

Nazwa zadania: Projekt techniczny instalacji elektrycznych
– budynek mechanizacji Zespołu Szkół Centrum
Kształcenia Rolniczego im. Stanisława Szumca w Bielsku
– Białej
część 2

Tytuł opracowania: Projekt techniczny instalacji elektrycznych dla budynku
mechanizacji Zespołu Szkół Centrum Kształcenia
Rolniczego.

Branża: Branż elektryczna

Lokalizacja obiektu: ul. Akademii Umiejętności 1
43-300 Bielsko - Biała

Nr ewidencyjne działek: dz.nr 214/197, Jednostka ewidencyjna: Bielsko - Biała
obręb 0032 Lipnik

**Kategoria obiektu
budowlanego:** IX

Inwestor: Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego
ul. Akademii Umiejętności 1
43-300 Bielsko - Biała

Projektował: Branża elektryczna: mgr inż. Adam Górniak

.....

Data opracowania: 08.2021

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Zgodnie z art. 34 ust. 3d Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami) oświadczam, iż niniejsza dokumentacja projektowa została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTANT

SPIS TREŚCI

1.	Dane ogólne	6
1.1.	Zakres opracowania	6
1.2.	Podstawa opracowania	6
1.3.	Założenia projektowe	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.4.	Charakterystyka stanu istniejącego	6
	Zasilanie energetyczne	7
	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	7
	Połączenia wyrównawcze	8
	Efektywność energetyczna	8
2.	Instalacja uziemiająca	8
2.1.	Opis techniczny	8
2.2.	Stan Projektowany	8
2.3.	Parametry LPS	9
2.4.	Określenie wartości promienia toczonej się kuli	10
2.5.	Uziom Otokowy	10
2.6.	Zwody Poziome	11
2.7.	Przewody odprowadzające	12
2.8.	Uwagi	12
3.	Instalacja fotowoltaiki	14
3.1.	Przedmiot opracowania	14
3.2.	Opis techniczny projektowanej instalacji	14
3.3.	Moduły fotowoltaiczne	15
3.4.	Falownik	15
3.5.	Okablowanie i trasy kablowe	16

3.6.	Konstrukcja nośna PV	17
4.	instalacja oświetlenia	18
4.1.	Modernizacja oświetlenia budynku.....	18
5.	Zasilanie instalacji HVAC.....	19
5.1.	Szafka HVAC	19
6.	BHP	19
6.1.	Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót....	20
6.2.	Instruktaż BHP pracowników.....	20
7.	Załączniki.....	22
7.1.	Uprawnienia projektanta.....	22

SPIS RYSUNKÓW

- E-01 Rzut dachu- instalacja odgromowa, instalacja PV
- E-02 Schemat instalacji PV
- E-03 Rzut budynku- instalacja oświetlenia
- E-04 Zasilanie urządzeń HVAC, Schemat szafki HVAC

1. DANE OGÓLNE

1.1. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera projekt w zakresach:

- Instalacja PV,
- Modernizacja źródeł światła,
- Instalacja odgromowa,
- Zasilanie nowoprojektowanych urządzeń HVAC

dla budynku mechanizacji Zespołu Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego przy ul. Akademii Umiejętności 1 w Bielsku – Białej.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa z Inwestorem,
- inwentaryzacja dla potrzeb projektu,
- obowiązujące normy i przepisy projektowania
- uzgodnienia z inwestorem.
- Projekt budowlano – architektoniczny
- Dziennik Ustaw Nr 75 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami

1.3. Charakterystyka stanu istniejącego

W stanie istniejącym obiekt wyposażony jest w:

- Instalację elektryczną zasilającą wszystkie obecne odbiory,
- Rozdzielnicę elektryczną zasilającą potrzeby budynku,
- Istniejącą instalację oświetleniową (niewykonaną w technologii LED)
- Istniejącą instalację odgromową

Odbiory budynku zasilane są z istniejącej rozdzielniczy elektrycznej, rozdzielnica ta wymaga modernizacji, tak aby spełniała ona obecne normy i przepisy. Na etapie

projektów wykonawczych, bądź budowy należy określić czy istnieje możliwość zasilania nowoprojektowanych urządzeń z istniejącej rozdzielnicy, czy też konieczne jest dokonanie jej modernizacji.

