

TYTUŁ PROJEKTU:	Gdańsk Miastem Zawodowców – Rozwój Infrastruktury Szkół Zawodowych. Budowa budynku dydaktycznego pod kątem montażu urządzeń energetyki odnawialnej na terenie Zespołu Szkół Energetycznych w Gdańsku na potrzeby kształcenia w zawodach technik energetyk, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, technik elektryk, elektryk w branży Budownictwo wraz z zagospodarowaniem terenu przy budynku.
INWESTOR:	DYREKCJA ROZBUDOWY MIASTA GDAŃSKA GMINA MIASTA GDAŃSKA ul. Żaglowa 11 80-560 Gdańsk
TEREN OBJĘTY INWESTYCJĄ:	Zespół Szkół Energetycznych ul. Reja 25 80-870 Gdańsk dz. nr 276/14, 279/2 obręb 58 Jed. ewidencyjna 226101_1

STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANY
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA

OPRACOWAŁ:	mgr inż. Cezary Filaber	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Włodzimierz Kostro 4045/GD/89	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Maciej Bełczacki POM/0013/POOE/10	

Gdańsk, styczeń 2018 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. UPRAWNIENIA, ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZB

II. CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY:

1. Opis techniczny
2. Obliczenia

III. INFORMACJA DO PLANU BIOZ

IV. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|------|---|
| E-1 | Instalacje oświetlenia, alarmu i monitoringu |
| E-2 | Instalacje gniazd zasilających i okablowania strukturalnego |
| E-3 | Połączenia uziemienia i wyrównawcze |
| E-4 | Główne trasy kablowe |
| E-5 | WLZ i rozprowadzenie głównej sieci strukturalnej |
| E-6 | Instalacje na dachu |
| E-7 | Uziemienie fundamentowe |
| E-8 | Wewnętrzne linie zasilające - WLZ |
| E-9 | Sieć strukturalna i monitoring |
| E-10 | System alarmowy |
| E-11 | Tablica licznikowa TL |

I. UPRAWNIENIA, ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZB

OPIS TECHNICZNY

Użyte w projekcie nazwy własne materiałów są przykładowe, dozwolone jest stosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych.

1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenie inwestora
- inwentaryzacja w obiekcie
- podkłady architektoniczne
- obowiązujące przepisy i normy
- program funkcjonalno użytkowy

1.2. Zakres opracowania

- wykonanie nowych instalacji oświetlenia
- wykonanie nowych rozdzielnic elektrycznych,
- wykonanie instalacji gniazd zasilających jednofazowych, trójfazowych,
- wykonanie sieci strukturalnej,
- wykonanie systemu alarmu przeciwwłamaniowego,
- wykonanie zasilania do urządzeń instalacji sanitarnych,
- wykonanie monitoringu,
- wykonanie instalacji PV
- wykonanie elektrowni wiatrowych
- wykonanie uziomu fundamentowego
- wykonanie połączeń wyrównawczych
- wykonanie instalacji odgromowej

1.3. Stan istniejący

Istniejące instalacje elektryczne w salach objętymi zakresem opracowania są w stanie krytycznym i nie nadające się do bezpiecznego użytkowania. Sale są wyłączone z użytkowania i jest konieczne wykonanie w całości nowych instalacji elektrycznych wraz z nowymi trasami kablowymi i rozdzielnicami elektrycznymi. W salach nie znajduje się okablowanie strukturalne.

1.4. Stan projektowany

Użyte w projekcie nazwy własne materiałów są przykładowe, dozwolone jest stosowanie materiałów równoznacznych pod względem technicznym.

