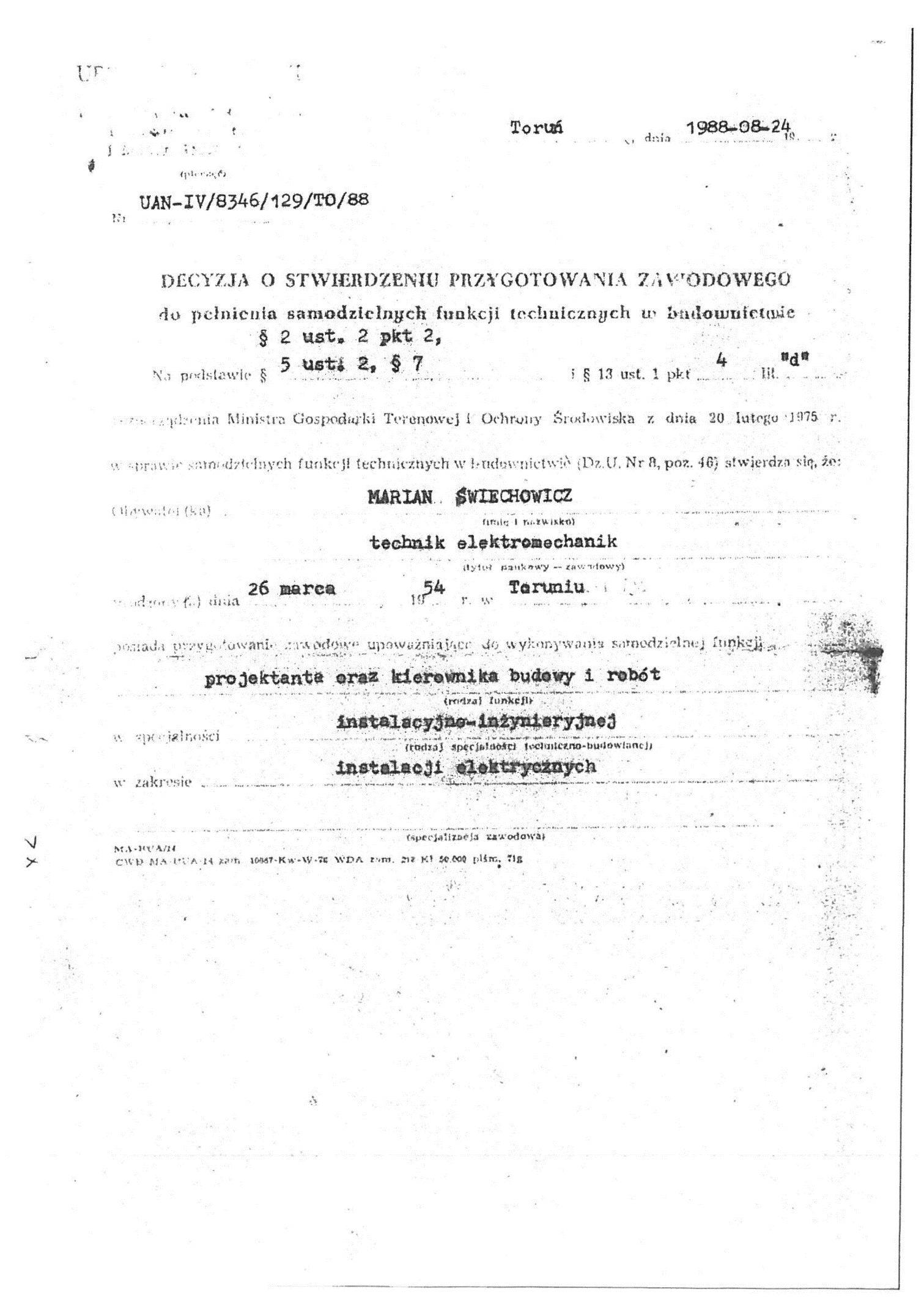
techn. Marian Świechowicz

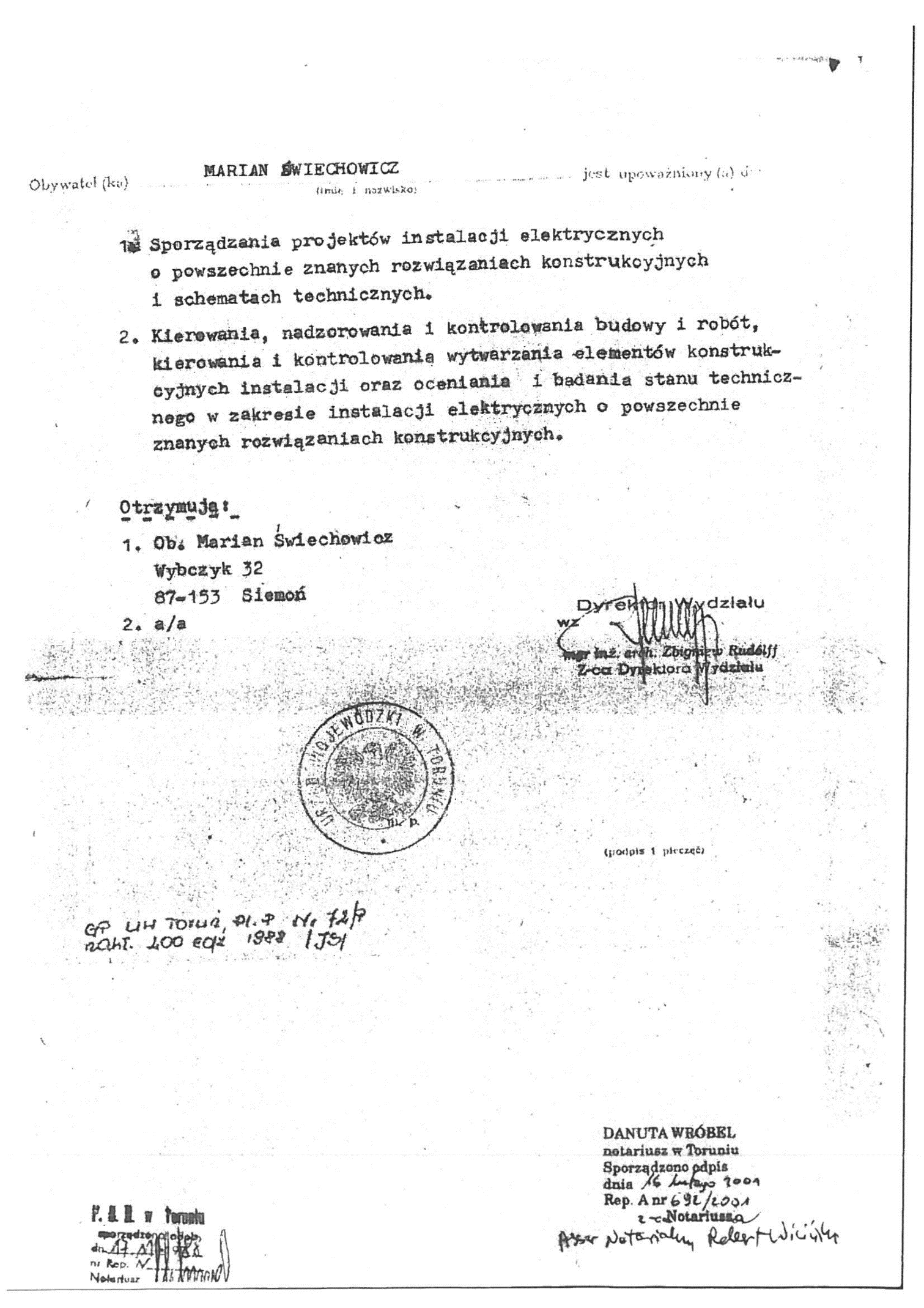
uprawnienia budowlane nr: UAN-IV/8346/129/TO/88

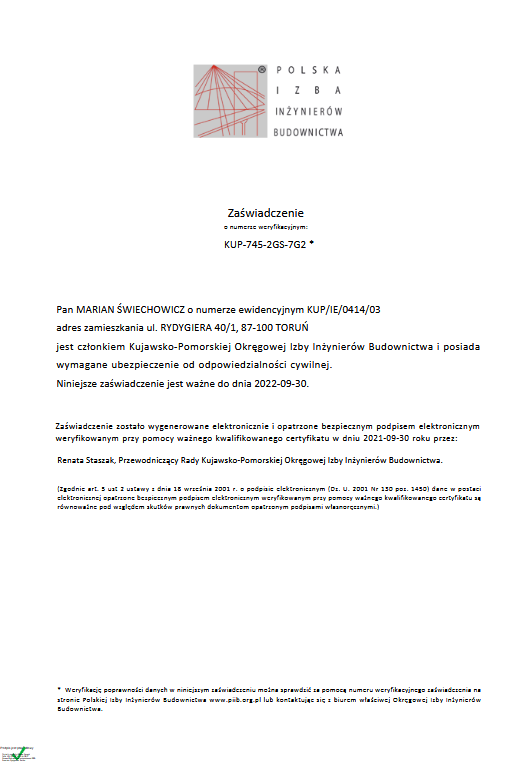
uprawnienia w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji

Oświadczam, że zgodnie z art.20 ust.3 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. prawo budowlane   
(tj. Dz. U. z 2021r., poz. 2351 z późn. zm.) projektowany obiekt jest o prostej konstrukcji   
i w związku z tym nie ma konieczności sprawdzenia projektu, wynikającego z art. 20 ust. 2 cyt. ustawy.