ZASILANIE ENERGETYCZNE.

Stan Istniejący:

Obiekt pracowni warsztatów szkolnych, jest budynkiem użyteczności publicznej. Obiekt zasilany jest z istniejącego złącza kablowego. Instalacja elektryczna budynku nie podlega modernizacji w ramach projektu. Zmianie natomiast ulegnie sposób przyłączenia do sieci operatora. Projektowane jest zastosowanie licznika dwukierunkowego w celu umożliwienia rozliczenia z dystrybutorem.

OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim urządzeń elektrycznych (ochrona podstawowa) jest zrealizowana przez zastosowanie odpowiedniej izolacji roboczej, obudów (osłon) lub umieszczenie ich poza zasięgiem dotyku.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) jest zrealizowana zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 - „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa” przez zastosowanie szybkiego wyłączenia w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego (bezpieczniki topikowe, wyłączniki samoczynne szybkie). Dla obwodów odbiorczych samoczynne szybkie wyłączenie zasilania zapewniono w czasie maksymalnym 0,4 sekundy.

Ochronie tej podlegają wszystkie części przewodzące, które nie znajdują się pod napięciem, a przerzut napięcia na te urządzenia w przypadkach awaryjnych może stworzyć niebezpieczeństwo porażenia.

Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej wykonano w sposób trwały w czasie i zabezpieczono od skutków korozji.

POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE.

W przypadku wykonywania nowego otoku budynku, główną szynę należy uziemić łącząc z otokiem budynku. Połączenia dokonać płaskownikiem Fe/Zn 30x4 mm². Rezystancja uziemienia powinna wynosić $< 10 \Omega$

EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA

Celem przeprowadzanej modernizacji jest poprawa efektywności energetycznej budynku, w ramach czego wykonana zostanie instalacja fotowoltaiczna oraz nastąpi wymiana źródeł oświetlenia na nowoczesne, energooszczędne oprawy LED. Ze względu na zabudowę instalacji fotowoltaicznej na dachu projektowana jest zmiana istniejącej instalacji odgromowej. Wprowadzane zmiany mają na celu obniżenie kosztów utrzymania budynku.

2. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA

2.1. Opis techniczny

Ze względu na przeprowadzaną modernizację polegającą na wykonaniu instalacji fotowoltaicznej oraz zmianie systemu Co i wentylacji, konieczna jest modernizacja systemu ochrony odgromowej. W ramach modernizacji zakładana jest wymiana instalacji powyżej poziomu ziemi. Przed przystąpieniem do robót należy dokonać pomiarów uziomu otokowego, w przypadku gdy wartość rezystancji nie spełnia wymagań (wartość rezystancji większa niż 10Ω), należy wykonać nowy uziom otokowy budynku.

2.2. Stan Projektowany

Projektuje się wykonanie kompletnej instalacji odgromowej, w klasie II. W skład instalacji wchodzi maszty odgromowe, uziomy poziomy i pionowy. Projektuje się

przyłączenie przewodów odprowadzających do uziomu otokowego budynku przez złącza kontrolne. W przypadku gdy przeprowadzone pomiary wskażą na zbyt wysoką impedancję (większą niż 10Ω) konieczne jest wykonanie nowego otoku budynku.

2.3. Parametry LPS

Dla LPS klasy III średnie odległości między przewodami odprowadzającymi, wielkość oka siatki zwodów poziomych oraz maksymalny promień toczonej się kuli powinny wynosić:

Parametry zwodów	
Odległość między przewodami odprowadzającymi	15
Siatka zwodów poziomych [m x m]	15
Promień toczonej się kuli r [m]	45

Liczba przewodów odprowadzających

Minimalna liczba przewodów odprowadzających:

$$p = \frac{L}{15} = \frac{121}{15} \sim 9$$

Gdzie:

L – długość obwodu dachu [m]

Projektuje się 13 przewodów odprowadzających dla opisywanego budynku.