1.4.1. Oświetlenie

Typ zastosowanych opraw oświetleniowych jest wskazana w legendzie na rysunku instalacji oświetlenia E-1. Projektuje się oprawy oświetleniowe ze źródłem światła typu LED jako zwieszane 2,5m nad poziom posadzki, metalowe, malowane proszkowo na kolor biały, klosz mleczny/opal. Przystosowana do źródeł światła typu LED w formie świetlówek 1500mm zasilanych jednostronnie 230VAC. Źródła światła na każdą oprawę oświetleniową to: 2x LED 20W ± 2W, G13, 1500mm, 4000K ± 200K, min. 2200lm, min. 80CRI.

Nowe oświetlenie charakteryzuje się:

- brak tętnienia światła,
- zapłon bez efektu migotania światła,
- małe zużycie energii elektrycznej i mocy oprawy,

- zastosowanie elektronicznych żarówek oraz świetlówek z źródłem światła LED zwiększa trwałość opraw w porównaniu ze świetłówkami tradycyjnymi (brak promieniowania UV niszczącego tworzywa sztuczne),
- możliwość wielokrotnego załączania oświetlenia w ciągu dnia bez skrócenia żywotności źródła światła,
- brak obecności stateczników poprawia komfort podczas przebywania w pomieszczeniach poprzez ich cichą pracę,
- brak emitowanego promieniowania UV, które występuje w tradycyjnych świetłówkach liniowych i kompaktowych wpływającego szkodliwie na zdrowie oczu.

Projektowane oświetlenie zostało przystosowane do obecnych wymagań i norm oświetleniowych dla poszczególnych pomieszczeń i ich sposobu użytkowania. Barwa oświetlenia jest projektowana na poziomie 4000K, natężenia oświetlenia na płaszczyźnie pracy 500lx, równomierność oświetlenia min. 0,7 i w bezpośrednim otoczeniu na poziomie min. 0,5.

W salach oświetlenie będzie sterowane przy pomocy łączników świecznikowych dwuklawiszowych 10A, 230VAC, IP20, instalowanych na wysokości 140cm od poziomu posadzki.

Obwody oświetlenia ogólnego układać w korytach kablowych. Instalacja powinna być rozwiązana bez stosowania puszek łączeniowych, a wszystkie połączenia powinny być wykonywane w łącznikach i oprawach oświetleniowych. Zasilanie oświetlenia ogólnego należy wykonać w wskazanych na rys. rozdzielnicach elektrycznych przewodem YDYżo 3x1,5mm².

Oświetlenie typu LED zapewni wysoką jakość oświetlenia wewnątrz budynku przy zapewnieniu niskiego poboru energii elektrycznej. Dodatkową zaletą technologii LED jest także niewrażliwość na częste cykle załączania oświetlenia i brak emisji promieniowania UV w porównaniu do standardowych świetlówek, które wpływa negatywnie na oprawy oświetleniowe z tworzywa sztucznego obniżając ich czas pracy poprzez utratę jego właściwości oraz jest szkodliwe dla wzroku człowieka, które jest szczególnie ważne w miejscach stałego pobytu ludzi. Widmo źródła światła LED jest bardziej zbliżone do widma światła słonecznego niż świetłówki tradycyjnej.

Osprzęt oświetlenia na rysunkach jest oznaczony np.: Ś.1.2 co należy odczytywać w sposób następujący:

Ś – Obwód oświetlenia,

1. – Nr obwodu danego typu w RE,

2 – Nr grupy sterowania z łącznika poszczególnymi oprawami oświetleniowymi.

1.4.2. Wentylacja i klimatyzacja

Urządzenia sanitarne zasilic w RE.TECH zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym wg parametrów wskazanych przez producentów urządzeń.

1.4.3. Alarm i monitoring

Projektuje się system alarmu wykonany wg schematu E-10. System projektuje się w układzie gwiazdy na poszczególne projektowane urządzenia przewodami typu YTDY 8x0,5mm². Obudowę alarmu zasilic RG z obwodu G.11 przewodem YDYżo 3x2,5mm². Przewody czujek ruchu układać i prowadzić w torze niskoprądowym. Przewód zasilający prowadzić torem obwodów energetycznych. Czujki ruchu łączyć w układzie 2EOL.

