

Rozbudowa, przebudowa i nadbudowa istniejącego budynku
z garażami, pełniącego funkcję usługową, społeczno-kulturalną,
wraz ze zmianą sposobu użytkowania poddasza
z przeznaczeniem na cele użytkowe

PROJEKT BUDOWLANY

TOM I

WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

EGZEMPLARZ:

Nr 1

INWESTOR:

Gmina Dzikowiec
Dzikowiec 2
36-122 Dzikowiec

**LOKALIZACJA
INWESTYCJI:**

dz. nr 309, 310,
311, 312 i 858, jedn. ewid. 180606_2.0005, 36-122
Kopcie, gm. Dzikowiec

PROJEKTANT:

Konrad Zieliński
PDK/0004/PWOE/13

Podpis:

SPRAWDZAJĄCY:

Aleksander Początek
PDK/0078/PWOE/12

Podpis:

Spis zawartości projektu:

1. Opis techniczny
2. Obliczenia techniczne
3. Rysunki

Grudzień 2015

1. Cel opracowania:

Celem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla zadania: „Rozbudowa, przebudowa i nadbudowa istniejącego budynku z garażami, pełniącego funkcję usługową, społeczno-kulturalną wraz ze zmianą sposobu użytkowania poddasza z przeznaczeniem na cele użytkowe” na dz. nr 309, 310, 311, 312 i 858, jedn. ewid. 180606_2.0005, 36-122 Kopcie, gm. Dzikowiec.

2. Podstawa opracowania:

- Zlecenie na wykonanie opracowania,
- Podkłady budowlane wykonane na potrzeby niniejszego opracowania,
- Wytyczne inwestora,
- Obowiązujące Warunkami Technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,

3. Zakres opracowania:

Zakres opracowania projektu obejmuje wykonanie:

- Instalacji elektrycznej w zakresie:
 - instalacji zasilającej tablicę rozdzielczą RG – WLZ,
 - instalacji zasilającej tablicę rozdzielczą R0 – WLZ,
 - instalacji zasilającej tablicę rozdzielczą RK – WLZ,
 - instalacji zasilającej tablicę rozdzielczą RP – WLZ,
 - instalacji zasilającej tablicę rozdzielczą RS – WLZ,
 - instalacji oświetleniowej,
 - instalacji gniazd wtykowych jednofazowych,
 - instalacji gniazd wtykowych trójfazowych,
- Instalacja oddymiania klatki schodowej,
- Instalacji odgromowa,

4. Zasilanie budynku i rozdział energii elektrycznej:

Rozbudowywany budynek zasilany będzie z projektowanego złącza licznikowego usytuowanego na zewnątrz budynku. Zasilanie złącza licznikowego objęte jest osobnym opracowaniem (znajduje się ono w zakresie dostawcy energii elektrycznej).

Zgodnie z rysunkiem EL01 projektowane są główne wyłączniki zasilania w postaci przycisków z szybką typ WG-1s, firmy Elektromet połączonych z cewką wyzwalacza wzrostowego typ HXA004H, rozłącznika obciążenia typ HCA 160H, firmy Hager. Rozłącznik obciążenia typ HCA 160H wraz z cewką wzrostową typ HXA004H należy zabudować w rozdzielni głównej RG.

Połączenie pomiędzy stykami zwiernymi przycisków oraz cewką wyzwalacza wzrostowego należy wykonać przewodami PE90, HDGS 3x1,5 mm².

Od złącza licznikowego ZL do rozdzielni głównej RG projektuje się wyprowadzenie WLZ przewodami 4xLgY 35mm² w rurze ochronnej RODK 75/64-25N, firmy TT Plast ułożonej p/t oraz w posadzce.

