

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- IE-0A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – INSTALACJE ELEKTRYCZNE
- IE-0B. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – INSTALACJA UZIEMIAJĄCA
- IE-1A. SCHEMAT ROZDZIAŁU ENERGII
- IE-1B. SCHEMAT INSTALACJI SSP
- IE-1C. SCHEMAT INSTALACJI OŚWIETLENIA TERENU
- IE-2. BUDYNEK STACJI PALIW – INSTALACJE PODPOSADZKOWE, WENTYLACJA
- IE-3. BUDYNEK STACJI PALIW – GNIAZDA WTYCZKOWE
- IE-4. BUDYNEK STACJI PALIW – INSTALACJE OŚWIETLENIOWE
- IE-5. BUDYNEK STACJI PALIW – INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE
- IE-6. BUDYNEK STACJI PALIW – INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU
- IE-7. BUDYNEK STACJI PALIW – INSTALACJA ODGROMOWA
- IE-8. BUDYNEK MYJNI– UZIOM, ZASILANIE WENTYLACJI
- IE-9. BUDYNEK MYJNI – INSTALACJE ELEKTRYCZNE
- IE-10. BUDYNEK MYJNI – INSTALACJE OŚWIETLENIOWE
- IE-11. BUDYNEK MYJNI – INSTALACJA ODGROMOWA

1.OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych na potrzeby budowy stacji paliw przy ulicy Częstochowskiej w Modlnicy.

Dokumentację opracowano w oparciu o:
wytyczne dostarczone przez Inwestora,
projekt architektoniczny,
wytyczne innych branż,
obowiązujące przepisy i normy dotyczące instalacji elektrycznych.

2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem:
tablicę główną RG,
instalację oświetlenia ogólnego i miejscowego,
instalację oświetlenia awaryjnego,
instalację gniazd wtykowych 230V ogólnego przeznaczenia,
instalację gniazd wtykowych DATA,
zasilanie specjalistycznych odbiorników stacji,
zasilanie urządzeń wentylacji i klimatyzacji,
instalację ochrony przed przepięciami,
instalację ochrony przeciwporażeniowej,
instalację sygnalizacji alarmu pożaru,
instalację strukturalną,
instalację odgromową,
instalację połączeń wyrównawczych miejscowych i głównych.

3. Normy i przepisy

Przy projektowaniu uwzględniono wymagania aktualnie obowiązujących norm i przepisów a w szczególności:
zestaw norm PN-IEC 60364, Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, PN-IEC 60364-5-523, Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów, PN-IEC 60364-4-443 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi, PN-IEC 60364-5-54 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne, PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.

4. Charakterystyka obiektu

Budynek stacji paliw zasilany będzie ze złącza kablowego zabudowanego przy ścianie budynku. Z tablic licznikowych przy złączu kablowym wyprowadzić nowe linie zasilające nn wykonaną kablami YKXs 4x95mm² dla stacji paliw oraz YKXs 4x10mm² dla węzła cieplnego. Kable wprowadzić do tablicy przyłączenia agregatu na elewacji budynku. W tablicy znajdują się rozłączniki mocy będące wyłącznikiem pożarowym budynku. Odbiorca rozliczany będzie za energię elektryczną z Dostawcą za pomocą liczników energii. Rozdział energii dla projektowanego obiektu odbywać się będzie z rozdzielnic RG. Kable nn w ziemi należy układać w rowie kablowym o głębokości 0,7 m, na 10 cm warstwie piasku, z przykryciem 10 cm warstwy piasku, 20 cm warstwą ziemi oraz oznaczeniem perforowaną folią (szer. 40 cm) koloru niebieskiego. W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykopy należy wykonywane ręcznie. Na skrzyżowaniu z planowaną drogą kabel zabezpieczyć rurą SRSØ110mm.

5. Bilans mocy

Urządzenia projektowane	Moc
Regał chłodniczy IGLOO 125cm	2,1kW
Regał chłodniczy IGLOO 125cm	2,1kW
Regał chłodniczy IGLOO 62,5cm	0,7kW
Piec konwekcyjno-parowy	10,0kW
Piec tornado	7,0kW
Kuchenka mikrofalowa	1,2kW
Chłodziarka podblatowa	0,7kW
Chłodziarka podblatowa	0,7kW
Panini	4,5kW

Wyciskarka do cytrusów	0,5kW
Sokowirówka	0,5kW
Witryna chłodnicza ekspozycyjna	1,6kW
Stół sałatkowy	1,0kW
Słodka przekąska	0,4kW
Moduł HD	1,1kW
Witryna impulsowa	0,5kW
Lody	0,3kW
Lód w kostkach	0,3kW
Wyspa kawowa	10,0kW
Wyspa fresh	3,2kW
Chłodnia	1,0kW
Mroźnia	1,0kW
Oświetlenie	2,2kW
Komputery	2,0kW
Kotłownia	1,0kW
Wentylacja i klimatyzacja	15,0kW
Oświetlenie zewnętrzne	3,0kW
Dystrybutory	4,0kW
Gniazda wtyczkowe	5,0kW
Suma:	83,3kW
Współczynnik jednoczesności	0,72
Moc szczytowa urządzeń	
Moc zapotrzebowana dla sklepu	60,0kW
Moc zapotrzebowana dla myjni	40,0kW

6. Rozdzielnica główna RG

Do rozdziału energii elektrycznej w obiekcie projektuje się nową rozdzielnicę główną RG, która została zlokalizowana na zapleczu. Rozdzielnicę projektuje się w oparciu o obudowy firmy Schrack, z możliwością zastosowania zamienników firm Eaton Moeller, Schneider Electric lub Legrand. Zasilanie rozdzielnicy w układzie TN-S. Zastosować rozdzielnicę wolnostojącą o konstrukcji stalowej, obudowa i drzwi z blachy stalowej grubości 1,5 mm, obudowa lakierowana proszkowo w kolorze RAL 7001.

Wymiary obudowy: wysokość min. 1950 mm, szerokość 1200 mm, głębokość 200 mm.

Rozdzielnia montowana do ściany, bez wnęki i obudowana, do płaszczyzny drzwiczek płytą g.k na ruszcie. Dla zapewnienia dostępu do przewodów nad rozdzielnią drzwiczki rewizyjne 30 x 30 cm. Drzwiczki do rozdzielni dwuskrzydłowe, z zamkiem baskwilowym i wkładką dwupiórową 3 mm. Wejścia kablowe w górnej i dolnej przestrzeni przyłączeniowej. Standardowe elementy wyposażenia rozdzielni:

- główna szyna uziemiająca,
- szyny profilowe DIN pod aparaturę modułową.
- szyny profilowe DIN do zacisków łączeniowych z regulacją głębokości,
- płyty montażowe z regulacją głębokości,
- system szyn zbiorczych z płynną regulacją głębokości.

Stopień ochrony rozdzielni: IP 54, prąd znamionowy szyn 630 A (30x10mm Cu).

Połączenia z obwodami należy wykonywać poprzez listwy zaciskowe. Wszystkie zabezpieczenia obwodów muszą posiadać takie same gabaryty w obrębie jednej obudowy. Wszystkie przewody doprowadzane do rozdzielni mają być zamocowane na stałe w przestrzeni pod i nad rozdzielnią.

Rozdzielnica wyposażona będzie w osprzęt elektryczny montowany na szynach TH. Wszystkie odpływy oznaczyć w sposób czytelny i zrozumiały zgodnie ze schematem ideowym według rysunku E1, który również należy umieścić wewnątrz w/w rozdzielnicy.

7. Główny wyłącznik pożarowy

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu wykonać zgodnie z zapisem zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz.U. 2019 poz. 1065).

W szafce zasilającej stację paliw (TWG) zabudowanej przy ścianie tylnej budynku zainstalować należy główny wyłącznik prądu sterowany przyciskiem zlokalizowanym przy wejściu głównym do obiektu - z oznaczeniem PWP - przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Przyciśnięcie przycisku PWP odłącza wyłącznik główny tablicy zasilającej obiekt oraz działanie awaryjnego agregatu prądotwórczego. W szafce TWG zainstalować należy rozłącznik mocy wyposażony w wyzwalacz wzrostowy 230VAC, zasilanie wyzwalacza

wykonać należy przez automatyczny przełącznik faz zapewniający ciągłość zasilania na wypadek braku zasilania na jednej lub na dwóch fazach. Przy wejściu do obiektu zainstalować należy przycisk koloru żółtego w obudowie w kolorze czerwonym, przycisk wyposażony powinien być w sygnalizację zadziałania. Przewód do przycisku sterującego wyłącznikiem przeciwpożarowym wykonać przewodem PH90 z systemem mocowań E90. Przycisk sterujący w urządzenie sygnalizujące i element rozłączający musi posiadać dokumenty dopuszczające w zakresie wykorzystania jako wyłącznik przeciwpożarowy prądu. Element wykonawczy powinien posiadać odpowiedni certyfikat.

Zgodnie z wymaganiami urządzenie to odłączy dopływ energii elektrycznej do wszystkich odbiorników stacji paliw z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru oraz odłączy zasilanie dedykowanego zasilacza UPS.

Do wyłączenia zasilania stacji paliw wykorzystać należy:

- rozłącznik mocy 3P 250A wyposażony w wyzwalacz wzrostowy 230V,
- przewód PH90 wraz z systemem mocowań E90,
- przycisk sterujący 2NO w kolorze żółtym, w obudowie czerwonej wyposażony w sygnalizację zadziałania.

Podczas normalnego stanu pracy rozłącznik mocy jest włączony i następuje dostawa energii elektrycznej do budynku stacji paliw. Przy awaryjnym użyciu wyłącznika następuje przerwa w dostawie energii elektrycznej z sieci energetyki zawodowej lub awaryjnego agregatu prądotwórczego i zasilacza UPS. Zadziałanie przycisku zasygnalizowane musi zostać na obudowie wyłącznika pożarowego.

Rozłącznik mocy podłączony jest przy pomocy kabla ziemnego ze złączem kablowym operatora oraz wewnętrzną linią zasilającą z rozdzielnicą główną stacji paliw RG. Działanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu sprawdzić należy pomiarowo oraz podczas okresowych przeglądów stanu technicznego obiektu.

8. Obwody sieci odbiorczej

8.1 Instalacja oświetleniowa – informacje ogólne

Instalację oświetleniową należy wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w normie PNEN 12464-1. W pomieszczeniach wilgotnych i przejściowo wilgotnych należy stosować osprzęt szczelny o stopniu ochrony co najmniej IP44.

W projekcie przyjęto następujące poziomy natężenia oświetlenia:

- strefy komunikacji i korytarze – 200 lx
- pomieszczenia techniczne – 200 lx
- pomieszczenia ogólne, biura – 300 lx
- bezpośrednio miejsca (biurka) wyposażone w komputery – 500 lx
- oświetlenie awaryjne dróg ewakuacyjnych – 1 lx

Instalację należy wykonać stosując głównie oprawy energooszczędne diodowe. Stopień ochrony opraw będzie zgodny z wymaganiami poszczególnego typu pomieszczeń.

8.2 Instalacja oświetlenia podstawowego

Obwody oświetleniowe wykonać przewodami YDY(żo) 3x1,5mm² 450/750V, YDY(żo) 4x1,5mm² 450/750V oraz YDY(żo) 5x1,5mm² 450/750V. Łączniki instalować na wysokości 1,3m od posadzki. Przewody układać w tynku, w korytach kablowych w przestrzeni międzystropowej oraz pod płytami GK. Łączenia wykonać w puszkach głębokich złączkami Wago. Oprawy będą sterowane ręcznie poprzez łącznik, który należy zainstalować w zespole łączników zgodnie z rys. IE-4.

8.3 Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego

Oświetlenie awaryjne będą zapewniały oprawy wyposażone w moduł awaryjny podtrzymujący zasilanie danej oprawy przy zaniku napięcia zasilania podstawowego przez okres 1h. Włączenie zasilania awaryjnego nastąpi po czasie maks. 2 sek. od zaniku napięcia zasilania podstawowego. Wydzielone oprawy z modułami awaryjnymi będą stanowić oświetlenie ewakuacyjne. Oświetlenie kierunkowe będą stanowić oprawy wyposażone w moduł awaryjny oraz piktogram wskazujący kierunek wyjścia. Wszelkie oprawy wykorzystywane jako oświetlenie ewakuacyjne muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w tym zakresie, potwierdzone odpowiednim certyfikatem CNBOP.

8.4 Instalacja gniazd wtykowych ogólnych

Obwody gniazd wtykowych 230V należy wykonać przewodami YDY(żo) 3x2,5mm² 450/750V. Instalację zasilania jak również same gniazda wykonać jako p/t. Przewody układać w tynku, w rurach ochronnych, w korytach kablowych, w przestrzeni międzystropowej oraz pod płytami GK. Gniazda montować na wysokości 1,1m przy umywalkach i w pomieszczeniach socjalnych (nad blatami) oraz na wysokości 0,3m od posadzki w pozostałych pomieszczeniach. Plan instalacji gniazd przedstawiono na rysunku IE-3.

Obwody gniazd wtykowych 400V należy wykonać przewodami YDY(żo) 5x2,5(6)mm² 450/750V. Instalację zasilania jak również same gniazda wykonać jako p/t. Przewody układać w tynku, w rurach ochronnych, w

korytach kablowych, w przestrzeni międzystropowej oraz pod płytami GK. Plan instalacji gniazd przedstawiono na rysunku IE-3.

8.5 Instalacja zasilania urządzeń wentylacji i klimatyzacji

Urządzenia wentylacji i klimatyzacji należy podłączyć i zasilć zgodnie z dokumentacjami technicznymi. Przy zewnętrznych agregatach należy zainstalować wyłączniki serwisowe. Sterowanie należy wykonać zgodnie z wytycznymi branżowymi.

8.6 System przyzywowy dla niepełnosprawnych

W pomieszczeniu toalety dla osób niepełnosprawnych przewidziano montaż systemu przywoławczego. W toalecie zainstalować należy przycisk przywoławczy, pociągowy tak aby osoba niepełnosprawna mogła z niego skorzystać w razie sytuacji awaryjnej. Przy wejściu do pomieszczenia zainstalować należy przycisk kasowania alarmu, a nad drzwiami do pomieszczenia zainstalować należy lampkę sygnalizacyjną.

8.7 Instalacja centralnego systemu sterowania

Sieć teleinformatyczna ma być zbudowana w topologii gwiazdy z centralnym węzłem GPD. Okablowanie poziome należy wykonać jako nieekranowane w klasie 5e. Zakłada się montaż punktu dystrybucyjnego na korytarzu. Szafę należy zasilć z dedykowanego obwodu elektrycznego. Należy wykonać sieć połączeń wyrównawczych od rozdzielnic głównej przewodem LgYżo 10mm². Centralnym punktem dystrybucyjnym budynku będzie szafa krosownicza dostarczana przez Inwestora. Od szafy przewiduje się wyprowadzenie obwodów do poszczególnych gniazd. Przewiduje się zastosowanie kabla UTP kategorii 5e oraz gniazd typu RJ45. Rozmieszczenie gniazd pokazano na rzutach budowlanych. Wykonanie instalacji logicznej zlecić należy wyspecjalizowanemu zakładowi instalacyjnemu. Przewody ułożone będą pod tynkiem w RL22. Trasy pokazano na planach instalacji elektrycznych. Przyłącza zewnętrzne ujęte odrębnym projektem.

9. Prowadzenie instalacji

Instalacje wewnętrzne należy prowadzić w tynku, w rurach instalacyjnych ochronnych, w korytach metalowych w przestrzeni międzystropowej oraz pod płytami GK. Podczas prowadzenia tras należy przestrzegać min. odległości pomiędzy instalacjami zasilającymi, a teletechnicznymi. W pomieszczeniach, w których nie występuje sufit podwieszany, trasy koryt kablowych należy prowadzić w pobliżu ciągów wentylacji, celem wspólnego obudowania. Główne kable zasilające należy prowadzić w korytach metalowych. Wszelkie przejścia instalacji przez ściany i przegrody oddzielenia pożarowego uszczelnić odpowiednią masą ognioodporną.

10. Ochrona przeciwporażeniowa i połączenia wyrównawcze

Urządzenia elektryczne zainstalowane według niniejszego opracowania projektowego chronione będą przed dotykiem bezpośrednim i dotykiem pośrednim.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zapewniona jest przez zastosowanie izolacji roboczej dla wszystkich urządzeń. Dla rozdzielnic ochrona przed dotykiem bezpośrednim zapewniona jest przez zastosowanie osłon zewnętrznych.

Ochrona przed dotykiem pośrednim

Urządzenia elektryczne instalowane zgodnie z niniejszym projektem będą zasilane napięciem niebezpiecznym 230/400VAC w układzie TN-S. Jako ochronę przed niebezpieczeństwem porażenia zastosowano szybkie wyłączenie zasilania oraz wyłączniki różnicowoprądowe $\Delta J=30\text{mA}$. Chronione urządzenia połączone będą z szynami PE w sposób zapewniający pewne i trwałe połączenie. Tablica główna RG podłączona zostanie do instalacji uziemiającej. Główna szyna ekwipotencjalizacyjna będzie zainstalowana w/w rozdzielnic.

Połączenia ochronne wykonane będą za pomocą przewodów w izolacji o kolorze zielonożółtym. Przewody ochronne zarówno dla zasilania jak i odbiorów prowadzone będą jako żyły PE w kablach. Połączeniami wyrównawczymi należy objąć wszystkie metalowe przewody instalacji wodociągowej, wentylacyjnej oraz koryta metalowe. Należy pamiętać o zbocznikowaniu licznika i zaworów odcinających na wlocie i wylocie wody. Elementy te należy połączyć ze sobą w sposób trwały (stosując połączenia nierozłączne). Miejscowe połączenia wyrównawcze wykonać przewodem LYżo 4mm² Główne połączenia należy wykonać przewodem LYżo 16mm².

W celu wyrównania potencjałów należy połączyć ze sobą należy wszystkie systemy przewodzące. Główną szynę połączeń wyrównawczych wykonać przy rozdzielni głównej. Do głównej szyny uziemiającej należy przyłączyć:

- uziom otokowy obiektu,

- szynę PE rozdzielnicę główną,
- instalację wyrównania potencjałów w budynku,
- metalowe części instalacji klimatyzacyjno-wentylacyjnej,
- stalowe korytka i drabinki kablowe.

Połączenia wyrównawcze główne od szyny PE należy wykonać przewodami miedzianymi LgYżo 1x35(25)16 mm² w izolacji żółtozielonej. Pozostałe LgYżo 6(4)mm². Po wykonaniu instalacji połączeń wyrównawczych należy przedstawić protokół pomiarów ciągłości wszystkich obwodów. Podłączenia do rur instalacji sanitarnych wykonywać poprzez obejmy. W węźle cieplnym oraz w pomieszczeniu technicznym myjni, instalację połączeń wyrównawczych wykonać należy płaskownikiem FeZn 25(30)x4mm, układanym na wysokości do 0,6-1,2m od poziomu posadzki. Płaskownik będzie pełnił rolę miejscowej szyny wyrównawczej (SZU). Do szyny wyrównawczej należy podłączyć przez obejmki metalowe instalacje c.o., masy metalowe urządzeń technologicznych. Bednarkę należy pomalować w poprzeczne żółto-zielone pasy. SZU połączyć z uziomem otokowym budynku bednarką FeZn 30x4mm. Instalacje należy połączyć wyrównawczych należy wykonać zgodnie z polskimi normami oraz Dz. U. 690.75.2002 z późniejszymi zmianami.

11. Instalacja przeciwprzepięciowa

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-443 w obiekcie zaprojektowano ochronę przeciwprzepięciową poprzez zastosowanie ograniczników przepięć typu T1+T2 w tablicy RG oraz typu T2 w RUPS oraz TMYJNIA. Dodatkowo dla zabezpieczenia urządzeń wrażliwych zastosować miejscowo ochronniki T3. Zastosowana ochrona zabezpiecza urządzenia i aparaturę przed skutkami przepięć łączeniowych pochodzących z sieci energetycznej oraz z wyładowań atmosferycznych.

Typ T1+T2

Piorunowy prąd udarowy (L1+L2+L3) 100kA

Piorunowy prąd udarowy 25kA

Napięciowy poziom ochrony <1,5kV

Typ T2

Piorunowy prąd udarowy 20kA

Napięciowy poziom ochrony <1,5kV

Typ T3

Piorunowy prąd udarowy 1,5kA

Napięciowy poziom ochrony <1,5kV

12. Instalacja sygnalizacja alarmu pożaru.

Normy i przepisy:

- PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji,
- PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Centrale sygnalizacji pożarowej; ze zmianą A1:2007,
- PN-EN 54-3:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory akustyczne; ze zmianą A2:2007,
- PN-EN 54-5:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki ciepła – Czujki punktowe
- PN-EN 54-7:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki dymu – Czujki punktowe; działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji; ze zmianą A2:2009,
- PN-EN 54-10:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki płomienia – Czujki punktowe; ze zmianą A1:2006,
- PN-EN 54-11:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Ręczne ostrzegacze pożarowe; ze zmianami A1:2006,
- PN-EN 54-12:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki dymu – Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego,
- PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Urządzenia wejścia/wyjścia,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- Uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych.

W budynku przewiduje się montaż nieadresowalnej centrali sygnalizacji alarmu pożaru. Dla budynku przewidziano linie dozorowe, które będą sprowadzone do centrali. Czujki w chronionych pomieszczeniach w.g. planów instalacyjnych. Przewody zasilające urządzenia sygnalizacji pożarowej wraz z urządzeniami wykonawczymi stosować typ YnTKSYekw 1x2x0,8mm bezhalogenkowe o odporności ogniowej min. 2 godz. Przewody linii dozorowych prowadzić p/t. Grubość tynku nad położonym przewodem minimum 5 mm.

W budynku zainstalować centralkę analogową, która zapewnia identyfikację miejsca powstania pożaru.

Centrala umożliwiać musi ponadto sterowanie i kontrolę zewnętrznych urządzeń zabezpieczających takich jak drzwi automatyczne itp. Po otrzymaniu sygnału alarmu, zgodnie z zaprogramowanym wariantem alarmowania, centrala musi uruchamiać m.in. sygnalizatory oraz przełączniki wyjściowe wewnątrz centrali jak również na liniach dozorowych w postaci liniowych elementów sterujących.

Dla ochrony obiektu stosować należy optyczne czujki dymu oraz temperatury wraz z gniazdem montażowym montowane do stropu oraz ręczne ostrzegacze pożarowe. W pomieszczeniach ze stropem podwieszanym zastosować czujki montowane również na stropie właściwym wyposażone we wskaźnik zadziałania. Pętlowy moduł sterujący/monitorujący drzwi automatycznych oraz kontroli dostępu i wyłączenia wentylacji umieścić w pobliżu urządzenia wykonawczego w obudowie natynkowej. Lokalizacja na bezpiecznej wysokości. Ręczne ostrzegacze pożarowe należy montować natynkowo (okablowanie prowadzić podtynkowo w rurce ochronnej). Wysokość montażu: 1,6 m. Okablowanie systemu alarmu pożaru należy prowadzić podtynkowo. Zejścia do ręcznych ostrzegaczy pożaru należy wykonać podtynkowo w rurach elektroinstalacyjnych gładkich sztywnych lub rurach karbowanych. Wszystkie elementy mocujące tzn. uchwyty oraz konstrukcje wsporcze dla kabli powinny być użyte i zamontowane zgodnie z wytycznymi producenta. Należy oddzielić kable instalacji sygnalizacji pożarowej od kabli energetycznych, poprzez zastosowanie przegrody lub zachowanie odstępu zgodnie z PN tak, aby nie były narażone na działanie pola elektromagnetycznego, które może uniemożliwić poprawną pracę systemu. Przewody należy układać tak, aby nie naruszyć izolacji i nie przekroczyć maksymalnego promienia ich gięcia. Przy przechodzeniu okablowania systemu, z jednej strefy pożarowej do drugiej, przejście przez ścianę należy uszczelnić masą uszczelniającą ogniochronną o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa ściany. Zastosowany materiał powinien być odporny na wpływ wysokich temperatur w czasie pożaru, odporny na zmianę struktury fizycznej i chemicznej, wytrzymały mechanicznie, szczelny, nietoksyczny.

Dla rozgłaszania alarmu pożarowego przewiduje się montaż w budynku sygnalizatorów akustycznych wyposażonych w syrenę o głośności minimum 100 dB w odległości 1m od sygnalizatora. Sygnalizatory zasilć napięciem 24VDC.

SCENARIUSZ POŻAROWY

Pożar w strefie budynku:

- wykrycie pożaru przez instalację sygnalizacji pożaru (samoczynnie przez czujkę dymu),
- sprawdzenie czy alarm jest fałszywy czy też nie przez obsługę budynku,
- wykrycie pożaru - uruchomienie ręcznego ostrzegacza pożarowego, co wiąże się z natychmiastowym uruchomieniem alarmu drugiego stopnia,
- nadanie alarmu za pomocą sygnalizatorów optyczno-akustycznych,
- odblokowanie przejść objętych systemem kontroli dostępu,
- otwarcie automatycznych drzwi ewakuacyjnych,
- wyłączenie wentylacji mechanicznej,
- wyłączenie zasilania energetycznego w strefie w której wykryty został pożar (ręcznie na polecenie dowódcy akcji gaśniczej).

MATRYCA STEROWAŃ ALARMU POŻARU DRUGIEGO STOPNIA

Rodzaj sterowania	Lokalizacja	Rodzaj modułu	Stan w czasie normalnym	Stan w czasie pożaru
Kontrola dostępu	Przyziemie	1wyj./2 wej.	Przejście zamknięte	Przejście otwarte
Drzwi ewakuacyjne	Przyziemie	1wyj./2 wej.	Przejście zamknięte	Przejście otwarte

13. Instalacja odgromowa.

Przyjęto ochronę odgromową LPS klasy II. Instalację odgromową na dachu płaskim przewiduje się wykonać drutem DFe8 mm - zwody poziome i przewody odprowadzające. Do instalacji odgromowej na dachu budynku, podłączone zostaną wszystkie metalowe elementy, konstrukcje, itp. niepołączone z urządzeniami mechanicznymi ani z metalicznymi połączeniem do wnętrza budynku. Urządzenia techniczne montowane na dachu chronione będą przez maszty odgromowe - zwody pionowe, izolowane - połączone z siatką zwodów poziomych. Przewody odprowadzające będą wprowadzone do złączy kontrolnych montowanych w puszkach, w terenie. Uziom otokowy stanowić będzie taśma FeZn 30x4mm ułożona na głębokości min. 0,8m wokół obiektu w odległości 1,0m od ściany budynku i elementów budowlanych. Dodatkowo ułożona będzie bednarka wzdłuż tras zewnętrznych linii kablowych. Metalowy dach budynku obsługi oraz wiaty paliwowej wykorzystać należy jako zwody poziome.

Rezystancja sieci uziemień powinna spełniać warunki:

- $R_u < 10 \Omega$ – instalacja odgromowa,
- $R_u < 7 \Omega$ – ochrona katodowa zbiorników,

Uziom wspólny powinien posiadać rezystancję $R_u < 7 \Omega$.

W przypadku nie uzyskania wymaganej wartości rezystancji uziemienia należy zastosować uziomy pionowe wkręcane / pręty stalowe, pomiedziowane z gwintem o średnicy 17,2mm (3/4") o długości $L=3-6-9m$ łączone taśmą FeZn 30x4mm z uziomem otokowym. Ostateczną długość uziomów prętowych należy wyznaczyć pomiarowo na etapie realizacji inwestycji.

14. Oświetlenie terenu.

Na terenie ujętym opracowaniem rozmieszczono zasilanie podświetlanych pylonów cenowych / witaczy reklamowych stacji paliw oraz słupy oświetlenia terenu. Oświetlenie terenu projektuje się wykonać oprawami ze źródłami światła LED typu IZYLUM 4 firmy Schroeder o mocach 128W, 172W umieszczonymi na słupach aluminiowych, okrągłych o wys. $h = 6m$ z wysięgnikami (poprzeczkami) o dł. $L = 1m$. Sieć kablową w/w obwodów zaprojektowano kablami 1 kV, typu YKY 5x10mm², Sterowanie obwodami oświetlenia zewnętrznego terenu, pylonów cenowych / witaczy reklamowych i znaków kierunkowych przewiduje się przekazywać zmiernymi, zegarami astronomicznymi lub ręcznie z tablicy głównej obiektu. Kable oświetleniowe należy układać na głębokości 0,5 m pod chodnikami oraz 0,8 m pod jezdniami i trawnikami. Na przejściach pod jezdniami oraz na skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi, kable należy układać w rurach winidurkowych typu DVK (SRS) 75AROT. Wzdłuż kabla oświetlenia terenu należy ułożyć taśmę FeZn 25x4mm; w przypadku braku otrzymania wymaganej wartości rezystancji uziemienia ($R_u < 10 \Omega$) należy na końcach taśmy (skrajne słupy oświetleniowe) zainstalować uziomy pionowe prętowe wkręcane / pręt stalowy pomiedziowany z gwintem o średnicy 17,2mm (3/4") o długości $L = 3-6-9m$ – ostateczna długość uziomów prętowych – zależne od mierzonych rezystancji – na etapie realizacji inwestycji.

15. Ochrona katodowa.

Z uwagi na zagrożenie korozyjne zarówno od strony gruntów jak i wody gruntowej należy wykonać dodatkowe zabezpieczenie zbiorników paliwa i zbiornika LPG w postaci ochrony katodowej. System powinien gwarantować ujemny potencjał zbiornika w stosunku do gruntu. Zbiorniki należy odizolować od innych konstrukcji stalowych poprzez zastosowanie przekładek izolacyjnych i złączy śrubowych izolowanych. Uziom otokowy zbiornika należy wykonać taśmą FeZn 50x4 mm, w odległości min. 1m od krawędzi zewnętrznych zbiornika i podłączyć do zbiornika poprzez ochronniki przepięć. Należy zastosować ochronniki przepięć zainstalowane w studzienkach, produkcji Galmar. Zbiornik powinien być podłączony do uziemienia w dwóch miejscach. Osłonę wjazdu należy uziemić tylko w przypadku jej odizolowania od konstrukcji zbiornika.

Ochronniki przepięć umieszczone w przestrzeni zagrożonej wybuchem zaliczonej do stref 1,2,21 oraz 22 muszą mieć odpowiednie wykonanie przeciwwybuchowe. Do ochronników przepięć, za pomocą kabla typu 1x35 mm², 1kV, ułożonego w rurach ochronnych typu DVK50 firmy AROT, podłączone zostaną zaciski uziemiające zbiornika gazu. Warunkiem skutecznego i długotrwałego działania ochrony katodowej zbiornika jest jego całkowite odizolowanie od innych uziemionych części stacji. Wymagana rezystancja dla uziomu otokowego zbiornika nie powinna przekroczyć 7Ω . Zatwierdzenia wykonawcy ochrony katodowej dokona Inwestor w oparciu o przedłożony projekt ochrony katodowej, technologię wykonania oraz listy referencyjne.

16. Kanalizacja kablowa.

Na terenie stacji paliw projektuje się wykonać kanalizację kablową na potrzeby rozprowadzenia instalacji po terenie. Kanalizację wykonać rurami typu DVK-T firmy Arot. W miejscach obciążonych ruchem pojazdów ciężkich przepusty wykonać w rurach grubościennych np. typu SRS. Studnię kable, betonowe typu SKR-1 i SK-1 posadzić należy na 20cm warstwie chłonnej dla odprowadzenia wody. Rury w ziemi prowadzić na głębokości 0,6 m, na 10 cm warstwie piasku, z przykryciem 10 cm warstwy piasku, 20 cm warstwą ziemi oraz oznaczeniem folią (szer. 40 cm). Przewidziano budowę studni dla instalacji elektrycznych, teletechnicznych oraz kanalizację technologiczną iskrobezpieczną.

17. Wymogi BHP

Przy realizacji projektu należy przestrzegać przepisów BHP zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr. 47, poz. 401). Na terenie budowy powinna znajdować się apteczka z wyposażeniem umożliwiającym udzielenie pierwszej pomocy w razie wypadku. Pracownicy zatrudnieni przy budowie powinni być przeszkoleni w zakresie BHP.

18. Uwagi końcowe

Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać następujących zasad:

Trasowanie należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, zwracając szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu instalacji z instalacjami innych branż, trasy przewodów powinny przebiegać pionowo lub poziomo, równoległe do krawędzi ścian i stropów,

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary i próby zgodnie z PN-IEC 60364-6-61.

We wszystkich pomieszczeniach należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia. Ze wszystkich pomiarów należy sporządzić odpowiednie protokoły.

Wszystkie urządzenia i osprzęt elektryczny zastosowany w niniejszym opracowaniu projektowym, a podlegające obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, oraz podlegające wystawieniu przez producenta deklaracji zgodności (wg ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 o systemie zgodności i wydane na jej podstawie akty prawne, Dz. U. z 2002r. Nr 166, poz. 1360), spełniają wyżej wymienione wymagania i posiadają deklaracje zgodności.

Określone w projekcie typy urządzeń i materiałów podano dla wyznaczenia standardu technicznego. Wykonawcy robót przysługuje prawo ich zastąpienia przez materiały i urządzenia nie gorszej jakości o równoważnych parametrach technicznych. Decyzję o zatwierdzeniu materiału zamiennego podejmuje upoważniony przedstawiciel banku, w przypadkach koniecznych po konsultacji z projektantem. Wykonawca proponujący urządzenia i materiały zastienne odpowiedzialny jest za sprawdzenie możliwości ich zastosowania pod każdym względem. Wszelkie rozwiązania techniczne, organizacyjne i inne związane z prawidłową realizacją inwestycji i przekazaniem obiektu Inwestorowi, a nie zawarte w komplecie materiałów zwanych dalej projektem budowlanym winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, sztuką budowlaną i zasadami realizacji obiektu, jego części i wyposażenia.

Wszystkie urządzenia elektryczne niniejszego projektu należy instalować zgodnie z normą PN-IEC - 60364 i innymi obowiązującymi normami i przepisami budowy urządzeń elektrycznych. Całość instalacji wykonać pod nadzorem osoby uprawnionej i w ścisłej koordynacji z pozostałymi instalacjami.

OPRACOWAŁ
mgr inż. Aleksander Pater
nr ewid. upr. 131/DOŚ/06