Projektuje się monitoring w formie kamer kopułkowych IP 2Mpx z obiektywami 3,6mm. Kamery wpiąć w sieć w głównej szafie RACK.GŁ. W szafie RACK wykorzystać switch'e z zasilaniem PoE lub zamontować zasilacz 100W 12VDC dla potrzeb zasilania kamer IP. Kamery połączyć przewodem UTP kat. 6 z szafą RACK i zakończyć na patch panelu. Przewody układać podtynkowo i prowadzić w torze niskoprądowym.

W portierni zamontować rejestrator kamer IP podłączony do sieci szkolnej wspólnej z projektowanymi kamerami IP. Rejestrator wyposażyc w dysk HDD 4TB i monitor do wyświetlania podglądu z kamer o przekątnej min 22".

1.4.4. Gniazda elektryczne

Projektuje się gniazda zasilające wg rys. E-2. Gniazda montować podtynkowo i jako rozwiązanie systemowe elektroinstalacyjnych koryt kablowych z tworzywa sztucznego. Gniazda montować na wysokości:

- 30cm – przy drzwiach i w miejscach gdzie nie będzie możliwe ich zainstalowanie na wys. 110cm
- 110cm – dla wszystkich gniazd, którego nie dotyczy poprzedni punkt.

Instalacja powinna być rozwiązana bez stosowania puszek łączeniowych, a wszystkie połączenia powinny być wykonywane w puszkach elektroinstalacyjnych gniazd wtykowych. Zasilanie należy wykonać w wskazanych na rys. rozdzielnicach elektrycznych przewodem YDYżo 5x2,5mm² i YDYżo 3x2,5mm². System zasilania gniazd TN-S.

1.4.5. Gniazda multimedialne

Projektuje się wykonanie zestawu gniazd multimedialnych dla rzutnika multimedialnego i tablicy interaktywnej. W skład jednego zestawu wchodzi gniazdo 1xVGA (D-SUB) i 1xHDMI. Druki koniec gniazd zlokalizować przy biurku prowadzącego wg rys. nr E-2. Zastosować wysokiej jakości przewody przewidziane dla każdego typu transmisji danych. Złej jakości przewody mogą wprowadzić zakłócenia transmisji sygnału z powodu ich długości. Przewody układać natynkowo w elektroinstalacyjnych korytach kablowych z tworzywa sztucznego i prowadzić w torze niskoprądowym.

1.4.6. Rolety elektryczne

Projektuje się elektrycznie sterowane rolety okienne w salach zajęć. Napędy zasilane napięciem 230VAC. Sterowanie z łączników żaluzjowych 10A 230VAC wskazanych na rys. E-2. Łączniki żaluzjowe zasilić z obwodu wskazanego na rys. YDYżo 3x1,5mm². Od łączników do napędów prowadzić przewód YDYżo 4x1,5mm². Przewody układać natynkowo w elektroinstalacyjnych korytach kablowych z tworzywa sztucznego razem z obwodami energetycznymi.

1.4.7. Instalacja okablowania strukturalnego

Sieć okablowania strukturalnego umożliwia co najmniej transmisję sygnałów cyfrowych i analogowych o częstotliwości transmisji do 250MHz.

W okablowaniu horyzontalnym jako medium transmisyjne dla przesyłu danych logicznych zastosowano nieekranowany kabel skrętkowy 4-parowy UTP kategorii 6. Sieć okablowania strukturalnego składa się z następujących elementów funkcjonalnych: punktu dystrybucyjnego – PPD, okablowania poziomego, gniazd odbiorczych. Całość zaprojektowano w topologii gwiazdy hierarchicznej. W okablowaniu poziomym każde gniazdo odbiorcze jest podłączone do patch panelu w punkcie dystrybucyjnym PPD. Topologia gwiazdy zapewnia możliwość szybkich zmian w strukturze okablowania oraz łatwą lokalizację i usuwanie usterek. W przypadku uszkodzenia dowolnej linii, przestaje pracować tylko ta stacja robocza, która jest podłączona poprzez uszkodzoną linię.