1. **Uprawnienia i przynależność do Izby Inżynierów Budownictwa Projektanta**







**OPIS TECHNICZNY**

# Podstawa opracowania

# Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie oświetlenia drogowego na potrzeby inwestycji pn.: Rozbudowa drogi gminnej nr 080508C Karbowo ul. Jęczmienna, na odcinku między skrzyżowaniami z ulicą Klubową i Wąwozową.

Inwestor i adres: **Wójt Gminy Brodnica**

ul. Mazurska 13

87-300 Brodnica

Rodzaj opracowania: projekt branży elektrycznej

Obiekt: droga gminna klasy D

# Materiały wyjściowe do projektowania

* umowa na prace projektowe,
* ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (tj. Dz. U. z 2022 r., poz. 176),
* ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2021, poz. 1973),
* ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku   
  i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (tj. Dz. U. z 2021 r., poz. 2373),
* ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1376),
* rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r.   
  w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne   
  i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r., poz. 124, z późn. zm.),
* ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2021r., poz. 2351),
* rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20.12.2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego   
  (tj. Dz. U. z 2021 r., poz. 2454),
* rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach   
  (tj. Dz. U. z 2019 r., poz. 2311),
* ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2021 r., poz. 450),
* rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji   
  z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (tj. Dz. U. z 2019 r., poz. 2310),
* rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (tj. Dz. U. z 2017 r., poz. 784),
* rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2021r., poz. 2458),
* rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r., poz. 1609),
* rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126),
* ustawa z dnia 17 maja 1989 r. prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2021 r., poz. 1990)
* ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. prawo wodne (tj. Dz. U. z 2021 r., poz. 2233),
* ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tj. Dz. U. z 2021 r., poz. 1098),
* ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tj. Dz. U. z 2021 r., poz. 741),
* ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2021r., poz. 1899),
* ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. prawo geologiczne i górnicze (tj. Dz. U. z 2021 r.,   
  poz. 1420),
* rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2015 r., poz. 964),
* rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463),
* ustawa z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (tj. Dz.U. z 2021 r. poz. 777),
* rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r.   
  w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie ich usytuowanie (Dz. U. z 2000 r., Nr 63, poz. 735, z późn. zm.),
* ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami   
  (tj. Dz. U. z 2021r., poz. 710),
* *ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tj. Dz. U. z 2021r. , poz.710, 954),*
* *PN-EN 13201-1: 2016 Oświetlenie dróg - cz 1 Wytyczne dotyczące klas oświetlenia,*
* *PN-EN 13201-2: 2016 Oświetlenie dróg - cz 2 Wymagania eksploatacyjne,*
* *PN-EN 13201-3: 2016 Oświetlenie dróg - cz 3 Obliczenia parametrów oświetleniowych,*
* *PN-EN 12193: 2008 Światło i oświetlenie. Oświetlenie przestrzeni zewnętrznych,*
* *PN-EN 40-7: 2004 Słupy oświetleniowe. - Część 7: Słupy oświetleniowe kompozytowe - wymagania,*
* *PN-E - 06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne,*
* *PN N 60598 - 2015 Oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania,*
* *PN-E-05009/41 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa,*
* *PN-E-05009/61 Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze,*
* *PN-E 06160/10 Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia,*
* *PN-E - 90056 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania   
  na stałe - Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej 750V,*
* *N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie   
  i budowa,*
* *Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej od Energa Operator,*
* pozostałe właściwe normy i przepisy dla poszczególnych branż.

# Stan istniejący

Droga objęta opracowaniem, aktualnie nie posiada oświetlenia drogowego.

# Stan Projektowany

Projektuje się linię kablową oświetleniową nn - 0,4 kV. Zaprojektowano nowe słupy aluminiowe wysokości 8 m z wysięgnikami jednoramiennymi długości 1,5 m.

**4.1 Słupy oświetleniowe**

Dla oświetlenia projektowanej drogi należy ustawić słupy aluminiowe o wysokości   
8 m z wysięgnikami spawanymi 1-ramiennymi o długości 1,5 m i kącie nachylenia 15°.   
W projekcie zastosowano aluminiowy słup oświetleniowy typu SAL-80M EV o wysokości   
8 m. Waga netto słupa wynosi 53,2 kg.