2.4. Określenie wartości promienia toczącej się kuli

Na podstawie normy PN-EN 62305-3 określono wartość promienia toczącej się kuli; dla klasy LPS III wynosi ona 30Mm.

Przy założeniach :

Poziom ochrony – LPS III klasy

Wysokość masztów chroniących instalację PV wynosi 4m

2.5. Uziom Otokowy

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 62305-3 minimalna rezystancja uziomu nie może być mniejsza niż 10Ω , w przypadku nie uzyskania wymaganej wartości podczas pomiarów przed podjęciem prac należy wykonać nowy uziom otokowy budynku zgodny z wytycznymi.

Projektowany uziom sztuczny typu B w postaci otoku należy wykonać z bednarki ocynkowanej Fe/Zn o minimalnym przekroju 30x4mm. Uziom otokowy powinien zostać pograżony w ziemi na głębokość co najmniej 1m oraz odległości co najmniej 1,0m od fundamentów i ułożony na „sztorc”. Zwiększoną odległość otoku do wartości 1,5m należy zastosować przy wejściach do budynku, tarasach, przejściach dla pieszych, metalowych ogrodzeniach oraz istniejących czynnych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych. W takich przypadkach bednarkę należy układać w rurze osłonowej o wytrzymałości udarowej nie mniejszej niż 100kV. Nowe wypusty należy połączyć w trwały sposób np. poprzez spawanie lub zgrzewanie egzotermiczne. Do uziomu otokowego należy dołączyć przewody łączące zaciski kontrolne z pionowymi przewodami odprowadzającymi. Zaciski kontrolne należy montować na elewacji budynku na wysokości ok 1,5m nad poziomem terenu. Połączenia z uziomem należy wykonać poprzez spawanie bądź zgrzewanie egzotermiczne. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją lakierem asfaltowym typu Bitex lub owinać taśmą zabezpieczającą, a przewody uziemiające poprzez posmarowaniem wazeliną techniczną na wysokości od - 0,3m ppt do +2m npt.

Przewody uziemiające układane na zewnątrz budynku należy chronić rurami winidurowymi o łącznej grubości ścianek nie mniejszych niż 5mm. Zastosowanie rur pozwoli na zabezpieczenie przewodów przed uszkodzeniem mechanicznym oraz zapewni bezpieczeństwo dla osób przebywających w pobliżu instalacji odgromowej podczas wyładowań atmosferycznych.

W przypadku niezyskania wymaganej rezystancji uziom należy pogłębić lub zastosować dodatkowe uziomy poziome lub pionowe.

Uwaga: Jeżeli sąsiadujący budynek posiada uziom otokowy to należy do niego bezwzględnie dołączyć projektowany uziom otokowy. W przypadku niewykonanie takiego połączenia istnieje ryzyko pojawienia się niebezpiecznego napięcia krokowego zagrażającego życiu.

2.6. Zwody Poziome

Zaprojektowane zwody pionowe, poziome oraz przewody odprowadzające stanowią podstawową ochronę odgromowa w budynku warsztatów. Zgodnie z wymaganiami normy dla LPS klasy III wymiary okna siatki ochronnej nie będą większe niż 10x10m a kąt nachylenia dachu zapewni odpowiedni kąt ochronny projektowanych zwodów. Zwody poziome należy wykonać z drutu odgromowego ocynkowanego o minimalnej średnicy 8mm i montować przy pomocy wsporników umieszczonych na trasie zwodu w odstępie około 1m.

Wszystkie zwody poziome należy połączyć ze zwodami pionowymi za pomocą odpowiednich uchwytów stalowych i zacisków.

Zwody poziome należy montować z uwzględnieniem odstępu ochronnego o wartości co najmniej 15cm. Zwody poziome należy połączyć elektrycznie z istniejącym systemem orynnowania przy pomocy zacisków rynnowych.

Wszystkie połączenia mechaniczne należy zabezpieczyć wazeliną techniczną.

2.7. Przewody odprowadzające

Jako przewody odprowadzające z krawędzi dachu należy ułożyć drut stalowy ocynkowany o średnicy minimum 8mm układany nad ociepleniem elewacji. Wykonać połączenia przewodu odprowadzającego z uziomem budynku poprzez złącze kontrolne. Złącza probiercze należy wykonać jako skręcane i zabezpieczyć antykorozyjnie. Należy je zlokalizować w puszkach kontrolno-pomiarowych IP65 zamontowanych na elewacji budynku na wysokości około 0,5m nad poziomem gruntu.

2.8. Uwagi

Wymaga się, aby przed przystąpieniem do montażu nowej instalacji odgromowej wykonawca zapoznał się z niniejszą dokumentacją. Ponadto powinien:

1. Stosować się do wytycznych zawartych w dokumentacjach producentów elementów instalacji odgromowej;
2. W przypadku zaistnienia konieczności modyfikacji projektu wszelkie zmiany konsultować z autorem projektu oraz Inwestorem;
3. Wszelkie odstępstwa od projektu służące lepszemu wykorzystaniu możliwości technicznych dostępnej aparatury konsultować z autorem projektu oraz Inwestorem;
4. Wprowadzać zmiany (jeśli koniecznie) tak, aby nie pogarszać warunków technicznych modernizowanego budynku;
5. W trakcie wykonawstwa należy dopilnować prawidłowego wykonania i ciągłości instalacji oraz wykonać pomiary kontrolne rezystancji uziemienia. Pomiary należy potwierdzić zapisami w dzienniku budowy.
6. Elementy instalacji odgromowej muszą posiadać znak zgodności europejskiej CE oraz deklarację zgodności. Powinny też być zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie lub malowanie farbą proszkową oraz zakonserwowane poprzez smarowanie wazeliną techniczną. Warunki doboru i wykonania

instalacji odgromowej są określone przez następujące normy wymienione na wstępie.

7. Do budowy instalacji odgromowej można zastosować osprzęt zgodnie z katalogiem dowolnej firmy, lecz zastosowane materiały i osprzęt powinny spełniać wymagania odnośnie ochrony piorunochronnej i nie odbiegać parametrami od zaprojektowanych.
8. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary ciągłości przewodów odprowadzających, zwodów ich połączeń, uziomu otokowego . Sporządzić protokoły pomiarowe wraz z metrykami i niezbędnymi ysunkami, a całość przedłożyć inwestorowi.

Długości oraz zestawienie materiałowe przyjęte w projekcie są szacunkowe i w trakcie wykonywania prac montażowych należy wykonać przedmiar zweryfikowany przez inspektora.

W przypadku dokonania samowolnych zmian w trakcie realizacji prac wyszczególnionych w niniejszej

dokumentacji bez zgody projektanta, autor projektu nie ponosi odpowiedzialności za jakość oraz skuteczność działania instalacji odgromowej.

Całość robót należy wykonać z niniejszym opracowaniem, zgodnie z Polskimi Normami i przepisami prawa.

Przed przystąpieniem do robót wymaga się wykonanie projektu wykonawczego dla wymaganych części projektu.

3. INSTALACJA FOTOWOLTAIKI

3.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany dachowej elektrowni fotowoltaicznej o mocy nominalnej 4,62 kWp dla Zespołu Szkół Ogrodniczych im. Stanisława Szumca, ul. Akademii Umiejętności 1, 43-300 Bielsko-Biała. Projektowana instalacja będzie produkować energię elektryczną z energii promieniowania słonecznego.

Przedmiotowa instalacja nie kwalifikuje się do inwestycji wymagających przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko i uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Przedmiotowa instalacja nie wymaga wystąpienia o wydanie warunków przyłączeniowych do Zakładu Energetycznego, jednakże wymaga zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji w celu wymiany licznika energii na dwukierunkowy.

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji fotowoltaicznej oraz odgromowej należy uzyskać ekspertyzę konstruktora (bądź innej uprawnionej osoby)- potwierdzającą możliwość zabudowania takich instalacji w przedstawionej konfiguracji.

3.2. Opis techniczny projektowanej instalacji

Projektowana instalacja będzie miała za zadanie przetwarzać energię promieniowania słonecznego na prąd zmienny. Ze względu na lokalizację oraz wielkość mocy przyłączeniowej, instalacja składać się będzie z następujących elementów:

- Panele fotowoltaiczne o mocy min. 330 Wp na konstrukcjach wsporczych w ilości 14 sztuk,
- Falownik trójfazowy o mocy min. 5kW,
- Instalacja elektryczna prądu stałego,

- Trójfazowa instalacja elektryczna prądu przemiennego.

Elektrownia słoneczna składać się będzie z 14 monokrystalicznych paneli fotowoltaicznych o łącznej mocy około 4,62kWp na dachu Zespołu Szkół Ogrodniczych. Wszystkie panele są skierowane w kierunku południowym w celu osiągnięcia optymalnych uzysków (pod kątem ~35). Panele fotowoltaiczne zostaną zabudowane na najwyższej części dachu budynku, na dedykowanej konstrukcji. Dzięki zamontowaniu instalacji fotowoltaicznej ulegnie poprawie efektywność energetyczna i zmniejszą się koszty utrzymania obiektu.

3.3. Moduły fotowoltaiczne

Jako źródło energii odnawialnej w projektowanej instalacji fotowoltaicznej projektuje się zastosowanie 14 modułów fotowoltaicznych każdy o mocy min. 330 Wp. Moduły zostaną przyłączone do opisanego dalej falownika sieciowego.

Panele w sekcjach roboczych zostaną połączone szeregowo.

Jako szacunkowy gabaryty pojedynczych paneli przyjmuje się 1m x 2m wraz z wagą 25kg. Panele należy połączyć w dwa łańcuchy, po 7 paneli każdy.

3.4. Falownik

W instalacji należy zastosować falownik mający na celu przetworzenie prądu stałego z wyjścia paneli na prąd przemienny sieci dystrybucyjnej. Dla uzyskania odpowiedniej charakterystyki wyjściowej do instalacji projektuje się zastosować falownik trójfazowy o mocy znamionowej 5kW.

Zastosowany falownik charakteryzuje się stopniem ochrony IP65 uwzględniające należytą odporność na warunki atmosferyczne (temperatura pracy - 25°C do +60 °C, zakres dopuszczalnej wilgotności względnej 100%) oraz wysokie bezpieczeństwo dla użytkowników. Falowniki są wyposażone w system pomiaru izolacji w części DC, pozwalający eliminować wszelkie uszkodzenia w okablowaniu paneli jak również w samych panelach dając wysokie bezpieczeństwo użytkowania.

Ponadto po zaniku napięcia falowniki przestają produkować energię oraz rozłączają każdy poszczególny moduł w celu uzyskania bezpiecznego napięcia na modułach. Dzięki tej funkcji nie jest konieczne stosowanie dodatkowych zabezpieczeń przeciwpożarowych dla instalacji fotowoltaicznej.

3.5. Okablowanie i trasy kablowe

Połączenia między modułowe będą realizowane poprzez fabryczne złączki. Okablowanie należy mocować do konstrukcji opaskami zaciskowymi odpornymi na działanie promieniowania UV w sposób uniemożliwiający kontakt z powierzchnią pod panelami.

W celu zminimalizowania strat mocy w przewodach, poszczególne moduły w obwodzie każdego łańcucha należy rozmieszczać w miarę możliwości jak najbardziej równomiernie, nie robiąc niepotrzebnych pętli. Przy układaniu kabli należy unikać tworzenia pętli indukcyjnych.

Kable solarne oraz kabel zasilający należy prowadzić w rurze elektroinstalacyjnej odpornej na UV lub w korycie kablowym.

Kable uziemiające należy połączyć do istniejącej instalacji odgromowej. Kable solarne zostaną doprowadzone do skrzynki bezpiecznikowej budynku.

Połączenia kablowe od falownika do rozdzielni AC falowników należy wykonać kablami

YnKY 6mm² i takim samym kablem należy wykonać połączenie w rozdzielnicy AC falowników do rozdzielni w budynku.