Punkt dystrybucyjny należy zorganizować w postaci szaf RACK 9U i 15U 19 cali, wiszącej wykonanej z blachy stalowej pokrytej powłoką antykorozyjną (lakier proszkowy). Szafa musi posiadać drzwi przednie przeszkłone, wyposażone w zamek patentowy z możliwością otwierania na lewą/prawą stronę (możliwość przełożenia drzwi). Dostęp do wnętrza szafy poprzez drzwi przednie, demontowane osłony boczne oraz drzwi tylne, pełne uziemienie wszystkich sekcji szafy. Szafa musi dawać możliwość zamontowania wentylatorów sufitowych.

Szafę należy wyposażać w:

- panel wentylacyjny – wentylatory z termostatem
- switch RACK
- patch panele kat. 6
- patch panel światłowodowy
- szyna uziemienia

- wieszak poziomy RAL 9005
- prowadnica kabli pionowa boczna
- listwa zasilająco-filtrująca z zabezpieczeniem
- półka 2U
- kpl. zaślepiająco – filtracyjny 1/2 włókniny z przepustem szczotkowym

Ilość elementów dobrać do zapotrzebowania i ilości gniazd.

Okablowanie poziome strukturalne należy wykonać przy użyciu nieekranowanego kabla 4-parowego typu U/UTP kategorii 6 układać w trasach kablowych niskoprądowych lub oddalonych min. 20cm od instalacji silnoprądowych. Kable nieekranowane od strony PPD zakończyć na panelach RJ45, natomiast od strony abonenckiej – w gniazdach odbiorczych na modułach nieekranowanych RJ45. Wszystkie elementy toru transmisyjnego okablowania poziomego powinny spełniać wymagania, co najmniej dla kategorii 6.

1.4.8. Wewnętrzne linie zasilające

WLZ wykonać wg rys i schematu E-5 i E-8

WLZ prowadzić w metalowych korytach tras kablowych i plastikowych kanałach elektroinstalacyjnych.

Należy bezwzględnie przestrzegać dopuszczalnych promieni gięcia kabla wskazanych przez producenta.

1.4.9. Rozdzielnice elektryczne

We wszystkich obwodach elektrycznych projektuje się wykonanie ochrony poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie 0,4s przy pomocy wyłączników nadprądowych. Jako ochronę uzupełniającą dla gniazd elektrycznych projektuje się wyłączniki różnicowoprądowe wysokoczułe 30mA. Układ połączeń TN-S. Projektuje się stosowanie wyłączniki nadprądowe i różnicowoprądowe jako oddzielne urządzenia w celu łatwiejszej identyfikacji uszkodzeń wynikających z eksploatacji obiektu.

1.4.10. Połączenia wyrównawcze

W pomieszczeniach wg rys. E-3 wszystkie większe masy metalowe objąć połączeniem wyrównawczym. Stosować w miarę potrzeb bednarkę FeZn 4x30 oraz przewód H07V-K LgY 25 mm² i 6mm². Połączenia wyrównawcze uziemić.

1.4.11. Prowadzenie przewodów

Przy obwodach prowadzonych podtynkowo zewnętrzna warstwa tynku przykrywająca kable nie powinna być mniejsza niż 5mm.