Przytwierdzenie słupa do fundamentu za pomocą 4 śrub M18 oraz kompletu elementów złącznych 4012. Fundament typu B-70 o wymiarach (bok/rozstaw śrub/grubość) 400/300/10 [mm].

Słup w dolnej części jest wyposażony we wnękę przyłączeniową, umożliwiającą montaż osprzętu kablowego oraz zabezpieczeń DO1 gG4A.

Wysokość spodu wnęki od podstawy słupa nie mniejsza niż 400 mm, wymiary wnęki 400x95 mm.

Pokrywa wnęki słupowej wykonana z materiału jak konstrukcja słupa, wyposażona   
w bezpieczne zamknięcie systemowe poprzez śrubę impulsową M-8 wpuszczaną w pokrywę wnęki.

Słupy instalować tak, aby wnęka znajdowała się od strony ścieżki pieszo-rowerowej,   
a przy jej braku - od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy

**4.2 Fundamenty B-60**

Dla montażu projektowanych słupów oświetleniowych należy posadowić w ziemi fundamenty prefabrykowane, wyposażone w otwory technologiczne dla wprowadzenia kabli. Bloki fundamentowe są zabezpieczone fabrycznie.

Dane techniczne:

* + beton C30/37 wg normy EN 206,
  + końce śrubowe ocynkowane ogniowo,
  + w fundamentach betonowych zastosowano tulejki termokurczliwe na końcach śrubowych w miejscu osadzenia podstawy słupa, co stanowi dodatkowe zabezpieczenie końca śrubowego przed korozją
  + otwory boczne i otwór pionowy do wprowadzenia kabli zasilających,
  + wymiary AxBxH - 400x300x1200 [mm],
  + waga 299,2 kg,
  + elementy złączne 4012.

**4.3 Oprawy oświetleniowe**

Dane techniczne:

* montaż na wysięgniku z zakończeniem Ø60x95 [mm],
* moc 48 W (nad jezdnią),
* temperatura barwowa 2700 K,
* strumień świetlny 4400 lm,
* stopień ochrony IP-66,
* materiał: stop aluminium, anodowany,
* liczba diod: 24,
* zakres temperatury pracy od -40°C do 55°C,

Przewiduje się wybudowanie 2 obwodów sieci oświetlenia przedmiotowego odcinka drogi.

**4.4 Szafka oświetleniowa SO**

Projektuje się szafkę oświetleniową na granicy dz. 64/5 i 65/4.

**4.5 Uziemienia**

Dla urządzeń projektuje się wykonanie instalacji uziemiającej, która będzie obejmowała uziemienia dla słupa oświetleniowego, przyłączenie do zacisku PE.

Instalację uziemiającą projektuje się jako rozwiązanie taśmowo-prętowe: uziom pionowy Ø18 mm połączony taśmą FeZn25x4 mm przy słupie rozgałężnym krańcowym   
i nie rzadziej niż co trzeci słup.

Uziemienia należy wykonać taśmą stalową cynkowaną metodą zanurzeniową (ogniowo) o  min. grubości powłoki 500 g/m2 lub miedziowaną i min. grubości powłoki 70 µm o  wymiarach nie mniejszych niż 25x4 mm oraz w przypadku uziemień poziomo-pionowych z  zastosowaniem prętów stalowych cynkowanych o min. grubości powłoki cynkowej 80 µm lub stalowych miedziowanych o min. grubości powłoki miedzianej 250 µm. Zastosowane pręty muszą mieć średnicę nie mniejszą niż 14,2 mm. Należy wykonać uziemienia o  rezystancji mniejszej niż 10 omów.

**4.6 Ochrona przeciwporażeniowa**

Projektowane urządzenia oświetleniowe zasilane będą z sieci nn-0,4kV pracującej   
w układzie TN-C.

Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona będzie:

* ochrona podstawowa- izolowanie części czynnych,
* ochrona przy uszkodzeniu:
  + samoczynne wyłączenia zasilania w układzie zasilania TN-C, maksymalnie czasy wyłączenia:
    - 5 s dla obwodów rozdzielczych,
    - 0,4 s dla obwodów odbiorczych,
* stosowanie urządzeń w II klasie izolacyjności,
* stosowanie uziemień ochronnych.