Rozdziału przewodu ochronno – neutralnego PEN na przewód neutralny N i ochronny PE należy wykonać w bloku zasilającym rozdzielni RG i uziemić, tj. połączyć z bednarką FeZn 25x4. Bednarkę należy wyprowadzić na zewnątrz budynku (podwórko) i połączyć z uziomem. Uziom należy wykonać jako taśmowo prętowy Typu TP2 (Bednarka Fe/Zn 25x4 mm dł. 23 m + 2 pręty stalowe ocynkowane ϕ 18 dł. 10m). Po wykonaniu prac należy przeprowadzić pomiary oporności uziemienia oraz sporządzić protokół z w/w badania, wartość uziemienia nie może przekroczyć 10 Ω .

2. Rozdzielnia główna RG:

Rozdzielnię główną RG dla potrzeb zasilania lokali usługowych oraz administracyjnych projektuje się na parterze budynku zgodnie z rysunkami części elektrycznej.

Rozdzielnię RG projektuje się z elementów systemu UNIVERS firmy Hager, w szafie FW52SW2.

W w/w szafie projektuje się moduły pozwalające na montaż:

- bloku rozdzielczego firmy Hager, typ UE31E0A pozwalającego na realizację zasilania oraz rozdział energii elektrycznej,
- ogranicznika przepięć dla systemu TNS, firmy Hager, typ SPN 801R,
- głównego wyłącznika zasilania, typ HCA 160H sterowanego przyciskami WG-1s,
- rozłączników bezpiecznikowych nożowych NH00.

3. Rozdzielnia zasilająca pomieszczenia kuchni - RK:

W celu zasilenia pomieszczeń kuchni projektuje się rozdzielnię elektryczną RK w obudowie typ VU48NE, firmy Hager. Rozdzielnię RK należy zasilić z rozdzielni RG przewodami 5xLgY 16 mm² w rurze ochronnej RKSG 55/46, 750 N, firmy Elektroplast Stróża ułożonej p/t lub w wylewce. Obwód zasilający rozdzielnię RK należy zabezpieczyć w rozdzielni RG wkładkami bezpiecznikowymi 3xWT-00/gG 40 A.

Z rozdzielni RK należy zasilić:

- obwody odbiorcze instalacji oświetleniowej, które projektuje się przewodami YDYp 3x2,5 mm² p/t, obwody te należy zabezpieczyć w rozdzielnicy RK wyłącznikami różnicowoprądowymi z członem nadprądowym, typ ADA910D, B10A, 30 mA, firmy Hager,
- obwody odbiorcze gniazd wtykowych jednofazowych, które projektuje się przewodami YDYp 3x2,5 mm² p/t, obwody te należy zabezpieczyć w rozdzielnicy RK wyłącznikami różnicowoprądowymi z członem nadprądowym, typ ADA916D, B16A, 30 mA, firmy Hager,
- obwody odbiorcze gniazd wtykowych trójfazowych, które projektuje się przewodami YDYp 5x2,5 mm² p/t, obwody te należy zabezpieczyć w rozdzielnicy RK wyłącznikami różnicowoprądowymi z typ CDC 440J, 40A, 30mA oraz wyłącznikami nadprądowym typ MBN 316E, 16A, firmy Hager,

Sprzęt łączeniowy o stopniu ochrony IP44 (włączniki, gniazdka) należy mocować na wys. 1,4 m od podłogi. W pomieszczeniach kuchni projektuje się oprawy oświetleniowe firmy PXF, typ FIBRA III, 2x58W EVG, PX2022177 oraz oprawy firmy PXF, typ PX3000206, 26W, IP66.

4. Rozdzielnia zasilająca pomieszczenia parteru – R0:

Na parterze budynku w korytarzu, pomieszczenie 0/13 projektuje się rozdzielnię elektryczną R0 w obudowie typ VU48NE, firmy Hager. Rozdzielnię RK należy zasilić z rozdzielni RG przewodami 5xLgY 16 mm² w rurze ochronnej RKSG 55/46, 750 N, firmy Elektroplast Stróża ułożonej p/t lub w wylewce. Obwód zasilający rozdzielnię RK należy zabezpieczyć w rozdzielni RG wkładkami bezpiecznikowymi 3xWT-00/gG 50 A.

