**Biuro Inżynierskie Anna Gontarz-Bagińska**

Nowy Świat ul. Nad Jeziorem 13, 80-299 Gdańsk

tel. 58 522-94-34; www.biagb.pl

biuro@biagb.pl

**PROJEKT TECHNICZNY**

|  |  |
| --- | --- |
| NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO | **ZEJŚCIE NA PLAŻĘ**  **INSTALACJE ELEKTRYCZNE** |
| ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO | **ŁUKĘCIN**  **KAT. V** |
| NAZWA JED.EWID, OBRĘBU I NUMERY DZIAŁEK | **JEDN. EWID. DZIWNÓW**  **OBRĘB ŁUKĘCIN-2**  **DZIAŁKI NR 539/1** |
| NAZWA INWESTOR I JEGO ADRES | **AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM.STANISŁAWA STASZICA**  **AL. MICKIEWICZA 30, 30-059 KRAKÓW** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BRANŻA | PROJEKTANT | PODPIS |
| INSTALACJE  ELEKTRYCZNE | **inż. Krzysztof Narkowicz**  upr. do projektowania  nr POM/0024/ZHOE/15 | 15.02.2022 |

Spis treści

[1. INSTALACJE ELEKTRYCZNE 2](#_Toc96003415)

[1.1 Zasilanie wyposażenia terenu. 2](#_Toc96003416)

[1.2 Słup fotowoltaiki 2](#_Toc96003417)

[1.3 Zasilanie taśm LED 3](#_Toc96003418)

[1.4 Zasilanie oświetlenia 3](#_Toc96003419)

[1.5 Szafa SOZ 3](#_Toc96003420)

[1.6 Linia kablowa oświetleniowa 4](#_Toc96003421)

[1.7 Instalacja uziemiająca 4](#_Toc96003422)

[2. Uwagi końcowe 4](#_Toc96003423)

[ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH 5](#_Toc96003424)

[3. SPIS RYSUNKÓW 5](#_Toc96003425)

# INSTALACJE ELEKTRYCZNE

## Zasilanie wyposażenia terenu.

Obiekt zasilany będzie z instalacji fotowoltaicznej z baterią akumulatorów pracującą w trybie OFF-GRID poprzez szafę zasilającą oświetlenie pomostu SOZ wyposażoną w elementy do sterowania oświetleniem oraz inwerter z obsługą ładowania akumulatora i bezpośredniego zasilania linie LED umieszczonych pod poręczą pomostu.

W zakresie prac związanych z zagospodarowaniem terenu:

• przewiduje się budowę masztu sygnalizacyjnego na fundamencie określonym zgodnie z branżą konstrukcyjną;

• wykonanie uziemienia masztu poprzez bednarkę nierdzewną o profilu 25x4 i uziomem pionowym o średnicy min.17mm i długości min.6m wykonanym ze stali nierdzewnej

• montaż paneli fotowoltaicznych wraz z szafą i inwerterem na maszcie sygnalizacyjnym;

• budowę linii kablowej H07RN-F 3x6mm2 pomiędzy masztem a szafą SOZ w całości ułożoną w rurze osłonowej HDPE 40;

• montaż opraw aluminiowych dla listew LED pod poręczami;

• ułożenie taśm LED wraz z kablami zasilającymi typu H07RN-F 2x4mm2 w rurze osłonowej HDPE-UV 32/2,9 ułożoną pod podestem łączonych z taśmami poprzez mufy rozgałęźne;

## Słup fotowoltaiki

Słup należy dobrać do warunków panujących na brzegu i utrzymujący panele fotowoltaiczne zgodnie z parametrami zamówionych urządzeń. Należy zastosować słup o przeznaczeniu dla sygnalizacji świetlnej wykonany z stali ocynkowanej ogniowo i montowany na fundamencie zgodnie z wytycznymi branży konstrukcyjnej i wymaganiami producenta.

Słup trwale oznaczyć tabliczkami wskazującymi napięcie niebezpieczne, umieszczając go na słupie w sposób umożliwiający jego bezproblemowe rozpoznanie, przy użyciu farb trudnych do usunięcia z powłoki słupa, o kolorystyce wyraźnie kontrastującej do farby słupa.

Dobrane słupy muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe słupów dla brzegowej strefy wiatrowej oraz opcję bezpieczeństwa biernego zgodnie z wymogami PN-EN-12767.

Słupy należy koniecznie uziemić poprzez wyprowadzenie bednarki ze stali nierdzewnej 25x4 na odległość około 2m od fundamentu a następnie zagłębić ją co najmniej 1m pod poziomo terenu a na końcu wykonać uziom pionowy z pręta nierdzewnego o średnicy min.17mm i długości 6m do uzyskania rezystancji min.10 ohm.

Widok słupa wraz z podstawowymi specyfikacjami urządzeń na rysunku 04IE. Lokalizacja masztu zgodnie z rysunkiem 01IE.

## Zasilanie taśm LED

Zasilanie taśm LED odbywać się będzie poprzez inwerter napięciem 24VDC liniami kablowymi ułożonymi na podeście w rurach osłonowych HDPE-UV 32/2,9 podłączonymi przelotowo z szafy SOZ linią kablową typu H07RN-F 2x4mm2 zgodnie ze schematem. Rury osłonowe HDPE 32/2,9 mocować pod podestami uchwytami ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej.

Parametry taśm LED zgodnie szczegółami na rysunkach 02IE.

Szczegóły podłączenia zgodnie rysunkami 02IE i 03IE.

Lokalizacja poszczególnych odcinków taśm oraz puszek zasilających zgodnie z rysunkiem 02IE.

## Zasilanie oświetlenia

Zasilanie oświetlenia będzie odbywać się z szafy SOZ przy której pod ziemią będzie znajdowała się bateria akumulatorów o pojemności 3000Wh zgodnie z zał.2 do projektu. W szafie zostaną zainstalowane 2 odłączniki odcinające zasilanie zarówno z akumulatora jak i od fotowoltaiki. Zasilanie będzie odbywało się zgodnie ze schematem oświetlenia, rysunek 03IE. Sterowanie oświetleniem będzie odbywało się przy użyciu zegara astronomicznego z programem tygodniowym. Układ sterowania oświetleniem umieszczony w panelu oświetleniowym przewiduje możliwość sterowania: ręcznego, zegarem astronomicznym, czujnikiem zmierzchu.

Obwód oświetlenia należy zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładkami bezpiecznikowymi dla prądu stałego gG6A.

Dla projektowanego obwodu oświetlenia określa się:

Moc szczytową Pb = 0,48kW

Prąd szczytowy Ib = 20A

## Szafa SOZ

Szafa SOZ służąca do zasilania oświetlenia powinna być wykonana w obudowie z tworzyw sztucznych odpornych na UV o minimalnych parametrach:

- szczelności IP44;

- wytrzymałości IK09;

- prąd znamionowy 63A;

- prąd zwarciowy wytrzymywany 15kA;

- odporność na UV;

- możliwość wykonana w obudowie stalowej malowanej proszkowo lub aluminiowej;

Przykładowy wygląd szafy oświetleniowej jak na rysunku 02IE.

## Linia kablowa oświetleniowa

Projektuje się ułożenie linii kablowych według planu. Kable układać bezpośrednio na dnie wykopu, na głębokości 1m w stosunku do docelowej rzędnej terenu. Kabel należy układać na warstwie piasku o grubości 10 cm. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwę rodzimego gruntu o grubości 15 cm przykryć folią koloru niebieskiego grubości min. 0,5 mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała kabel w wykopie, lecz nie mniejsza niż 20 cm. Zaznaczone na planach odcinki projektowanego kabla wykonać w przepustach karbowanych z polietylenu twardego (PEH) z zachowaniem rur zapasowych (ilości przepustów w danym miejscu wskazana na rysunku PZT). Zgodnie z wymaganiami przepisów należy dokonać odbioru robót zanikowych przed zasypaniem wykopów.

Kabel należy oznaczyć co 10m opaskami kablowymi z tworzywa z trwale wygrawerowanym napisem np. „OŚWIETLENIE, YAKY 4xXXmm2, [rok budowy]”.

## Instalacja uziemiająca

Słupy projektowane i istniejące, oznaczone na schemacie, należy wyposażyć w uziomy: pionowy ze stali nierdzewnej o wysokości 6m i poziomy o długości 2m - wykonane z bednarki nierdzewnej 25x4. Rezystancja uziomu powinna wynosić 10 Ohm lub być poniżej tej wartości. W przypadku nie osiągnięcia takiej wartości należy pogłębić uziom pionowy lub wykonać drugi równoległy w pewnym oddaleniu od słupa. Bednarkę należy układać równolegle z trasą kabla zasilana słupów oświetleniowych.

# Uwagi końcowe

* + - 1. Projekt zostanie uszczegółowiony na etapie projektu wykonawczego.
      2. Po zakończeniu prac dokonać pomiarów skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania i rezystancji izolacji.
      3. Wykonać pomiary rezystancji uziemienia i inne pomiary wymagane przez warunki techniczne.
      4. Wszystkie użyte w projekcie nazwy typów i firm zostały użyte przykładowo, można zastąpić je innymi urządzeniami o niegorszych parametrach technicznych.
      5. Wszystkie montowane materiały powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania na podstawie wymaganych w ustawie „Prawo Budowlane” certyfikatów, deklaracji zgodności lub aprobat technicznych.

Projektował:

inż. Krzysztof Narkowicz

# ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa | Jedn. | Ilość |
| 1 | słup sygnalizacy wraz z fundamentem, zgodnie z dokumentacją techniczną | szt. | 1 |
| 6 | H07RN-F 2x4mm2 | m | 150 |
| 7 | H07RN-F 3x6mm2 | m | 30 |
| 10 | bednarka nierdzewna 4x25 | m | 10 |
| 11 | uziom pionowy nierdzewny średnica 17mm długość 6m | szt. | 1 |
| 12 | Profil pod poręcz drewnianą | m | 50 |
| 14 | rura osłonowa HDPE 40 | m | 25 |
| 15 | rura osłonowa HDPE-UV 32 | m | 150 |
| 16 | Taśma LED zgodnie z rysunkami 04IE i 05IE | m | 50 |
| 17 | szafa SOZ zgodnie z dokumentacją techniczną | szt. | 1 |
| 18 | Bateria akumulatorowa 24VDC 3000Wh z obudową szczelną | Szt. | 13 |
| 19 | Elementy drobne pomocnicze nie wykazane w dokumentacji | szt. | 1 |

# SPIS RYSUNKÓW

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr rysunku** | **Nr arkusza** | **Nazwa rysunku** |
| 01IE |  | PLAN LOKALIZACJI MASZTU |
| 02IE |  | RZUT LOKALIZACJI OŚWIETLENIA |
| 03IE |  | SCHEMAT ZASILANIA OŚWIETLENIA |
| 04IE |  | WIDOK SŁUPA POD FOTOWOLTAIKĘ |
| ZAL.1 |  | SYMULACJA FOTOWOLTAIKI |
| ZAL.2 |  | OBLICZENIA POJEMNOŚCI AKUMULATORÓW |