**4.7 Wytyczne wykonania dla budowy linii kablowej oświetleniowej zasilanej z szafki SO**

Projektuję się budowę linii kablowej oświetleniowej nn-0,4 kV za pomocą kabla typu YAKXS 5x25 mm2. Zasilanie lamp oświetleniowych odbywać się będzie z jednej fazy   
Kable nn-0,4 kV należy układać w rowie na głębokości 70 cm,   
na 10 cm warstwie piasku i należy go przykryć taką samą warstwą piasku po czym przysypać 15 cm warstwą ziemi rodzimej. Tak ułożony kabel należy przykryć folią ochronną niebieską   
i rów wypełnić ziemią rodzimą ubijając ją warstwami. Kabel na całej długości należy zaopatrzyć w oznaczniki kablowe z informacją dotyczącą jego trasy od-do, typu i przekroju, przyszłego użytkownika oraz roku budowy. Zastosować oznaczniki kablowe na tabliczkach   
z tworzywa sztucznego.

Wytyczenie trasy oraz zainwentaryzowanie należy zlecić uprawnionemu geodecie. Wszelkie kolizje z urządzeniami podziemnymi lub drogami należy wykonać zgodnie   
z przepisami wykorzystując rury ochronne typu DVK 110T. Końce rur uszczelnić. Na kablu umieścić oznaczenia: typ kabla, trasa kabla, rok budowy, napięcie, dane użytkownika.

Kable/kable w osłonach układać na głębokości:

- 1,0 m pod jezdnią drogi,

- 0,7 m na wszystkich pozostałych odcinkach.

Należy stosować rury osłonowe:

- gładkościenne, grubościenne - przejścia pod drogami ruchu kołowego, niezależnie   
od technologii układania,

-dwuścienne karbowane (karbowana ścianka zewnętrzna, gładka ścianka wewnętrzna),  
- o trwałym kolorze niebieskim ścianki zewnętrznej.

Wprowadzenie kabli do wnęki przyłączeniowej każdego słupa wykonać w rurach osłonowych DVR 50 dla zminimalizowania ryzyka uszkodzenia izolacji kabla.

Całość robót powinny spełniać wymagania normy N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

1. **Uwagi końcowe**
2. Przed przystąpieniem do prac Wykonawca ma obowiązek zapoznać   
   się z  uzgodnieniami i stosować się do wymagań w nich zawartych w trakcie prowadzenia prac.
3. O rozpoczęciu robót należy poinformować wszystkich gestorów uzbrojenia podziemnego.
4. W trakcie wykonywania robót ziemnych należy sprawdzić zgodność uzbrojenia z trasą określoną na PZT.
5. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami.
6. po zakończeniu prac ziemnych należy nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.
7. Należy bezwzględnie przestrzegać przepisów bhp i ppoż.
8. Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47, poz. 401).
9. Przy natrafieniu na przedmiot, co do którego będzie istniało przypuszczenie, że jest   
   on zabytkiem, należy niezwłocznie powiadomić służby archeologiczne.
10. W trakcie wykonywania robót drogowych, przypadku napotkania niezinwentaryzowanych elementów infrastruktury naziemnej należy wyregulować wysokościowo wszystkie urządzenia infrastruktury naziemnej.
11. Po wykonaniu obiekt podlega geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Projektant:

techn. Marian Świechowicz

Obliczenia techniczne dla obwodu oświetlenia drogowego.

* + - 1. Sprawdzenie zabezpieczenia w szafce pomiarowej

Obliczenie mocy szczytowej

Obliczenie prądu szczytowego:

Prąd zabezpieczenia:

(zabezpieczenie przelicznikowe- ogranicznik mocy 10A).

* + - 1. Sprawdzenie zabezpieczenia obwodu oświetleniowego

Obliczenie prądu szczytowego:

Prąd zabezpieczenia:

(zabezpieczenie obwodu D 01 6A).

* + - 1. Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń

Obliczenie prądu zwarcia

Obliczenie prądu samoczynnego wyłączania zasilania:

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Prąd zwarcia jest większy od prądu samoczynnego wyłączenia zasilania, zatem ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

* + - 1. Spadek napięcia obwodu

Proj. Obwód nr 2 – YAKXS 5x25mm² o długości 884m

Obliczył: techn. Marian Świechowicz

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr rys.** | **Temat rysunku** | **Skala** |
| 1.1 | Plan orientacyjny | 1:2500 |
| 2.1 | Projekt zagospodarowania terenu | 1:500 |
| 2.2 | Projekt zagospodarowania terenu | 1:500 |
| 2.3 | Projekt zagospodarowania terenu | 1:500 |
| 2.4 | Projekt zagospodarowania terenu | 1:500 |
| 3 | Schemat elektryczny | - |

Warunki i uzgodnienia