Instalację i urządzenia należy zamontować w sposób trwały i pewny, w zależności od warunków lokalnych i zgodnie z wytycznymi producenta.

Rozdzielnica falowników umieszczona będzie tuż przy inwerterze i będzie wyposażona w wyłącznik nadmiarowo-prądowy B10 oraz ogranicznik przepięć TYP I + II.

W rozdzielnicy głównej budynku zostanie zabudowany rozłącznik izolacyjny 40A.

Falownik będzie wpięty w rozdzielnicę budynku. Po stronie prądu stałego falownik zostanie zabezpieczony ogranicznikami przepięć Typ I + II.

UWAGA

Po zainstalowaniu falownika należy go uziemić za pomocą przewodu LGY 16 mm².

Ochrona przeciwporażeniowa instalacji fotowoltaicznej

Falownik uniemożliwia przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, dlatego też dodatkowy wyłącznik różnicowoprądowy typu B po stronie instalacji zmiennoprądowej w tym przypadku nie jest wymagany.

Roboty przygotowawcze i wykończeniowe

Przewody instalacji należy prowadzić w tulejach ochronnych. Instalację i urządzenia należy stosować w sposób trwały i pewny, w zależności od warunków lokalnych.

3.6. Konstrukcja nośna PV

W celu zabudowania paneli należy wykonać dedykowaną konstrukcję nośną, przy wykonywaniu konstrukcji należy mieć na względzie ukos występujący na wyższej części dachu. Konstrukcja nośna będzie niwelować skos i będzie pozwalała na posadowienie paneli w jednym rzędzie. Konstrukcję należy wykonać z lekkich materiałów, tak aby możliwie zniwelować obciążenie dachu.

4. INSTALACJA OŚWIETLENIA

4.1. Modernizacja oświetlenia budynku

W celu obniżenia kosztów utrzymania budynku warsztatu projektuje się wymianę źródeł światła, z konwencjonalnych na nowoczesne oświetlenie typu LED. W ramach prac należy zamontować oświetlenie dostosowane do pomieszczeń w których jest ono stosowane. W pomieszczeniach w warsztacie projektuje się oświetlenie montowane bezpośrednio do stropów; w przypadku hali garażu nowoprojektowane reflektory należy montować do konstrukcji nośnej dachu. Modernizowane oprawy oświetleniowe należy w miarę możliwości montować w miejscu starych opraw- w takim przypadku należy je zasiląć z istniejącej instalacji elektrycznej (po uprzednim sprawdzeniu jej parametrów). W przypadku gdy konieczne okaże się zmiana rozmieszczenia opraw- Instalacje oświetlenia podstawowego wykonane zostaną kablami i przewodami w izolacji z tworzyw sztucznych z żyłami miedzianymi. Przekroje żył dostosowane zostaną do wielkości przewodzonych prądów z uwzględnieniem warunków środowiskowych, miejsca i sposobu ułożenia kabli oraz warunków zwarciowych dla dopuszczalnych spadków napięć i temperatur żył.

W ramach modernizacji projektuje się wymianę minimum 85 źródeł światła- podstawowym kryterium ilości wymienianych opraw jest utrzymanie wymaganych poziomów natężenia oświetlenia, ewentualną dokładną zmianę lokalizacji opraw

Minimalne średnie natężenie oświetlenia powinno być nie niższe niż:

$\bar{E}_m = 100\text{lx}$, $UGRL = 28$, $R_a \geq 40$, $U_o \geq 0,4$ – Strefy komunikacji i korytarze (natężenie oświetlenia na poziomie podłogi)

$\bar{E}_m = 100\text{lx}$, $UGRL = 25$, $R_a \geq 60$, $U_o \geq 0,4$ – Składy i magazyny

$\bar{E}_m = 100\text{lx}$, $UGRL = 25$, $R_a \geq 40$, $U_o \geq 0,4$ – Schody

$\bar{E}_m = 200\text{lx}$, $UGRL = 25$, $R_a \geq 60$, $U_o \geq 0,4$ – Pomieszczenia ruchu elektrycznego, AKPiA, pompownie, pomieszczenia technologiczne

$\bar{E}_m = 300\text{lx}$, $UGRL = 19$, $R_a \geq 80$, $U_o \geq 0,6$ – Klasy, pokoje do samodzielnej nauki

$\bar{E}_m = 500\text{lx}$, $UGRL = 19$, $R_a \geq 80$, $U_o \geq 0,6$ – Audytorium, sale wykładowe

$\bar{E}_m = 200\text{lx}$, $UGRL = 22$, $R_a \geq 80$, $U_o \geq 0,4$ – Stołówki szkolne

$\bar{E}_m = 300\text{lx}$, $UGRL = 19$, $R_a \geq 80$, $U_o \geq 0,6$ – Pokoje nauczycielskie

$\bar{E}_m = 200\text{lx}$, $UGRL = 22$, $R_a \geq 80$, $U_o \geq 0,4$ – Pokoje studenckie, ogólnodostępne sale zgromadzeń

$\bar{E}_m = 500\text{lx}$, $UGRL = 19$, $R_a \geq 80$, $U_o \geq 0,6$ – Pokoje do zajęć praktycznych i laboratoria

Legenda:

\bar{E}_m – eksploatacyjne natężenie oświetlenia

UGRL – granica ujednoliconej oceny oślnienia

R_a – Współczynnik oddawania barw

U_o – równomierność oświetlenia (stosunek minimalnego natężenia do średniego natężenia oświetlenia na powierzchni)

Dodatkowo projektuje się oświetlenie zewnętrzne w celu doświetlenia składowiska opału, oraz miejsc w których będzie prowadzona praca w godzinach nocnych.

5. ZASILANIE INSTALACJI HVAC

5.1. Szafka HVAC

W ramach termo-modernizacji budynku zmianie ulegają sposoby ogrzewania oraz wentylacji budynku, z tego powodu projektuje się nową szafkę elektryczną budynku W0BHA. Z szafki W0BHA zasilane będą odbiory elektryczne nowego systemu HVAC, takiej jak nagrzewnica, kurtyny powietrzne, wentylatory etc... .

Szafkę HVAC należy zasilić z istniejącej rozdzielniczy głównej obiektu (poza zakresem projektu). Przy zasileniu szafki HVAC należy uzyskać selektywność między działaniami zabezpieczeń oraz spełnić wymogi czasu zadziałania SWZ.

6. BHP

6.1. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót

W czasie realizacji inwestycji prowadzonych będzie szereg robót budowlanych:

- roboty ziemne,
- roboty na wysokości

Zgodnie z § 6 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [...] do robót, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości zaliczono m.in:

- roboty prowadzone na dachu,
- roboty prowadzone z rusztowań,
- montaż i demontaż rusztowań,
- roboty prowadzone w wykopach,
- roboty z zastosowaniem preparatów chemicznych.

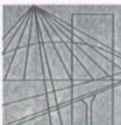
6.2. Instruktaż BHP pracowników

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, zwłaszcza niebezpiecznych, należy

przeprowadzić szkolenie rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003 r. Nr 47 poz. 401).

7. ZAŁĄCZNIKI

7.1. Uprawnienia projektanta



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131.7132/1102/05

Katowice, dnia 15 grudnia 2005 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 12 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2005 r. Nr 96, poz. 817) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB
n a d a j e
Panu(i) Adamowi Górniak
Mgr inż. elektryk - kierunek elektrotechnika
ur. dnia 03 listopada 1968 w Bytomiu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/1102/PWOE/05

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Adam Górniak** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.


Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

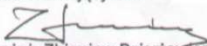
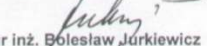
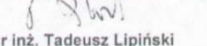
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(i) Adam Górniak
Wieczorka 2F/15
41-219 Sosnowiec
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. 
Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2. 
Mgr inż. Bolesław Jurekiewicz
3. 
Mgr inż. Tadeusz Lipiński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-SE7-WVK-DLJ *

Pan Adam Górniak o numerze ewidencyjnym SLK/IE/4152/06
adres zamieszkania ul. Wieczorka 2 F/15, 41-219 Sosnowiec
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-04-02 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