Pozostałe obwody zasilające i niskoprądowe układać w elektroinstalacyjnych korytach kablowych z tworzywa sztucznego o wymiarach 130x50mm i wydzielonych dwóch torach: silnoprądowy i niskoprądowy. Zaleca się zastosowanie systemu tras kablowych z zintegrowanym rozwiązaniem dla urządzeń tj. gniazda elektryczne, gniazda RJ45 itp. w systemie K45 bez potrzeby montażu dodatkowych ramek montażowych na korytko kablowe. Główne wysokości dla tras przewodów to 30cm i 110cm. Wysokość należy dobierać w zależności od poprzednich pkt. opisu technicznego, a w szczególności 3.4.4. Gniazda elektryczne. Do pojedynczych pkt. tj. łączniki oświetlenia itp. dopuszcza się wykorzystanie mniejszych rozmiarów korytek elektroinstalacyjnych ale nie o rozmiarze mniejszym niż by pozwoliło zmieścić 3x ilość układanych przewodów co ma stanowić wymagany zapas na przyszłe instalacje.

1.4.12. Instalacja odgromowa

Użyte w projekcie nazwy własne materiałów są przykładowe, dozwolone jest stosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych.

Zwody poziome, pionowe i przewody odprowadzające wykonać z drutu stalowego ocynkowanego StZn o min. wymiarach Φ 8mm, a uziomy Φ 10mm i warstwie ocynku 50 μ m. Rezystancja uziemienia podczas pomiarów powinna być mniejsza niż 10 Ω . Należy ułożyć nowe uziemienie instalacji odgromowej w postaci uziomu fundamentowego FeZn 4x30mm. W celu uniknięcia zbyt dużego zwisu drutów instalacji odgromowej należy montować wsporniki w odległości nie większej niż 1,0m od siebie. Zwody poziome rozmieścić w układzie siatki przedstawionej na rys. E-6. Zwody pionowe należy połączyć z siatką zwodów poziomych. Elementy blacharki dekarzkiej wykorzystać jako elementy ochrony odgromowej w postaci zwodów poziomych.

Na rysunkach przedstawiono podstawowe rozmieszczenie oczek instalacji odgromowej, zwodów pionowych i przewodów odprowadzających, które należy bezwzględnie wykonać.

Podczas montażu instalacji ochrony odgromowej należy dobezpieczyć pozostałe elementy zlokalizowane na dachu poprzez połączenie ich galwanicznie z instalacją odgromową i zastosowaniem 50cm zwodu pionowego lub dobezpieczyć zwodami pionowymi wg wymaganego kąta ochronnego 55° lub toczącej się kuli o promieniu 30m. Metodę dobezpieczenia dobrać wg typu dobezpieczanego elementu.

1.4.13. Instalacja fotowoltaiczna

Projektowana instalacja PV jest wykorzystywana do celów dydaktycznych i prezentuje zależności fizyczne produkcji energii elektrycznej od warunków zewnętrznych.

Ilość paneli PV:	12 szt.	
ilość stringów:		2 szt.
ilość paneli PV w stringu:	6 szt.	
moc nominalna PV:	260 Wp	
napięcia obwodu otwartego PV:		37,7 VDC
napięcie mocy maksymalnej PV:		31,0 VDC
prąd zwarcia PV:	8,9 ADC	
prąd mocy maksymalnej:	8,45 ADC	
konektory:		PV4 /MC4
moc zainstalowana:		3420 Wp
moc na string:		1560 Wp
kąt ustawienia stringu nr 1:	20 st.	
kąt ustawienia stringu nr 1:	40 st.	
napięcie na string:	226,2/186,0 VDC	
zastosowany falownik:		3f

Szczegółowy opis wykonania instalacji PV w dokumentacji wykonawczej.

1.4.14. Elektrownie wiatrowe

Projektuje się wykonanie dwóch elektrowni wiatrowych. Moc maksymalna każdej elektrowni: 500W. Napięcie znamionowe 24V. Elektrownie wiatrowe nie będą przyłączane do sieci elektroenergetycznej. Każdy generator będzie przyłączony do indywidualnej grzałki 500W 24V w zasobniku ciepłej wody. Układ będzie posiadał zabezpieczenie przed przegrzaniem wody w zasobniku poprzez rozłączenie grzałki przy przekroczonej temperaturze wody 70st.C.