Z rozdzielni R0 należy zasilic:

- obwody odbiorcze instalacji oświetleniowej, które projektuje się przewodami YDYp 3x2,5 mm² p/t, obwody te należy zabezpieczyć w rozdzielnicy R0 wyłącznikami różnicowoprądowymi z członem nadprądowym, typ ADA910D, B10A, 30 mA, firmy Hager,
- obwody odbiorcze gniazd wtykowych jednofazowych, które projektuje się przewodami YDYp 3x2,5 mm² p/t, obwody te należy zabezpieczyć w rozdzielnicy R0 wyłącznikami różnicowoprądowymi z członem nadprądowym, typ ADA916D, B16A, 30 mA, firmy Hager,
- obwody odbiorczy trójfazowy do zasilania agregatu wody lodowej, który projektuje się przewodami YDYp 5x LgY 6 mm² w rurze ochronnej RKSG 40/33, 750 N, firmy Elektroplast Stróża ułożonej p/t lub w wylewce, obwód ten należy zabezpieczyć w rozdzielnicy R0 wyłącznikiem różnicowoprądowym typ CDC 440J, 40A, 30mA oraz wyłącznikiem nadprądowym typ MBN 332E, 32A, firmy Hager,

Gniazda ze stykiem ochronnym należy montować:

- w pomieszczeniach sal na wysokości 0,3 m od podłogi,
- w pomieszczeniach socjalnych lub łazienkach na wysokości 1,2 m od podłogi.

W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności należy zamontować gniazda wtykowe o stopniu ochrony IP44.

W pomieszczeniach na parterze budynku projektuje się następujące oprawy oświetleniowe:

- Sale, szatnia, hol:
 - Oprawa oświetleniowa firmy ES System, typ K418.PA EVG, 230V 50Hz,
 - Oprawa oświetleniowa firmy ES System, typ K418.PA EVG, 230V 50Hz, wersja z modułem awaryjnym,
- Sanitariaty, klatka schodowa:
 - Oprawa A - Oprawa oświetleniowa firmy PXF, MODENA LED, typ PX3000206, 24W, IP66, wersja z czujnikiem ruchu PX3003001,

- Oprawa B - Oprawa oświetleniowa firmy PXF, MODENA LED, typ PX3000206, 24W, IP66,
- Oprawa C - Oprawa oświetleniowa firmy PXF, MODENA LED, typ PX3000206, 24W, IP66, AW3H wersja z modułem awaryjnym,
- Oprawa D - Oprawa oświetleniowa firmy PXF, MODENA LED, typ PX3000206, 24W, IP66, AW3H wersja z modułem awaryjnym, wersja z czujnikiem ruchu PX3003001,

5. Rozdzielnia zasilająca pomieszczenia kuchni - RS:

W celu zasilenia pomieszczeń Straży Pożarnej projektuje się rozdzielnię elektryczną RS w obudowie typ VU48NE, firmy Hager. Rozdzielnię RS należy zasilic z rozdzielni RG przewodami 5xLgY 16 mm² w rurze ochronnej RKSG 55/46, 750 N, firmy Elektroplast Stróża ułożonej p/t lub w wylewce. Obwód zasilający rozdzielnię RK należy zabezpieczyć w rozdzielni RG wkładkami bezpiecznikowymi 3xWT-00/gG 40 A.

Z rozdzielni RK należy zasilic:

- obwody odbiorcze instalacji oświetleniowej, które projektuje się przewodami YDYp 3x2,5 mm² p/t, obwody te należy zabezpieczyć w rozdzielnicy RS wyłącznikami różnicowoprądowymi z członem nadprądowym, typ ADA910D, B10A, 30 mA, firmy Hager,
- obwody odbiorcze gniazd wtykowych jednofazowych, które projektuje się przewodami YDYp 3x2,5 mm² p/t, obwody te należy zabezpieczyć w rozdzielnicy RS wyłącznikami różnicowoprądowymi z członem nadprądowym, typ ADA916D, B16A, 30 mA, firmy Hager,
- obwody odbiorcze gniazd wtykowych trójfazowych, które projektuje się przewodami YDYp 5x2,5 mm² p/t, obwody te należy zabezpieczyć w rozdzielnicy RS wyłącznikami różnicowoprądowymi z typ CDC 440J, 40A, 30mA oraz wyłącznikami nadprądowym typ MBN 316E, 16A, firmy Hager,

Sprzęt łączeniowy o stopniu ochrony IP44 (włączniki, gniazdka) należy mocować na wys. 1,4 m od podłogi. W pomieszczeniach garaży i sanitariatów projektuje

się oprawy oświetleniowe firmy PXF, typ FIBRA III, 2x58W EVG, PX2022177 oraz oprawy firmy PXF, typ PX3000206, 26W, IP66.

