

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 WYKONAWCZY

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	3
1.1 Zasilanie wyposażenia terenu.	3
1.2 Słup fotowoltaiki	3
1.3 Zasilanie taśm LED.....	4
1.4 Zasilanie oświetlenia	4
1.5 Szafa SOZ	4
1.6 Linia kablowa oświetleniowa	5
1.7 Instalacja uziemiająca.....	5
2. Uwagi końcowe	6
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH	7
3. SPIS RYSUNKÓW	7

1. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1.1 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. Głównym założeniem jest utrzymanie oświetlenia pomostu przez min.10h do momentu rozładowania akumulatora.

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 prowadzoną do szafy SON i uziomami pionowymi o średnicy min.17mm i długości min.15m wykonanym ze stali nierdzewnej oraz przy słupie i przy szafce
- 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;

1.2 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.

Dobre 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 poziomem 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.

1.3 Zasilanie taśm LED

Zasilanie taśm LED odbywać się będzie poprzez inwerter napięciem 24VDC liniami kablowymi ułożonymi na podejście 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.

1.4 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 $P_b = 0,48\text{kW}$

Prąd szczytowy $I_b = 20\text{A}$

1.5 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 zwarciovowy wytrzymywany 15kA;
- odporność na UV;
- możliwość wykonana w obudowie stalowej malowanej proszkowo lub aluminiowej;

Przykładowy wygląd szafy oświetleniowej jak na rysunku 02IE.

1.6 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]”.

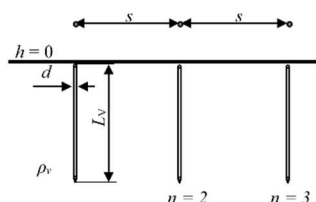
1.7 Instalacja uziemiająca

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. Bednarke należy układać równolegle z trasą kabla zasilana słupów oświetleniowych.

Rezystancja rzędowego układu uziomów pionowych

wg BS 7430+A1-2015

Układ n uziomów pionowych o długości L, pograżonych w jednakowych odstępach s wzdłuż linii prostej.



$$R_t = \frac{1}{n} \frac{\rho_v}{2\pi L_v} \left[\ln \left(\frac{8L_v}{d} \right) - 1 + \frac{L_v}{s} 2 \ln \left(\frac{1,781n}{2,718} \right) \right]$$

L_v – długość uziomu pionowego,

ρ_v – rezystywność gruntu,

d – średnica uziomu pionowego,

n – liczba uziomów pionowych,

s – odstęp między uziomami

Długość uziomy L=15m

Średnica uziomu prętowego d=17,2mm

Rezystywność gruntu $\rho=200\ \Omega\text{m}$ (wartość należy poprzedzić pomiarami w przed wykonawstwem w miejscu wykonywania uziomu)

Odstęp między uziomami $S=25\text{m}$

Liczba uziomów pionowych $n=2$

Przekrój bednarki $25\times 4\ \text{mm}$

Obliczona rezystancja uziomu $R_t=8,91\ \Omega$

2. Uwagi końcowe

Po zakończeniu prac dokonać pomiarów skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania i rezystancji izolacji.

Wykonać pomiary rezystancji uziemienia i inne pomiary wymagane przez warunki techniczne.

Wszystkie użyte w projekcie nazwy typów i firm zostały użyte przykładowo, można zastąpić je innymi urządzeniami o niegorszych parametrach technicznych.

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

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość
1	Słup sygnalizacyjny wraz z fundamentem, zgodnie z dokumentacją techniczną	szt.	1
6	H07RN-F 2x4mm ²	m	150
7	2x CYKY1x25mm ²	m	25
10	bednarka nierdzewna 4x25	m	15
11	uziom pionowy nierdzewny średnica 17mm długość	m	30
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 12VDC min.1500Wh lub min.200Ahz	Szt.	2
19	Obudowa szczelna dla 2 akumulatorów	Szt.	1
20	Elementy drobne pomocnicze nie wykazane w dokumentacji	szt.	1

4. 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