Elektrownie wiatrowe będą opomiarowane by spełniać zadanie dydaktyczne.

1.5. Prace budowlane

Wszystkie miejsca przekuć przez przegrody budowlane należy po wprowadzeniu instalacji zamurować. Przewody przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych. Należy przygotować powierzchnię pod malowanie po przebicjach poprzez szpachlowanie nierówności, następnie wykonać malowanie.

Instalację i urządzenia należy mocować w sposób trwały i pewny, w zależności od warunków lokalnych i zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody należy prowadzić w rurach ochronnych. Urządzenia należy rozmieszczać w pomieszczeniach zgodnie z wytycznymi producenta z zastosowaniem się do wymaganych odległości od przeszkód. Wszystkie prace porządkowe należy wykonać tak, aby obiekt doprowadzić do stanu pierwotnego. Wszystkie materiały i roboty związane z realizacją projektu muszą być zgodne z zapisami STWiOR.

1.6 Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz obowiązującymi normami i przepisami.

Trasy prowadzenia przewodów i kabli elektrycznych należy planować wg rysunku 3.1.

Wszystkie przepusty i przejścia przez elementy oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej EI określonym w opracowaniu Architektonicznym.

2. OBLICZENIA

Użyte w projekcie nazwy własne materiałów są przykładowe, dozwolone jest stosowanie materiałów równoznacznych pod względem technicznym.

2.1. RG bilans mocy

Moc umowna: 40,5 kW
Zabezpieczenia przedlicznikowe: gG 80 A

Bilans mocy:
PV: -2,5 kW
Oświetlenie: 3,5 kW
Alarm i monitoring: 0,2 kW
Wentylacja: 1 kW
Pompy ciepła: 8 kW
Gniazda: 28 kW
SUMA: 38,2 kW

współczynnik jednoczesności: 0,8 -> 30,6 kW

Prąd obliczeniowy 3f: 55 A

przyjęty przekrój żyły: 70 mm²
przewodnik: Cu
typ przewodu: YLY
zabezpieczenie obwodu: bezpiecznik gG I_n = 80A

Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwale:

Obciążalność długotrwała dla przewodów wielożyłowych miedzianych w izolacji polwinitowej o napięciu znamionowym do 1kV przy obciążeniu trzech żył roboczych, wg. sposobu ułożenia „B2” wynosi dla przekroju 70mm² I_z=149A

$$I_b = 55A < I_n = 80A < I_z = 149A$$

WARUNEK SPEŁNIONY

$$\begin{aligned} I_2 &\leq 1,45 \cdot I_z \\ 1,6 \cdot I_n &\leq 1,45 \cdot I_z \\ 1,6 \cdot 80 &\leq 1,45 \cdot 149 \\ 128,00 &\leq 216,05 \end{aligned}$$

WARUNEK SPEŁNIONY

III. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA W CZASIE BUDOWY

BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
TYTUŁ PROJEKTU:	Gdańsk Miastem Zawodowców – Rozwój Infrastruktury Szkół Zawodowych. Budowa budynku dydaktycznego pod kątem montażu urządzeń energetyki odnawialnej na terenie Zespołu Szkół Energetycznych w Gdańsku na potrzeby kształcenia w zawodach technik energetyk, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, technik elektryk, elektryk w branży Budownictwo wraz z zagospodarowaniem terenu przy budynku.
INWESTOR:	DYREKCJA ROZBUDOWY MIASTA GDAŃSKA GMINA MIASTA GDAŃSKA ul. Żaglowa 11 80-560 Gdańsk
TEREN OBJĘTY INWESTYCJĄ:	Zespół Szkół Energetycznych ul. Reja 25 80-870 Gdańsk dz. nr 276/14, 279/2 obręb 58 Jed. ewidencyjna 226101_1
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Włodzimierz Kostro nr upr. 4045/Gd/89