6. Rozdzielnia zasilająca pomieszczenia poddasza – RP:

Na piętrze budynku w korytarzu, pomieszczenie 1/7 projektuje się rozdzielnię elektryczną RP w dwóch obudowach typ VU48NE, firmy Hager. Rozdzielnię RP należy zasilić z rozdzielni RG przewodami 5xLgY 16 mm² w rurze ochronnej RKSG 55/46, 750 N, firmy Elektroplast Stróża ułożonej p/t lub w wylewce. Obwód zasilający rozdzielnię RP należy zabezpieczyć w rozdzielni RG wkładkami bezpiecznikowymi 3xWT-00/gG 50 A.

Z rozdzielni RP należy zasilić:

- obwody odbiorcze instalacji oświetleniowej, które projektuje się przewodami YDYp 3x2,5 mm² p/t, obwody te należy zabezpieczyć w rozdzielnicy RP wyłącznikami różnicowoprądowymi z członem nadprądowym, typ ADA910D, B10A, 30 mA, firmy Hager,
- obwody odbiorcze gniazd wtykowych jednofazowych, które projektuje się przewodami YDYp 3x2,5 mm² p/t, obwody te należy zabezpieczyć w rozdzielnicy RP wyłącznikiem różnicowoprądowym z członem nadprądowym, typ ADA916D, B16A, 30 mA, firmy Hager,
- obwód odbiorczy jednofazowy zasilający centrale oddymiania, który projektuje się przewodami YDYp 3x2,5 mm² p/t, obwód ten należy zabezpieczyć w rozdzielnicy RP wyłącznikami różnicowoprądowymi z członem nadprądowym, typ ADA916D, B16A, 30 mA, firmy Hager,
- obwód odbiorczy trójfazowy do zasilania wentylatora wyciągowego, który projektuje się przewodami YDYp 5x LgY 6 mm² w rurze ochronnej RKSG 40/33, 750 N, firmy Elektroplast Stróża ułożonej p/t lub w wylewce, obwód ten należy zabezpieczyć w rozdzielnicy RP wyłącznikiem różnicowoprądowymi typ CDC 440J, 40A, 30mA oraz wyłącznikiem nadprądowym typ MBN 316E, 16A, firmy Hager,

Gniazda ze stykiem ochronnym należy montować:

- pomieszczeniach sal oraz biurach na wysokości 0,3 m od podłogi,
- w pomieszczeniach socjalnych lub łazienkach na wysokości 1,2 m od podłogi.

W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności należy zamontować gniazda wtykowe o stopniu ochrony IP44.

W pomieszczeniach na piętrze budynku projektuje się następujące oprawy oświetleniowe:

- Sale:
 - Oprawa oświetleniowa firmy ES System, typ K418.PA EVG, 230V 50Hz,
 - Oprawa oświetleniowa firmy ES System, typ K418.PA EVG, 230V 50Hz, wersja z modułem awaryjnym,
- Sanitariaty, klatka schodowa, korytarze:
 - Oprawa A - Oprawa oświetleniowa firmy PXF, MODENA LED, typ PX3000206, 24W, IP66, wersja z czujnikiem ruchu PX3003001,
 - Oprawa B - Oprawa oświetleniowa firmy PXF, MODENA LED, typ PX3000206, 24W, IP66,
 - Oprawa C - Oprawa oświetleniowa firmy PXF, MODENA LED, typ PX3000206, 24W, IP66, AW3H wersja z modułem awaryjnym,
 - Oprawa D - Oprawa oświetleniowa firmy PXF, MODENA LED, typ PX3000206, 24W, IP66, AW3H wersja z modułem awaryjnym, wersja z czujnikiem ruchu PX3003001,

7. Instalacja zasilająca oświetlenie klatek schodowych

W celu zasilania elektrycznych instalacji oświetleniowych w klatce schodowej projektuje się dwa obwody instalacji elektrycznej przewodami YDYp 4x2,5 mm² p/t oraz YDYp 3x1,5 mm² p/t. Pierwszy z obwodów przeznaczony jest do zasilania opraw oświetleniowych na poszczególnych piętrach, natomiast drugi obwód przeznaczony jest do zasilania przycisków sterujących wyłącznikiem schodowym.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie poprzez wyłączniki schodowe typ EMN 005 firmy Hager. Wyłączniki schodowe sterowane będą impulsem z przycisków znajdujących się na klatkach schodowych. Czas wyłączenia oświetlenia regulowany

jest na wyłącznikach w przedziale od 30s do 10 minut. Obwód oświetleniowy oraz obwód sterujący należy zasilić z rozdzielni R0 oraz zabezpieczyć:

- wyłącznikiem nadprądowym typ MBN 106E, 6A, firmy Hager – obwód sterujący,
- wyłącznikiem różnicowoprądowym z członem nadprądowym, typ ADA910D, B10A, 30 mA, firmy Hager – obwód oświetleniowy.

Sprzęt łączeniowy o stopniu ochrony IP44 (przyciski) należy mocować na wys. 1,4 m od podłogi. Na klatce schodowej projektuje się dwa rodzaje opraw oświetleniowych:

- oprawy oświetleniowe firmy PXF, typ PX3000220, 26W, IP66, AW3H wersja z modułem awaryjnym,
- oprawy oświetleniowe firmy PXF, typ PX3000206, 26W, IP66

8. Instalacja zasilająca oświetlenie awaryjne, znaki kierunkowe oraz system oddymiania klatki schodowej.

W związku z opracowaną ekspertyzą techniczną zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku użyteczności publicznej w budynku będą następujące urządzenia wspomagania ochrony przeciwpożarowej:

1. Oświetlenie awaryjne:
 - korytarzy wewnętrznych lokali usługowych na I i II piętrze,
 - korytarza w piwnicy,
 - klatce schodowej oraz holu na parterze.
2. Podświetlane znaki kierunkowe w korytarzach wewnętrznych na I i na II piętrze.
3. Drzwi p.poż klasy EI 30 z samozamykaczem w poziomie piwnic na schody wewnętrzne na parter i do pomieszczeń MPEC oraz wydzielające klatkę schodową od parteru do poddasza.
4. Kłapa oddymiająca przestrzeń klatki schodowej z windą, o powierzchni czynnej min. 5% wydzielonej powierzchni klatki na parterze.
5. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu
6. Instalacja odgromowa.

Oświetlenie ewakuacyjne:

Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN 1838. Podstawową funkcją oświetlenia ewakuacyjnego jest zapewnienie warunków do bezpiecznego wyjścia z miejsca przebywania osób w przypadku zaniku oświetlenia podstawowego. Oświetlenie ewakuacyjne powinno być wykonane w sposób umożliwiający jednoznaczne odnalezienie drogi ewakuacyjnej i właściwego kierunku poruszania się a także łatwego zlokalizowania i użycia sprzętu przeciwpożarowego i pierwszej pomocy medycznej.

Natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej mierzona w jej osi przy posadźce, musi wynieść, co najmniej 1 lx. W związku z tym projektuje się oprawy oświetleniowe firmy PXF, typ PX3000220, 26W, IP66, AW3H wersja z modułem awaryjnym. Zasilanie modułów w oprawach oświetleniowych należy wykonać z instalacji oświetlenia podstawowego.

Jako oświetlenie awaryjne należy zastosować:

- na korytarzach wewnętrznych oraz salach – oprawy oświetleniowe z wbudowanym modułem awaryjnym firmy ES-SYSTEM, typ K418.PA EVG AW, 230V 50Hz,
- na klatce schodowej – oprawy oświetleniowe z wbudowanym modułem awaryjnym firmy PXF, typ PX3000220, 26W, IP66, AW3H,

Oprawy z modułem awaryjnym oznaczono na rysunkach symbolem MAW.

Znaki kierunkowe:

Zgodnie z opracowaną ekspertyzą p.poż w celu oznaczenia drogi ewakuacji projektuje się znaki kierunkowe w korytarzach oraz na salach znajdujących się na parterze oraz poddaszu. Znaki kierunkowe należy zasilić z wyodrębnionego obwodu instalacji elektrycznej zasilanego z rozdzielni R0 na parterze oraz RP na poddaszu.

System oddymiania klatki schodowej:

Wdrożenie systemu oddymiania w procesie projektowym winno spełnić założenia:

- ułatwienie ewakuacji poprzez utrzymanie pomieszczeń bez dymu,
- ułatwienie działań ratowniczych,

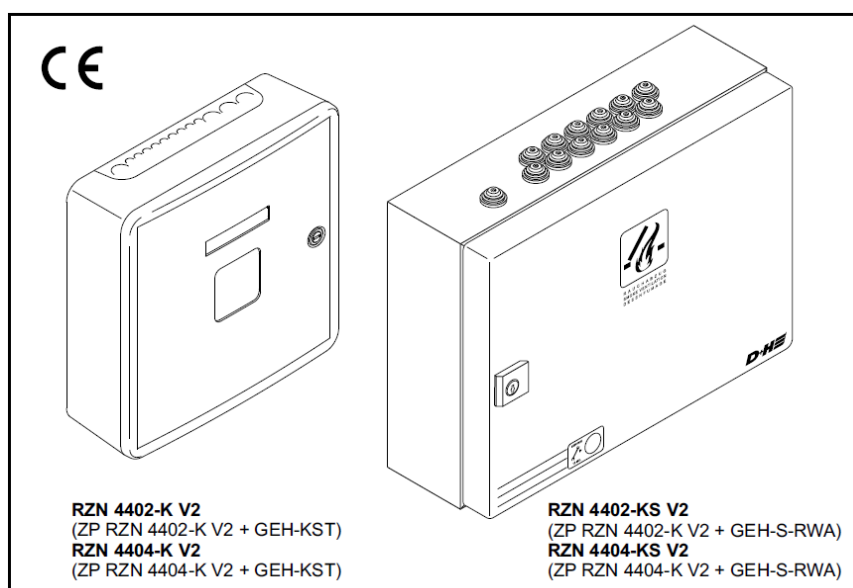
- zapewnienie ochrony konstrukcji budynku przed przegrzaniem i zniszczeniem,

W przedmiotowym budynku na klatce schodowej zaprojektowano instalację grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła. W tym celu zaprojektowano w połaci dachu klapę oddymiającą przestrzeń klatki schodowej typ FIRE, TPC 120X120, jedno-skrzydłową z napędem ZA-155/1000-HS, 2,5 A.

Do w/w klapy projektuje się instalację uruchamiającą oddymianie w skład, której wchodzi:

- przyciski oddymiania w obudowie aluminiowej RT 45 pozwalające na ręczne uruchamianie systemu, jak również umożliwiające kasowanie alarmu. Przyciski należy zamontować na klatce schodowej na parterze oraz poddaszu budynku. W/w przyciski posiadają wskaźnik alarmowy informujący o zakłóceniach występujących w systemie
- optyczna czujka dymu wraz z gniazdem GPN18 – OSD 23 należy je zamontować na suficie poddasza.
- centrala oddymiania kompaktowa RZN 4408-K AdComNet z układem podtrzymania pracy przy zaniku napięcia, należy zamontować ją w klatce schodowej na poddaszu,
- przycisk przewietrzania – LT 43 PL pozwalający na ręczne otworenie klapy dymowej bez konieczności uruchamiania systemu oddymiania, należy go zamontować na poddaszu,

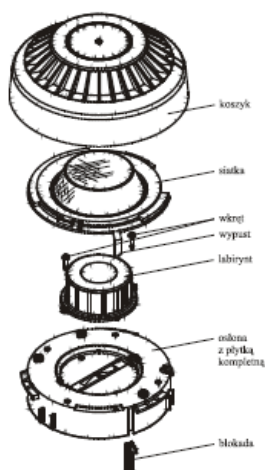
Centrala oddymiania



Przyciski oddymiania typu RT45



Optyczna czujka dymu typu OSD 23



Podstawowym źródłem zasilania dla Systemu Oddymiania jest sieć energetyczna 230V/50Hz. Energia zasilania systemu pobierana jest z rozdzielni niskiego napięcia w budynku, z wydzielonej fazy doprowadzonej do central systemu. Pole zasilające i bezpiecznik dla centrali oddymiania powinien być jednoznacznie oznaczony (np. barwą czerwoną i numerem centrali lub w sposób opisowy). Niedopuszczalne jest podłączanie do bezpiecznika centrali jakichkolwiek innych odbiorników.

Zasilanie rezerwowe

Centrala Systemu Oddymiania zasilana jest w przypadku zaniku napięcia przez zasilacz buforowy przez 72 godziny po zaniku napięcia. Niezbędny czas pracy systemu zapewniają 2 akumulatory 12V 2,2Ah zamontowane w obudowie centrali.

Wytyczne do okablowania systemu

Do połączenia poszczególnych elementów należy użyć:

1. Linia dozoruwa czujek dymu – przewodem typu YnTKSY 1x2x0,8 mm²
2. Podłączenie przycisków oddymiania – przewodem typu YnTKSY 1x2x0,8 mm²
3. Zasilanie centrali oddymiania 230V – przewodem typu HDGS 3x1,5 mm² z tablicy administracyjnej obw W/2,
4. Zasilanie napędów klapy dymowej – przewodem PH90, HDGS 3x1,5 mm² z wyprowadzone z centrali oddymiania,

Poszczególne elementy systemu należy łączyć zgodnie z dokumentacją techniczną producenta. Przewody sterujące i zasilające (PH90) należy mocować do ściany lub stropu przy pomocy atestowanych uchwytów metalowych (np. OBO 1015) w odstępach nieprzekraczających 30cm, lub w bruzdach pod tynkiem. Wszystkie przejścia przewodów przez granice stref pożarowych należy uszczelnić masą ognioodporną i oznaczyć tabliczką informacyjną.

Uwaga:

Podczas uruchomienia systemu oddymiania napowietrzanie klatki schodowej należy wykonać poprzez ręczne otwarcie drzwi klatki schodowej od podwórka.

9. Instalacja odgromowa.

Wymiary obiektu oraz jego przeznaczenie wymagają wykonania instalacji odgromowej zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-443 wprowadzoną obowiązkowo do stosowania rozporządzeniem Ministra Rozwoju Gospodarczego i Budownictwa z dnia 3.04.2001 (Dz.U. nr 38 z 2001r poz 456), szczegółowe obliczenia klasy ochronności wygenerowano za pomocą programu GromExpert v. 1.0. Klasa ochronności obiektu III, wymiary siatki zwodów 15mx15.

Zwody poziome i przewody odprowadzające należy wykonać z drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8 mm. Wszystkie elementy metalowe - kominy czy obróbki blacharskie podłączyć na dachu do zwodów poziomych. Zwody poziome, pionowe i przewody odprowadzające wykonać na uchwytych nitowanych lub klejonych do powierzchni dachu. Uchwyty powinny być ocynkowane. Miejsca nitowania muszą być uszczelnione silikonem. W przypadku stosowania uchwytych klejonych, klej powinien mieć atest i musi być dostosowany do warunków atmosferycznych i temperatur panujących na dachu tj od -30oC do +50oC. Przewód odprowadzający z bednarki zabezpieczyć antykorozyjnie 20 cm nad ziemią i 20 cm w ziemi. Przewody uziemiające od złącz kontrolnych do ziemi należy prowadzić w ścianie budynku w rurze GROM 32/22 firmy TT PLAST. Złącza kontrolne wykonać na wysokości od 0,4 m do 1,8 m od ziemi. Konstrukcje wsporcze powinny być pewnie zabezpieczone przed korozją. Połączenia śrubowe zabezpieczyć towotem. Miejsca wierceń pod konstrukcje i uchwyty do na dachu uszczelnić silikonem - powierzchnia dachu powinna być w trakcie uszczelniania sucha. Pozostałe szczegóły instalacji wykonać zgodnie z normą. Należy zachować wymagane odległości przewodów odprowadzających od okien i drzwi wejściowych budynku.

Schemat instalacji pokazano na rys. EL05.

Uwaga:

1. Zewnętrzne drabiny, pomosty itp. winny być podłączone do instalacji odgromowej
2. Jako zwody poziome mogą być wykorzystywane blaszane pokrycie dachu pod warunkiem, że blacha jest stalowa ocynkowana lub miedziana o grubości min 0,5mm blacha aluminiowa o grubości min 1mm. Pokrycie blachy warstwą izolacyjną o grubości nie większej od 0,5mm nie stanowi warstwy izolacyjnej i dopuszcza wykorzystywanie blachy jako zwodów poziomych. Również jako zwody poziome mogą być wykorzystywane wewnętrzne warstwy metalowe pokrycia dachowego oraz metalowe dźwigary, jeżeli zewnętrzne warstwy pokrycia są niepalne lub trudno zapalne.
3. Jako przewody odprowadzające mogą być wykorzystywane stalowe słupy nośne lub warstwy metalowe pokrycia ścian zewnętrznych oraz pionowe elementy me-

- talowe umieszczone na zewnętrznych ścianach obiektu, gdy spełniają one wymagania normy jw. tablica 1.
4. Jako uziomy naturalne winny być wykorzystane nie izolowane fundamenty i poziome części metalowe chronionych obiektów (zbrojenia stóp fundamentowych pod słupy nośnych konstrukcji metalowych) spełniające, co do wymiarów wymagania tabeli 1 w/w normy.
 5. Rezystancja uziomów nie powinna być większa od 10 Ω .

10. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Podstawowa ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Podstawową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym (ochrona przed dotykem bezpośrednim) należy zapewnić przez izolowanie części czynnych oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony, co najmniej IP2X.

Dodatkowa ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przewidziano w niniejszym obiekcie - szybkie wyłączenie: układ sieciowy TNC- S i dodatkowo wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o czułości prądowej 30mA. Instalację 1-fazową należy wykonać jako 3-przewodową (L+N+PE), natomiast 3-fazową należy wykonać jako 5 - przewodową (L1+L2+L3+N+PE). W tablicy TL należy rozdzielić przewód ochronno-neutralny PEN na przewód PE i przewód N. Miejsce rozdziału należy uziemić. Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć wartości 10 Ω .

Przewód PE stanowić będzie żyła żółtozielona przewodu uziemiającego LgYżo 1x35 mm² oraz bednarka FeZn 25x4. Obudowy metalowe całego osprzętu elektrycznego użytego w instalacji należy przyłączyć do przewodu ochronnego (PE).

W instalacji zaprojektowano wyłączniki ochronne różnicowoprądowe, które w przypadku pogorszenia się stanu izolacji w instalacji i przekroczeniu prądu zadziałania wyłącznika, powodują wyłączenie kontrolowanego odcinka instalacji elektrycznej. Dla całego budynku dobrano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA. Przez zastosowanie wyłączników ochronnych osiągnięto dodatkowe zabezpieczenie

przed przypadkowym bezpośrednim dotknięciem elementu znajdującego się pod napięciem.

Uwagi końcowe

- prace należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, Warunkami Technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary i próby.

Z badań należy sporządzić protokół oraz opracować dokumentację powykonawczą, która powinna zawierać w szczególności:

- zaktualizowany projekt techniczny w tym rysunki wykonawcze tras instalacji,
- protokoły z badań.