

EGZ.

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZA

**NAZWA
INWESTYCJI:** HALA PRODUKCYJNO – USŁUGOWA PAR BAKUŁA SP. J.

**ADRES
INWESTYCJI:** Gdańsk, dz. nr 412/5 obr.0024

INWESTOR: PAR Bakuła Sp. J.
ul. Bysewska 30, 80-298 Gdańsk

**JEDNOSTKA
PROJEKTOWA:** Stalprojekt Sp. z o.o.
Ul. Op. Jacka Rybińskiego 11, 80-320 Gdańsk (Oliwa)

ELEKTRYCZNA

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Radosław Pietrzak
upr. nr POM/0021/POOE/12
upr. bud. B/O do projektowania w specjalności elektrycznej

SPRAWDZIŁ: Marek Znajdek
upr. nr UAN-KZ-7210/36/89
upr. bud. do projektowania w specjalności elektrycznej

Gdańsk, 14 czerwiec 2019

1. WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych i teletechnicznych w nowo projektowanej hali produkcyjno – usługowej PAR Bakula. Projektowany budynek będzie jednokondygnacyjny i znajdować się będą na działce nr 412/5 obręb 0024 w mieście Gdańsk.

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- projekty branżowe,
- mapa do celów projektowych z uzbrojeniem podziemnym w skali 1:500,
- wytyczne do projektowania wynikające z przepisów szczególnych,
- wytyczne Inwestora
- obowiązujące przepisy i normy

1.3 PRZEZNACZENIE OBIEKTU I ZAKRES OPRACOWANIA

Podlegająca opracowaniu hala będzie pełniła funkcję hali produkcyjno – usługowej. Projekt budowlany zakresem swoim obejmuje:

- wewnętrzne instalacje elektroenergetyczne (gniazdowe i oświetleniowe);
- instalacje teletechniczne (KD, CCTV, Domofon);
- instalację odgromową
- schemat blokowy zasilania
- zasilanie w energię elektryczną od istniejącej abonenckiej stacji transformatorowej

Projekt doposażenia stacji na potrzeby zasilania projektowanego budynku nie jest objęty zakresem niniejszego opracowania.

1.4 PRZEPISY NORMY

Instalacje elektryczne spełniają obowiązujące polskie przepisy i normy. W szczególności:

- Ustawą z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej.(Dz. U. z 1991 r. nr 81, poz. 351, tekst jednolity: Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229, zmiany: Dz. U z 2003 r. Nr 52, poz. 452),
- Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji Dz. U. z 1993 r. Nr 55, poz. 250),
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji. (Dz. U. z 2002 r. Nr 169, poz. 1386),
- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami),

- Ustawą z dnia 22 stycznia 2000 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów. (Dz. U. z 2000 r. Nr 15, poz.179),
- Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz. U. z 2002 r. nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym. (Dz. U. z 2000 r. Nr 122, poz.1321, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniami właściwych Ministrów, wydanymi na podstawie wyżej wymienionych ustaw, w szczególności:
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.(Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690),
- (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, poz. 53),Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektro-magnetycznej oraz sposobu jej oznakowania.
- (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 1137), Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych.(Dz. U. z 1998 r. Nr 107, poz. 679 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. z 2003 r. Nr 121, poz. 1138);

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z Innymi przepisami i uwarunkowaniami, a w szczególności:

- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, pokrywania kosztów przyłączenia, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców. (Dz. U. Nr 85, poz. 957 z 2000
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Instalacje elektryczne będą spełniać obowiązujące polskie normy:

- PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-IEC 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”,

- PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
- PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w budynkach. Badania techniczne przy odbiorach”,
- PN-86/B-05003/02. „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne”,
- PN-86/E-05003/03 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.”,
- PN-86/E-05003/04 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.”,
- PN-IEC 61024-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.”,
- PN-IEC 61024-1-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.”,
- PN-IEC 61024-1-2 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2: Zasady ogólne. Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.”,
- PN-IEC 62305-1 „Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne”,
- PN-IEC 62305-2 „Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenie elektryczne i elektroniczne w obiektach”.
- W przypadku braku polskich uregulowań dotyczących konkretnych rozwiązań będą mieć zastosowanie normy IEC i zasady wiedzy technicznej.

1.5 WSKAŹNIKI ELEKTROENERGETYCZNE

Lp.	Nazwa	Dane techniczne
1.	Znamionowe napięcie zasilania	0,4/0,231 kV, 50 Hz
2.	Znamionowe napięcie rozdzielcze	0,4/0,231 kV, 50 Hz
3.	Układ elektroenergetycznej sieci n.n.	TN-C/TN-S
4.	Moc przyłączeniowa:	135 kW

2 OPIS TECHNICZNY

2.1 ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, ROZDZIAŁ

Zgodnie z ustaleniami Inwestora oraz zapewnieniem mocy, projektowany budynek zostanie zasilony, z istniejącej abonenckiej stacji transformatorowej zlokalizowanej w pobliżu wjazdu na teren Inwestora. Z sekcji niskiego napięcia w istniejącej stacji zostanie wyprowadzona linia kablowa wprowadzona do pomieszczenia technicznego, w którym projektuję się rozdzielnicą główną RG budynku – zgodnie z lokalizacją na rzutach. Wprowadzenie linii kablowej odbędzie się poprzez rurę przepustową PVC f 110. Rurę tą należy uszczelnić. Równolegle z linią kablową, od szyn PEN w stacji do punktu podziału sieci w rozdzielnicy RG zostanie poprowadzony stalowy ocynkowany płaskownik PFe/Zn 25x4. Podział sieci z TN-C na sieć w układzie TN-S, zostanie zrealizowany w rozdzielnicy RG. Punkt podziału sieci (podział przewodu PEN na PE i N) zostanie uziemiony poprzez bednarkę stalową podłączoną do uziomu fundamentowego budynku, poprzez złącze kontrolne.

Z w/w rozdzielnicy wyprowadzone będą linie zasilające do poszczególnych tablic rozdzielczych m.in. RK – rozdzielnica kotłowni oraz obwody gniazdowe i oświetleniowe.

2.2 ROZDZIELNICE GŁÓWNE RG

Rozdzielnica główna hali wyposażona będzie w rozłącznik główny, kontrolę napięcia oraz aparaturę zabezpieczającą obwody. Z rozdzielnicy zostaną wyprowadzone wewnętrzne linie zasilające na potrzeby podziału i opomiarowania poszczególnych najemców:

- pracownia - odbiory opomiarowane licznikiem energii elektrycznej
- warsztat – odbiory opomiarowane licznikiem energii elektrycznej
- garaż A – odbiory opomiarowane licznikiem energii elektrycznej
- garaż B – odbiory opomiarowane licznikiem energii elektrycznej

Rozdzielnica RG wyposażona będzie w ochronniki przepięciowe klasy B+C (I+II). Główny rozłącznik, będzie wyłączany zdalnie za pomocą cewki wybijakowej sterowanej głównym pożarowym wyłącznikiem prądu, zlokalizowanym w wejściu do budynku hali. Rozdzielnice należy wykonać w stopniu ochrony min. IP32. Będzie również wyposażona w lampki sygnalizacyjne obecności napięcia oraz gniazdo wtyczkowe 230V, 16A. Zastosowane aparaty powinny posiadać atesty bezpieczeństwa. Schemat elektrycznych rozdzielnic ukazują schematy rozdzielnic.

2.3 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Z abonenckiej stacji transformatorowej zlokalizowanej na działce Inwestora należy wyprowadzić linię kablową niskiego napięcia zasilającą halę produkcyjno – usługową. Linię kablową układać w ziemi a po wprowadzeniu do budynku kable wprowadzić do rozdzielnicy głównej RG.

Kabel w rowie ułożyć linią falistą na głębokości 0,8m na 10cm podsypce z piasku i taką samą warstwą piasku go przykryć. Następnie rów kablów przysypać 15 cm warstwą ziemi rodzimej i ułożyć folię ochronną koloru niebieskiego. Z kolei rów kablów zasypać całkowicie pozostałą ziemią ubijając ją warstwami. Przy nowo projektowanej rozdzielnicy RG pozostawić ok. 2,5m zapasy kabla. Na całej długości kabel zaopatrzyć w oznaczniki OKI z

informacją dotyczącą jego trasy (od-do), typem, przekrojem, rokiem budowy i określić właściciela. Wytyczenie trasy kabla i zinwentaryzowanie należy zlecić geodezji. Badanie kontrolne izolacji kabla wykonać przed zasypaniem i ponownie przed załączeniem napięcia.

2.2.1 RZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU (PWP)

Przy wejściach do budynku oraz hali zaprojektowano główny pożarowy wyłącznik prądu. Wyłącznik przeciwpożarowy będzie pozbawiał zasilania odbiorniki, których praca nie jest wymagana podczas akcji przeciwpożarowej. Wyłączenie zasilania energią elektryczną nastąpi po ręcznym uruchomieniu przycisku Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu. Wyłącznik przeciwpożarowy w sposób bezpośredni będzie oddziaływał na cewkę wybijakową (zanikową) głównego rozłącznika w rozdzielnicach RG. Połączenia głównego pożarowego wyłącznika prądu należy wykonać w standardzie PH90/FE180 (1000V).

Przyciski będą zlokalizowane przy wejściach. Każdy przycisk PWP w czerwonej obudowie z szybką należy połączyć z układem automatyki rozdzielnic głównych linią kablową o odporności ogniowej co najmniej 90 minut. Przy każdym przycisku PWP umieścić małą tabliczkę z napisem „Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu”

2.3 WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Wszystkie wewnętrzne linie zasilające zaprojektowano w układzie TN-S. Dla kabli wielożyłowych zachować promień gięcia kabla równy 15-krotnej zewnętrznej średnicy kabla. Przejścia kabli między odrębnymi strefami pożarowymi wykonać jako szczelne z zastosowaniem materiałów uszczelniających o odpowiedniej odporności ogniowej.

Do mocowania korytek, drabin, rur należy używać elementów typowych posiadających odpowiednie atesty.

2.4 INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

Instalację oświetlenia podstawowego wykonać przewodem YDYżo 3(4)x1,5mm o napięciu znamionowym 750V. W pomieszczeniach technologicznych takich jak hala, magazyny stosować osprzęt hermetyczny, przemysłowy o stopniu ochrony min. IP55 i oprawy oświetleniowe o stopniu ochrony IP65. W pomieszczeniach wilgotnych projektuje się zastosować osprzęt hermetyczny o stopniu ochrony IP44.

Wszystkie obwody oświetleniowe należy zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi o charakterystyce B.

Łączniki i przyciski montować na wysokości 1,4m od posadzki. Typy opraw oznaczono symbolami literowymi na rzutach instalacji i opisano w legendzie.

Instalację oświetleniową projektuje się układać:

- w pomieszczeniach technologicznych – natynkowo w rurkach ochronnych
- w pomieszczeniach biurowych – podtynkowo, przewody należy przykryć min. 5mm warstwą tynku.

Przewody należy układać na trasach prosto i równolegle do krawędzi ścian i sufitów.

Typy opraw oświetleniowych, zostały określone przy współpracy z branżą architektoniczną. Do załączania instalacji oświetleniowej zaprojektowano łączniki jedno i dwubiegunowe.

Instalację oświetlenia podstawowego, dla zapewnienia niezawodności oświetlenia, należy podzielić na obwody.

Natężenie oświetlenia zaprojektowano aby spełniało obowiązujące normy:

Magazyn – 100lx

Strefy socjalne – 200lx

Korytarze – 100lx

Biura – 300lx

Biura z pracą przy komputerze – 500lx

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

W nowym budynku zostało zaprojektowane oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne. Celem oświetlenia ewakuacyjnego jest:

1. oświetlenie znaków drogi ewakuacyjnej
2. wytworzenie natężenia oświetlenia na drogach ewakuacyjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych w taki sposób, aby możliwy był bezpieczny ruch w kierunku wyjścia do bezpiecznego miejsca (średnie natężenie na podłodze nie mniejsze niż 1 lx),
3. zapewnienie, aby punkty alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego rozmieszczone wzdłuż dróg ewakuacyjnych mogły być łatwo zlokalizowane i użyte (średnie natężenie na podłodze w ich obrębie, co najmniej 1 lx),
4. zapewnienie, aby punkty alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego rozmieszczone po za drogami ewakuacyjnymi mogły być łatwo zlokalizowane i użyte (średnie natężenie na podłodze w ich obrębie, co najmniej 5 lx),
5. umożliwić działanie ze środkami bezpieczeństwa.

Oświetlenie to będzie zrealizowane poprzez zastosowanie opraw ledowych z inwerterem. Oświetlenie ewakuacyjne będzie spełniało wymagania normy PN-EN 1838:2005 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne” i PN-EN 50172:2005 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego” oraz pozostałych norm dotyczących oświetlenia awaryjnego. Zapewniony zostanie odpowiedni poziom natężenia oświetlenia (min. 1lx w osi drogi na poziomie podłogi) dla dróg ewakuacji.

Każda oprawa wyposażona w inwerter będzie testowana z uwagi na poprawność pracy bez ingerencji użytkownika. Oświetlenie awaryjne należy badać co miesiąc. Podczas badania należy zasymulować utratę zasilania podstawowego na czas wystarczający do upewnienia się, że każda lampa świeci. W czasie próby należy sprawdzić załączenie i funkcjonowanie każdej lampy. Na końcu testu należy przywrócić zasilanie podstawowe i sprawdzić stan lampki kontrolnej lub innego urządzenia sygnalizującego przywrócenie zasilania.

Po zainstalowaniu opraw oświetlenia ewakuacyjnego należy przeprowadzić testy jego działania oraz pomiary natężenia oświetlenia ewakuacyjnego (wszystkie zakończone protokolarnie). W przypadku stwierdzenia niedostatecznego natężenia oświetlenia należy przewidzieć zainstalowanie dodatkowych opraw oświetlenia ewakuacyjnego. Oprawy oświetleniowe powinny spełniać wymagania PN-EN-60598-2-22. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego rozmieścić zgodnie z planami instalacyjnymi. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zapalą się automatycznie z chwilą zaniku napięcia w rozdzielni, z której są sterowane. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego odpowiednio oznaczyć.

Instalację oświetlenia ewakuacyjnego wykonać przewodem YDYżo 4x1,5mm o napięciu znamionowym 750V. Oprawy zaprojektowano o stopniu ochrony IP65.

Podświetlane znaki ewakuacyjne

Podświetlane znaki ewakuacyjne zostaną umieszczone przy wszystkich wyjściach awaryjnych, wzdłuż dróg ewakuacyjnych, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Rozmieszczenie znaków wyjściowych lub kierunkowych zostanie tak wykonane, aby znak był widoczny ze wszystkich punktów wzdłuż drogi ewakuacyjnej.

Znaki ewakuacyjne podświetlane posiadają oświetlenie własne, gwarantujące natężenie oświetlenia minimum 0,5 lx na powierzchni znaku w czasie 1 h od momentu zaniku napięcia w sieci oświetlenia ewakuacyjnego.

2.5 INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

Na terenie wokół budynku zaprojektowano oświetlenie zewnętrzne zamontowane na budynku zgodnie z rzutem hali rys. E-1. Oświetlenie rozmieszczono tak aby widoczność wokół budynku była zgodna z odpowiednimi normami oraz rozporządzeniami. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie poprzez ręczne włączenie lub automatycznie za pomocą czujnika zmierzchowego.

Zgodnie z wytycznymi Inwestora projektuje się kanalizację teletechniczną w celu połączenia nowo projektowanego budynku hali z istniejącą zabudową Inwestora.

2.6 INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 1-FAZOWYCH, 3-FAZOWYCH

Dla zasilania odbiorników jednofazowych wykonać instalację gniazd wtyczkowych jednofazowych. Obwody gniazd wtyczkowych jednofazowych wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm². Zastosować osprzęt analogiczny jak przy instalacji oświetleniowej. Na rzutach (hala, biuro) przedstawiono rozmieszczenie gniazd wtyczkowych. Analogicznie jak instalacja oświetlenia, instalację gniazd wtyczkowych należy montować natynkowo i podtynkowo. W pomieszczeniach wilgotnych należy zastosować gniazda wtykowe hermetyczne z kołkami ochronnymi o stopniu ochrony IP44. Na hali oraz magazynie gniazda montować na wysokości 1,4m a w części biurowej na wysokości 0,4m. Przewody należy układać na trasach prosto i równolegle do krawędzi ścian i sufitów.

Wszystkie obwody gniazdowe zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi i nadprądowymi o charakterystyce B i prądzie 30mA.

2.7 INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA I PRZECIWPRZEPięCIOWA

Podstawową ochronę przeciwporażeń stanowić będzie izolacja robocza zastosowanych przewodów, obudów rozdzielni i opraw oświetleniowych oraz osprzętu instalacyjnego, itp. Zastosować należy przewody z izolacji roboczą, napięciową na poziomie 750V. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjęto w projektowanej instalacji samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S. Zastosować wyłączniki przeciwporażeń różnicowo-prądowe, bezpośredniego działania. Styki ochronne gniazd wtyczkowych, obudowy metalowe osprzętu elektrycznego oraz oprawy oświetleniowe I klasy ochronności połączyć z przewodami ochronnymi PE. Parametry wyłączników przeciwporażeń oraz zabezpieczeń nadprądowych, stanowiących elementy dodatkowej ochrony przeciwporażeń, zostaną określone na schematach w projekcie wykonawczym. W całej instalacji nie łączyć przewodów i zacisków neutralnych "N" z przewodami i zaciskami ochronnymi "PE". Do głównego przewodu ochronnego PE

przyłączyć odpowiednio wszystkie metalowe instalacje i konstrukcje budynku. Całą instalację przeciwporażeniową wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41:2009. Przed oddaniem instalacji elektrycznej do użytku wykonać pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzić skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej.

Ochrona przeciwprzepięciowa zostanie zrealizowana za pomocą, ochronników przepięciowych klasy B+C (I+II), zainstalowanych w rozdzielnicy głównej budynku. Urządzenia elektryczne i elektroniczne (np. sprzęt komputerowy), których działanie może być w sposób niedopuszczalny zakłócone wysokimi wartościami napięć, wywołanych przepływem prądu piorunowego w urządzeniach piorunochronnych obiektu lub przepięciami łączeniowymi powinny być chronione za pomocą odgromników warystorowych (ochronniki klasy III) dostarczonych łącznie z urządzeniem.

2.8 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy wykonać wymagane przepisami i wytycznymi inwestora zabezpieczenia przeciwpożarowe przejść instalacyjnych przez granice stref i wydzieleni pożarowych. Wszystkie przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego, bez względu na średnicę przepustu, muszą mieć zabezpieczenia o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych oddzieleni. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

2.9 INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIAJĄCA

Nowo projektowany budynek wyposażony będzie w instalację odgromową, uziemiającą oraz połączeń wyrównawczych. Jako zwody poziome wykonać należy siatkę na dachu wykonaną po obwodzie dachu i połączoną ze zwodem na kalenicy budynku wykonanym z drutu ocynkowanego Fe/Zn o przekroju 8mm ułożonego na wspornikach betonowych izolowanych oraz wykorzystać naturalne zwody poziome takie jak metalowe pokrycia dachu pod warunkiem że są nie cieńsze niż 0,5 mm i izolowane warstwą o grubości nie większej niż 0,5 mm. Odległość między wspornikami nie może być większa niż 1 m. Przewody odprowadzające wykonać z drutu FeZn o przekroju 8 mm. Przewody odprowadzające należy izolować poprzez zastosowanie dedykowanych rur na długości 2,5 m od poziomu gruntu. W miejscach połączenia przewodów odprowadzających z uziemieniem wykonać złącza kontrolne umieszczone w studzienkach kontrolno-pomiarowych umieszczonych w gruncie.

W budynku projektuje się ogólny system połączeń wyrównawczych i uziemiających jako uziom fundamentowy. Rezystancja uziemienia powinna być mniejsza od 10 Ω . W przypadku negatywnego wyniku pomiaru należy wykonać uziom otokowy w postaci płaskownika FeZn 30x4 mm ułożonego na dnie wykopu o głębokości co najmniej 0,8 m w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi budynku. Tak wykonany uziom należy połączyć przez spawanie z przewodami uziemiającymi. Miejsce połączeń należy następnie zabezpieczyć przed korozją.

Do uziemienia rozdzielni głównej wykorzystać połączenia wyrównawcze. Projektowane złącza kontrolne montować w studzienkach kontrolno-pomiarowych firmy Galmar. Do studzienek wprowadzić bednarki od uziomu i od zwodów pionowych.

Główne szyny uziemiające GSU projektuje się dla rozdzielnic głównej w pobliżu jej lokalizacji. Przewody wyrównawcze przyłączyć do szyn uziemiających tak aby zapewnić ich okresową kontrolę. Do szyny wyrównawczej przyłączyć:

- szyny PE rozdzielni
- części przewodzące konstrukcji budynku
- główne rurociągi wodne wchodzące do budynku
- metalowe części instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej
- stalowe koryta i drabiny kablowe instalacji elektrycznej
- lokalne szyny uziemiające

Połączenia wyrównawcze główne wykonać przewodami miedzianymi LgY 25mm² w izolacji żółto-zielonej.

3. INSTALACJE TELETECHNICZNE

Okablowanie strukturalne

Projektuje się wykonanie okablowania strukturalnego w topologii fizycznej gwiazdy hierarchicznej z jednym głównym punktem dystrybucyjnym (MDF). Projektowane okablowanie poziome należy wykonać czteroparowym, miedzianym, kablem skręcanym kategorii 6. Kabel ten zostanie zakończony na 19" nieekranowanych panelach dystrybucyjnych RJ45 kat.6 z jednej strony oraz na gniazdkach przyłączeniowych RJ45 kat.6 z drugiej strony. Dla gniazda żyły kabla skrętkowego należy rozsząć w sekwencji EIA 568B. Każde gniazdo telekomunikacyjne powinno mieć stały widoczny opis dla użytkownika. Długość kanału od panelu do gniazda nie może przekroczyć 90m. Dla potrzeb okablowania teletechnicznego należy przewidzieć koryta kablowe odpowiednia 200 , 100mm , montowane tak jak koryta elektryczne, jak również rury osłonowe PCV, listwy elektroinstalacyjne. Po zakończeniu instalacji należy wykonać pomiary dla wszystkich obwodów okablowania, zgodnie z zaleceniami producentów elementów okablowania strukturalnego oraz normami ISO 11801 i EN. Dla kabli miedzianych wykonać pomiary statyczne i dynamiczne. Sieć wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i z wymogami norm ELA/TLA 568A, ISO/IEC 11801, EN50173, EN 55022B, EN 55024.

Instalacja monitoringu CCTV

System kamer ma za zadanie monitorować:

- teren wokół budynku

Projektuje się system w oparciu o technologię IP w strukturze klient-serwer. Rejestrator sieciowy stanowi centralny punkt systemu, zawiadujący pracą wszystkich urządzeń, zarządzający uprawnieniami użytkowników, ich priorytetami oraz procedurami alarmowymi. Rejestrator umożliwia podgląd w czasie rzeczywistym do 16 kamer o wysokiej rozdzielczości 1080p oraz obsługuje dyski twarde do pojemności 8TB. Konfiguracja wszystkich urządzeń odbywa się poprzez dedykowane narzędzie software'owe zawarte w pakiecie razem z oprogramowaniem zarządzającym. Zapis z kamer odbywa się bezpośrednio na dyskach rejestratora, bez wykorzystania serwerów pośredniczących. Możliwe będzie zdalne zarządzanie strumieniami zapisu. Podgląd obrazów z kamer może odbywać się poprzez podłączenie komputera osobistego do sieci LAN oraz poprzez Internet. Zasilanie realizowane będzie przez „PoE” w przypadku przekroczenia 90m długości okablowania do

kamer zastosowane będą routery wzmacniające sygnał. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązania o podobnych parametrach. Rozmieszczenie kamer przedstawiono na rysunkach. Okablowanie wykonać przy użyciu kabli skrętkowych FTP kat. 6, na głównych trasach kable należy układać w dedykowanych dla instalacji niskoprądowych trasach kablowych. W pozostałych miejscach w rurach instalacyjnych sztywnych i karbowanych.

4. UWAGI KOŃCOWE

- Instalacje należy wykonywać zgodnie z wymaganiami przepisów i norm, w pierwszej kolejności zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie „Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” – Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 2002 roku z późniejszymi zmianami, następnie zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
- Podłączenie urządzeń zgodnie z DTR-ką urządzenia,
- Po zatwierdzeniu przez Inwestora typu urządzenia należy przygotować podłączenie zasilania zgodnie z DTR-ką urządzenia,
- Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy budowie instalacji elektrycznych muszą posiadać znak CE, o ile wymaga tego Dyrektywa Budowlana, oraz muszą posiadać wymagane przez aktualne przepisy deklaracje lub certyfikaty zgodności z normami albo z aprobatami technicznymi.
- Przed rozpoczęciem robót instalacyjnych należy ustalać szczegółowe zasady ich prowadzenia z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego oraz uprawnionym użytkownikiem obiektu.
- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać wymagane przepisami i normami badania, próby i pomiary pomontażowe, w szczególności: natężenia oświetlenia ogólnego i awaryjnego, ciągłości połączeń wyrównawczych, rezystancji uziemienia, rezystancji izolacji, skuteczności samoczynnego wyłączania oraz prawidłowości zamontowania i działania wyłączników różnicowoprądowych. Badania, próby i pomiary należy przeprowadzić i udokumentować zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-6-61 oraz zgodnie z wymaganiami Prawa Energetycznego, w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci.
- Całość robót wykonać według niniejszego opracowania zgodnie z wymogami norm, rozwiązań typowych, przepisów budowy i bezpieczeństwa,
- Montaż wykonywać w stanie beznapięciowym,
- Przy układaniu kabli, przewodów, zachować normatywne odległości pomiędzy kablami lub przewodami silnoprądowymi od przewodów niskoprądowych,
- Przed zakupieniem przewodów i kabli dokonać obmiaru bezpośrednio na placu budowy,
- Strefy pożarowe w miejscach przebić i przejść kabli i korytek zabezpieczyć przed rozprzestrzenianiem się ognia systemem HILTI : CP 636 , CP 651 , CP 655,
- Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany, stropy budynku, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania wody i gazu do wnętrza budynku.

OPRACOWAŁ:
mgr inż. Radosław Pietrzak

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Oświadczam, że dokumentacja projektu wykonawczego: „Opracowanie dokumentacji projektowej Hali produkcyjno – usługowej PAR Bakula przy ulicy Bysewskiej w Gdańsku”, została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletne z punktu widzenia celu, dla którego ma służyć. (tj. Dz.U. z 2013 poz. 1409 ze zm.)

Elektryczna	Projektował:	mgr inż. Radosław Pietrzak upr. nr POM/0021/POOE/12	
	Sprawdził:	Marek Znajdek upr. nr UAN-KZ-7210/36/89	

SPIS RYSUNKÓW

- E-1 – Plan zagospodarowania terenu – oświetlenie zewnętrzne, kanalizacja kablowa
- E-2 – Instalacja oświetlenia – rzut przyziemia
- E-3 – Instalacja gniazdowa – rzut przyziemia
- E-4 – Instalacja odgromowa – rzut dachu
- E-5 – Schemat rozdzielnic głównej RG
- E-6 – Schemat rozdzielnicy pracowni - TP
- E-7 – Schemat rozdzielnic garażu A - TA
- E-8 – Schemat rozdzielnic garażu B - TB
- E-9 – Schemat rozdzielnic warsztatu - TW
- E-10 – Schematy teletechniczne

UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(1) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, 25 czerwca 2012 r.

syg. akt 22/POM/OKK/12

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, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1**, rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan RADOSŁAW DAMIAN PIETRZAK
magister inżynier
urodzony dnia 07.12.1980 r. w Czersku

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: **POM/0021/POOE/12**

**do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

Pan Radosław Damian Pietrzak upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów (§ 24 ust. 1).

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Marek Wesółowski

Otrzymują:

- 1. Pan Radosław Damian Pietrzak
80-283 Gdańsk, ul. Myśliwska 89 a/7
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-MY9-TNU-HE8 *

Pan Radosław Damian Pietrzak o numerze ewidencyjnym POM/IE/0264/12

adres zamieszkania ul. Myśliwska 89 a/7, 80-283 Gdańsk

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-08-01 do 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-10 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



URZĄD WOJEWÓDZKI
W BYDGOSZCZY.
Wydział Urbanistyki
Architektury i Nadzoru Budowlanego
Nr UAN-KZ-7210/36/89

Bydgoszcz, 198.9.03.17.....

DECYZJA

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt. 2..... i § 13 ust. 1 pkt. 4. lit. d...
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 stwierdza-
jąc, że:

Obywatel(ka) MAREK ZNAJDEK
..... technik elektryk
..... (tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 31 sierpnia 19.53 r. w Chojnicach

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

..... projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie instalacji elektrycznych

Obywatel(ka) Marek Znajdek jest upoważniony(a) do:

- sporządzania projektów instalacji elektrycznych -
- o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych
- i schematach technicznych.

SP/AU



Główny Architekt Wojewódzki
Dyrektor Wydziału

mgr inż. arch. Jerzy Winiecki

Stwierdzam zgodność
kserokopli z oryginałem

PROJEKTANT

Marek Znajdek
U.B. UAN-KZ-7210/36/89
AUB-KZ-7210/75/90

dnia 1988



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
POM-E9G-MES-HUN *

Pan Marek Znajdek o numerze ewidencyjnym POM/IE/5656/01
adres zamieszkania ul. Jana Pawła II 8/13, 89-604 Chojnice
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-11-27 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.