Gdańsk, styczeń 2018

3.1. Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) „W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”- § 2 pkt. 1

3.2. Opis

Zgodnie z w/w Rozporządzeniem poniżej wymienia się informację dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych z branży elektrycznej związanych z projektem pt., **Gdańsk Miastem Zawodowców – Rozwój Infrastruktury Szkół Zawodowych. Budowa budynku dydaktycznego pod kątem montażu urządzeń energetyki odnawialnej na terenie Zespołu Szkół Energetycznych w Gdańsku** na potrzeby kształcenia w zawodach technik energetyk, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, technik elektryk, elektryk w branży Budownictwo **wraz z zagospodarowaniem terenu przy budynku.**”.

3.2.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

- wykonanie nowych instalacji oświetlenia
- wykonanie nowych rozdzielnic elektrycznych,
- wykonanie instalacji gniazd zasilających jednofazowych, trójfazowych,
- wykonanie sieci strukturalnej,
- wykonanie systemu alarmu przeciwwłamaniowego,
- wykonanie zasilania do urządzeń instalacji sanitarnych,
- wykonanie monitoringu,
- wykonanie instalacji PV
- wykonanie elektrowni wiatrowych
- wykonanie uziomu fundamentowego
- wykonanie połączeń wyrównawczych
- wykonanie instalacji odgromowej

3.2.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Budynek Szkoły

3.2.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Istniejące instalacje elektryczne w budynku oraz na działce

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

Prace na wysokości powyżej 1m podczas montażu urządzeń i instalacji elektrycznej:

– prawdopodobieństwo wystąpienia niebezpieczeństwa: średnie, poziom zagrożenia życia: duże.

Instalacje elektryczne w budynku:

– prawdopodobieństwo wystąpienia niebezpieczeństwa: duże, poziom zagrożenia życia: duże.

3.2.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Prace na wysokości winny zostać odpowiednio przygotowane i zabezpieczone. Prace wykonywania instalacji elektrycznej i montażu urządzeń będą prowadzone w stanie beznapięciowym. Pracownicy wykonujący te prace powinni zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz z omówieniem sposobu wykonywania robót przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników.

3.2.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Należy dokonać wygradzenia miejsc pracy na wysokości. Zabezpieczyć mechanicznie i wizualnie urządzenia rozdzielcze przed załączeniem napięcia na instalację elektryczną, na której prowadzone są prace. Stosować się do obowiązujących przepisów i wytycznych dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac. Należy zapewnić pracownikom stosownie do potrzeb: sprzęt, narzędzia, oraz środki ochrony indywidualnej. Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „Plan BIOZ”

mgr inż. Włodzimierz Kostro
nr upr. 4045/Gd/89

IV. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Gdańsk, styczeń 2018 r.

Oświadczenie Projektanta

Oświadczam, że projekt branży elektrycznej: **Gdańsk Miastem Zawodowców – Rozwój Infrastruktury Szkół Zawodowych. Budowa budynku dydaktycznego pod kątem montażu urządzeń energetyki odnawialnej na terenie Zespołu Szkół Energetycznych w Gdańsku** na potrzeby kształcenia w zawodach technik energetyk, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, technik elektryk, elektryk w branży Budownictwo **wraz z zagospodarowaniem terenu przy budynku**. sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Włodzimierz Kostro
4045/GD/89

Oświadczenie sprawdzającego

Oświadczam, że projekt branży elektrycznej: **Gdańsk Miastem Zawodowców – Rozwój Infrastruktury Szkół Zawodowych. Budowa budynku dydaktycznego pod kątem montażu urządzeń energetyki odnawialnej na terenie Zespołu Szkół Energetycznych w Gdańsku** na potrzeby kształcenia w zawodach technik energetyk, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, technik elektryk, elektryk w branży Budownictwo **wraz z zagospodarowaniem terenu przy budynku**. sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Maciej Bełczacki
POM/0013/POOE/10

V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA