

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

1. Zlecenie Inwestora i umowa
2. Inwentaryzacja własna w zakresie do projektu
3. Obowiązujące normy i przepisy
4. Wizja lokalna
5. Podkład budowlany

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany, instalacji elektrycznej:

- oświetlenia podstawowego
- oświetlenia ewakuacyjnego
- instalacji gniazd
- instalacji odgromowej

3. Zasilanie budynku

Zasilanie budynku projektuje się z projektowanego złącza ZK+UPP zlokalizowanego na zewnątrz budynku. Od złącza do rozdzielnic głównej RG ułożyć przewody $5 \times \text{LgYc}95\text{mm}^2$ w rurze DVK110. W złączu wykonać podział przewodu PEN na PE i N, podział uziemić $R > 10\Omega$.

4. Rozdzielnica RG

Projektuje się rozdzielnicę główną zlokalizowaną w pomieszczeniu piwnicy, rozdzielnica stojąca wg rys. E-15. Rozdzielnicę wyposażać w rozłączniki bezpiecznikowe rozm. 000 do zasilania podrozdzielnic.

Z rozdzielnic głównej wyprowadzić przewody do zespołu agregatu prądotwórczego wg rys. E-1. Zapas przewodów na zewnątrz zabezpieczyć do przyszłego montażu agregatu.

Obok rozdzielnic głównej zapewnić miejsce dla baterii kondensatorów (kondensatory, dławiki i układ sterowania).

5. Obwody rozdzielcze

Zasilanie podrozdzielnic prowadzić w wydzielonych szachtach, kable mocować uchwyta-
mi. W piwnicy do szachtów kable układać w metalowych korytkach. Do zasilania projektuje się kable $\text{YKY } 5 \times 10\text{mm}^2$.

6. Obwody gniazd wtyczkowych

Zasilanie obwodów odbiorczych gniazd wtyczkowych wykonane zostanie zgodnie z planem instalacji. W pomieszczeniach gniazda powinny być umieszczone na wysokości 30cm od powierzchni gotowej podłogi, w łazienkach na wysokości 80cm. W łazienkach montować gniazda o IP 44. Linie do zasilania gniazd układać przewodem typu $\text{YDYp}3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ 750V.

Przewody układać w korytkach kablowych w strefie sufitu podwieszanego, przewody układane na ścianie przykryć tynkiem grubości min. 5mm.

W łazienkach w miejscach montażu wanien i brodzików wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze przewodem $\text{LgY } 4\text{mm}^2$.

7. Obwody gniazd wtyczkowych do komputerów

Zasilanie obwodów odbiorczych gniazd wtyczkowych komputerów wykonane zostanie zgodnie z planem instalacji. W pomieszczeniach gniazda powinny być umieszczone na wysokości 30cm od powierzchni gotowej podłogi. Podwójne gniazda typu DATA, serię osprzętu identyczna

z serią gniazd RJ45. Linie do zasilania gniazd układać przewodem typu YDYpżo 3x 2,5 mm² 750V.

Przewody układać w korytkach kablowych w strefie sufitu podwieszanego, przewody układane na ścianie przykryć tynkiem grubości min. 5mm.

8. Oświetlenie

Linie oświetleniowe układać przewodem YDYpżo 3x1,5 mm² 750V. Przewody układać w korytkach kablowych w strefie sufitu podwieszanego, przewody układane na ścianie przykryć tynkiem grubości min. 5mm. Projektowana instalacja oświetlenia o natężeniu dostosowanym do funkcji pomieszczenia zgodnie PN-EN 12464-1. Projektowane oprawy oświetlenia zewnętrznego o min. IP 44, zabezpieczone wyłącznikiem różnicowo-prądowym ID 40A 30mA.

9. Oświetlenie ewakuacyjne

W budynku wymagane jest zastosowanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym.

Oświetlenie ewakuacyjne wykonać zgodnie z Polską Normą PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego będą umieszczone co najmniej 2 m nad podłogą. Natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii dróg ewakuacyjnych będzie nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie dróg, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia stanowić będzie co najmniej 50 % podanej wartości.

Dla urządzeń przeciwpożarowych i przycisków alarmowych znajdujących się poza drogami ewakuacyjnymi, natężenie oświetlenia na podłodze w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od tych urządzeń, wynosić będzie co najmniej 5 lx.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetlenia ewakuacyjnego, zostały rozmieszczone :

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od każdej zmiany poziomu,
- przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Dodatkowo na poziomych drogach ewakuacyjnych umieszczone zostaną podświetlane znaki ewakuacyjne.

Lokalizacja opraw przedstawiona została na rzutach kondygnacji budynku.

Oświetlenie ewakuacyjne działać będzie przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego, dzięki wbudowanym w oprawy własnym źródłom zasilania.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego posiadają świadectwa dopuszczenia do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP w Józefowie.

Przy wejściu głównym do budynku, na parterze zastosowany będzie przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie spowoduje w budynku samoczynnego załączenia innego źródła energii elektrycznej.

10. Wykonanie instalacji oświetlenia ewakuacyjnego.

Oprawy

Do oświetlenia dróg ewakuacyjnych projektuje się autonomiczne oprawy LED z modulem awaryjnym 1h oraz z możliwością monitorowania stanu oprawy. Rozmieszczenie opraw zgodnie ze schematem.

Zasilanie

Oprawy zasilic przewodem YDYżo 3x1,5mm², zasilanie opraw z przed łącznika oświetlenia.

11. Zasilanie windy

Projektuje się dobudowę aparatów elektrycznych w projektowanej rozdzielnicy elektrycznej TB-2. Na wyposażenie dodatkowe rozdzielnicy projektuje się:

- wyłącznik różnicowo prądowy ~3-faz. o prądzie różnicowym 300mA,
- zabezpieczenie zespołu napędowego windy ~3-faz. C25A,
- wyłącznik różnicowo prądowy ~3-faz. o prądzie różnicowym 30mA,
- zabezpieczenia obwodów technicznych windy ~1-faz. B16A,

Szafa sterowania windą.

Szafa sterowania windą dostarczona zostanie przez dostawcę windy. Z tablicy bezpiecznikowej R-1/1 do szafy sterowniczej windy SSW należy wyprowadzić dwa obwody:

- YDYżo 5 x 6mm² - zasilanie zespołu napędowego windy,
- YDYżo 3 x 2,5mm² - zasilanie obwodów technicznych windy.

Przy szafie sterowej zostawić zapas przewodów po min. 2m.

Szafę sterowania windą oznaczyć, wewnątrz umieścić schematy jednokreskowe z opisem obwodów i wartościami zabezpieczeń.

Obwód zasilania zespołu napędowego windy.

Zaprojektowano linię zasilania zespołu napędowego windy od R-1/1 do szafy sterowania windą SSW przewodem YDYżo 5 x 6mm². Przewód układać podtynkowo oraz w podłodze w rurze osłonowej.

Obwód zasilania urządzeń technicznych windy.

Zaprojektowano linię zasilania urządzeń technicznych windy od R-1/1 do szafy sterowania windą SSW przewodem YDYżo 3 x 2,5mm². Przewód układać podtynkowo oraz w podłodze w rurze osłonowej.

Obwód gniazda wtyczkowego.

Zasilanie obwodu należy wykonać przewodem typu YDYżo 3 x 2,5mm²/750V układanym w rurach elektroinstalacyjnych RL fi 13 mocowanych n/t. Gniazdo powinno być umieszczone w podszybiu na wysokości 50cm od powierzchni gotowej podłogi. Gniazdo mocowane n/t umieszczone w podszybiu powinno mieć, co najmniej stopień ochrony IP 44.

Obwód oświetleniowy szybu windy.

Linie układać przewodem typu YDYżo 3 x 1,5 mm²/750V w rurach elektroinstalacyjnych RL fi 13 mocowanych n/t.

Natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń będą zgodne z wymaganiami normy PN-EN 12464-1 i będą mieć następujące wartości:

przyszybie: 200 lx

pozostała część szybu: 50 lx,

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana przez producenta urządzeń i materiałów dostarczanych na budowę. Stosować materiały posiadające aktualne certyfikaty oraz deklaracje zgodności. Certyfikaty i deklaracje zgodności winny być kontrolowane przy dostarczeniu materiałów na plac budowy.

Instalacja połączeń wyrównawczych.

Dla windy wykonać połączenia wyrównawcze zgodnie z obowiązującymi przepisami. Z projektowanego uziomu do podszybia wyprowadzić przewód uziemiający. W tym celu należy z projektowanego uziomu otokowego budynku wyprowadzić bednarkę FeZn 30 x 4 do zacisku uziemiającego windy. Połączenie bednarki z uziomem wykonać po przez spawanie.

Instalacja linii telefonicznej.

Celem utrzymania łączności ze służbami ratowniczymi zaprojektowano jedną linię telefoniczną. W tym celu z szafy RACK zlokalizowanej na parterze do szafy sterowniczej windy ułożyć przewód telefoniczny YTSKY 2x2x0,5. Przy szafie sterowniczej windy pozostawić zapas przewodu min. 2m. Przewód układać podtynkowo w rurze osłonowej. Oddzielić przewody instalacji elektrycznych od teletechnicznych. Zachować odległość min 10cm przewodów elektrycznych silnoprądowych od przewodów teletechnicznych. Skrzyżowania wykonać pod kątem prostym.

Istniejące urządzenia przeciwpożarowe branży elektrycznej.

W budynku zaprojektowano następujące urządzenia branży elektrycznej.

- wyłącznik przeciwpożarowy prądu (dla całego budynku),
- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.

Wyłączanie projektowanej windy po zadziałaniu wyłącznika przeciwpożarowego prądu.

W budynku w rozdzielnicy głównej znajduje się wyłącznik przeciwpożarowy prądu. Zadziałanie wyłącznika przeciwpożarowego prądu powoduje odcięcie zasilania w tablicy bezpiecznikowej R-1/1, z którego zasilana jest winda. Po zadziałaniu wyłącznika ppoż. prądu nastąpi więc wyłączenie zasilania elektrycznego windy oraz zjazd windy na poziom podstawowy oraz otwarcie drzwi. Winda będzie wyposażona w rezerwowe źródło zasilania.

12. Oświetlenie zewnętrzne

Projektowane ośw. zasilić z rozdzielnicy RG. Oświetlenie wykonać wg projektu budowlanego.

13. Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 „Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”, wykonana poprzez:

- samoczynne wyłączenie zasilania z czasem do 0,2 - 0,4 s, realizowane na wyłącznikach dla instalacji wewnętrznej pracującej w układzie sieciowym TN-S.
- W obwodach gniazdowych i oświetleniowych należy zastosować osprzęt i oprawy za stykami ochronnymi, do których należy podłączyć przewód ochronny PE. Przewód ochronny PE należy również doprowadzić do wszystkich wypustów oświetleniowych.
- gniazda o prądzie znamionowym do 16A zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie różnicowym $I_{\Delta} < 30\text{mA}$.

14. Instalacja odgromowa

Projektuje się siatkę zwodów poziomych o oczku o wymiarach w przybliżeniu max. 20x20m LPS IV, z przewodami odprowadzającymi w odległości max. co 20m pomiędzy nimi. Zwody poziome i odprowadzające wykonać z drutu FeZn śr. 8mm. Przewody te należy ułożyć, jako zwody pionowe, nienaprężane, mocowane uchwytnymi do elewacji, złącza kontrolne wykonać na elewacji budynku. Urządzenia na dachu chronić iglicami.

Zwody pionowe podłączyć do ist. uziemienia fundamentowego.

Po wykonaniu montażu instalacji odgromowej należy przeprowadzić pomiary kontrolne uziemienia instalacji piorunochronnej. Rezystancja uziemienia $R < 10\Omega$.

15. Uwagi

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem, polskimi normami, przepisami BHP, zwracając szczególną uwagę na:

- Osprzęt w rozdzielni musi być czytelnie i jednoznacznie oznakowany
- Po wykonaniu robót wykonawca instalacji elektrycznych powinien przekazać:
- Protokół sprawdzenia instalacji elektrycznej
 - Protokół pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej


- Protokół pomiaru oporności izolacji wszystkich przewodów
- Protokół pomiarów uziemienia
- Dokumentację powykonawczą

Wykonanie prac należy zlecić osobom posiadającym odpowiednie uprawnienia. Zastosowane materiały muszą posiadać certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce.

16. Wykaz przepisów i norm mających zastosowanie w niniejszym projekcie.

- PN-HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Arkusze.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - PRAWO BUDOWLANE (Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 wraz z późniejszymi zmianami).
- PN-EN 1838 Zastosowania Oświetlenia-Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 50172 System Awaryjnego Oświetlenia Ewakuacyjnego
- PN-EN 60598-2--22:2004 Wymagania szczegółowe - oprawy oświetlenia awaryjnego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7 czerwca 2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 22 czerwca 2010r.)

mgr inż. Artur Leszczyński
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
 w zakresie sieci instalacji i urządzeń
 elektrycznych i elektroenergetycznych
 nr ewid. VVAM/0175/PC/02/14



Warunki PGE



WP-1
(wz. 01.07.2015)

Elk, 15-01-2018 r.

18-B4/S/00007

Załącznik nr 1 do Umowy nr 18-B4/UP/00007 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

Urząd Miejski w Orzyszu
ul. Giżycka 15
12-250 Orzysz

Warunki przyłączenia nr 18-B4/WP/00007 dla Podmiotu IV grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: ratusz- adaptacja po byłym budynku hotelu

Lokalizacja: gmina Orzysz, miejscowość Orzysz, ul. Rynek 3, nr dz. dz. nr. 89/37, 89/38, 89/285

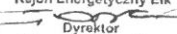
Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 28-12-2017, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: istniejące złącze kablowe nN zlokalizowane na zewnątrz budynku przy ul. Rynek 3.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: bez zmian – na końcówkach kabli zasilających w złączu kablowym
3. Moc przyłączeniowa: 80,00 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: kablowe.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1. przyłączenie nie wymaga wprowadzenia zmian w sieci
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1. Przygotować miejsce do zainstalowania 3-faz. układu pomiarowego półpośredniego z zabezpieczeniem przedlicznikowym 125A, wybudować wzl i instalacje elektryczne według potrzeb; przedstawić w Punkcie Obsługi Klienta Sekcja Giżycko dokumenty potwierdzające gotowość do przyłączenia.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze pomiarowe nN na zewnątrz budynku przy ul. Rynek 3

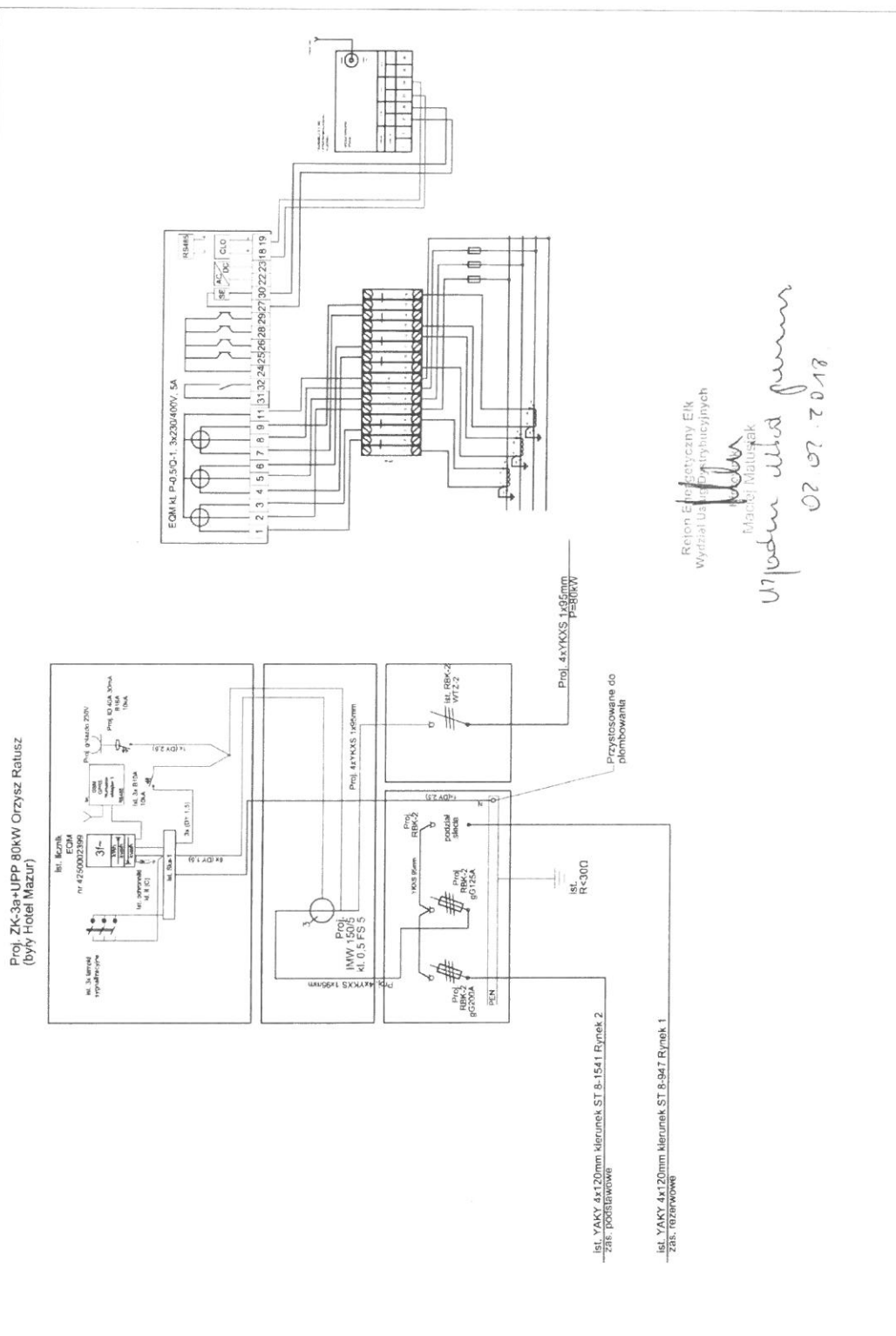
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1. licznik energii czynnej 3 fazowy
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
 - 9.1. wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 125 [A],
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączanie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
 - warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - realizacja inwestycji związanych z przyłączeniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
15. Uwagi dodatkowe:
 - 15.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.
 - 15.2. stacja tr. nr 8-1541, $S_n=250\text{kVA}$, istn. YAKY 4x150mm² L=45m, istn. złącze kablowe nN na zewnątrz budynku przy ul. Rynek 3

Warunki przyłączenia opracował:

K. Kołbyko

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Białystok
Rejon Energetyczny Elk

Dyrektor
Grzegorz Torebko

UZGODNIENIE PGE



1.9 Instalacja alarmowa

SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU

Ogólna charakterystyka systemu

W projektowanym Systemie Sygnalizacji Włamania i Napadu zastosowano sygnalizację zagrożenia mienia w wyznaczonych miejscach szczególnie narażonych na włamanie. Strefy te chronione są za pomocą czujek dualnych PIR + MW oraz w przypadku części pomieszczeń czujek magnetycznych (kontaktronów) do nadzoru drzwi i okien. W centrum informacji przewidziano przycisk napadowy. Założono, że projektowany system będzie klasy nie wyższej niż Grade 2. Jeżeli na obiekcie będzie pracownik ochrony przeprowadzający obchód, to należy go wyposażyć w radiolinie antynapadową dalekiego zasięgu (np. odbiornik OPC-KO2 i nadajnik RNB-101S)

W piwnicy, na poziomie parteru oraz na poziomie I piętra zabezpieczono czujkami PIR+MW oraz czujkami magnetycznymi wszystkie pomieszczenia z oknami za wyjątkiem sanitariatów. Systemem objęto również ciągi komunikacyjne oraz pomieszczenia, w których znajdują się ekspandery wejść/wyjść Systemu Sygnalizacji Włamania.

Na poziomie II, III oraz IV piętra z uwagi na utrudniony dostęp do pomieszczeń zabezpieczono jedynie ciągi komunikacyjne.

Zazbrojenie oraz rozbrojenie strefy chronionej realizowane będzie przez wpisanie kodu cyfrowego przez uprawnionego pracownika na manipulatorach z wyświetlaczem LCD. Manipulatory przy wejściach do obiektu i będą służyły do zazbrajania całego budynku po godzinach pracy. Osobną strefę stanowić będzie serwerownia, sala projekcyjna oraz galeria z możliwością zazbrojenia i rozbrojenia z przyporządkowanego do strefy manipulatora.

Uzbrojony system alarmowy, poprzez wykrycie naruszenia chronionej strefy powoduje zmianę stanu parametru aktywowanej linii wejściowej. Centrala interpretując zmianę stanu powoduje pojawienie się alarmu. Uruchomienie alarmu powoduje uruchomienie głośnego alarmu wewnątrz i na zewnątrz budynku oraz w przypadku podłączenia obiektu do wybranej agencji ochrony przestanie sygnałów do alarmowego centrum odbiorczego. Alarm w obiekcie dezaktywowany jest poprzez rozbrojenie systemu kodem użytkownika.

System sygnalizacji włamania napadu należy podzielić na strefy dozoru z uwzględnieniem dozorowanych pomieszczeń oraz ciągów komunikacyjnych. Szczegółowy podział na strefy dozoru należy przeprowadzić na budowie w uzgodnieniu z użytkownikiem końcowym lub w projekcie wykonawczym.

Wykrycie włamania lub napadu powoduje:

- przekazanie komunikatu wykrycia alarmu,

- zapamiętanie daty, typu i miejsca zdarzenia,
- pojawienie się sygnału optyczno-dźwiękowego,

Analiza zagrożeń

Budynek jest obiektem jednobryłowym składającym się z sześciu kondygnacji. Do budynku prowadzi pięć wejść, z czego dwa są na poziomie piwnicy. Komunikacja wewnątrz budynku pomiędzy kondygnacjami odbywa się klatkami schodowymi, schodami w Lobby oraz windą.

W obiekcie znajdują się następujące pomieszczenia (ze względu na przeznaczenie):

Piwnica: archiwum, pracownie fotograficzne, sala prób, sala nagrań, sala projekcyjna, pomieszczenia magazynowe, sanitariaty, pomieszczenia techniczne, ciągi komunikacyjne

Parter: centrum informacji, szatnia, sanitariaty, lobby, biblioteka z czytelnią, pracownia komputerowa, pomieszczenia gospodarcze, pomieszczenia biurowe, pomieszczenia magazynowe, hol z barkiem kawowym, galeria, ciągi komunikacyjne

I Piętro: sale wielofunkcyjne, sanitariaty, pomieszczenia magazynowe, garderoby, pracownie, warsztaty, jadalnia, ciągi komunikacyjne

II Piętro: pracownie, sala śpiewaczy, sala obrzędowa, sala klubowa, pracownie, pomieszczenia biurowe, ciągi komunikacyjne, sanitariaty, pomieszczenia gospodarcze, sala klubowa

III Piętro: Księgozbiór, sale, pomieszczenia gospodarcze, pomieszczenia magazynowe, pracownie, pomieszczenia biurowe

IV Piętro: pomieszczenia socjalne, pomieszczenia biurowe, pomieszczenia gospodarcze, świetlica, ciągi komunikacyjne

Biorąc pod uwagę konstrukcję bryły budynku, usytuowane wejścia oraz mienie przechowywane w budynku możliwe są następujące potencjalne zagrożenia o charakterze kryminalnym w tym:

- Napad
- Włamanie
- Kradzież
- Dewastacja

Zastosowane urządzenia

Centrala SSWiN

Zaawansowana centrala alarmowa (np. SATEL INTEGRA 256 Plus lub o równoważnych parametrach) oferująca oprócz funkcji alarmowych, również możliwość realizowania systemów automatyki domowej oraz kontroli dostępu. Dzięki szerokiej gamie modułów rozszerzeń, ich możliwości mogą być dostosowane do bieżących potrzeb – od niewielkich systemów, po rozległe instalacje. Należy zastosować centralę alarmową opartą na ekspanderach wejść/wyjść, do których podłączone będą czujki wykrywające ruch, zbicie szyb i naruszenie wejść. Dodatkowym atutem będzie możliwość pracy systemu poprzez sieć GSM oraz TCP/IP

Cechy charakterystyczne urządzenia:

- pełna zgodność z normami serii EN50131 dla urządzeń Stopnia 3 (Grade 3)
- wbudowany zaawansowany zasilacz 2A+1,5A z rozbudowaną diagnostyką
- obsługa do 256 wejść z możliwością programowania rezystancji parametrycznej oraz obsługą linii 3EOL (tylko wejścia płyty głównej)
- port USB do programowania za pomocą PC
- możliwość podziału systemu na 32 strefy oraz 8 partycji
- rozbudowa do 256 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- pamięć 24575 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 240+8+1 użytkowników
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera

Czujka ruchu DUALNA (PIR+MW)

W konstrukcji cyfrowej dualnej czujki ruchu (np. Satel SILVER lub o równoważnych parametrach) zastosowano czujnik mikrofalowy (MW) i podwójny element piroelektryczny (PIR). Czujka dualna charakteryzuje się dużą czułością przy równocześnie wysokiej odporności na zakłócenia i fałszywe alarmy. Jest w stanie wykryć intruza zamaskowanego przed czujnikiem podczerwieni.

Realizowana przez tor mikrofalowy funkcja antymaskingu chroni czujkę przed próbami zasłonięcia. W czujce zastosowano zaawansowany procesor sygnałowy z przetwornikiem wysokiej rozdzielczości. Mechanizm cyfrowej kompensacji temperatury umożliwia pracę w szerokim zakresie temperatur.

Jako podstawowy detektor należy wykorzystać czujkę dualną zgodną z poniższą charakterystyką:

- zgodność z EN50131 Grade 2
- tor PIR i mikrofalowy
- cyfrowy algorytm detekcji nowej generacji
- precyzyjna soczewka Fresnela
- funkcja antymasking realizowana przez tor mikrofalowy
- wykrywanie zamaskowanego intruza
- zdalnie uruchamiany tryb testowy
- pamięć alarmu
- wbudowane rezystory parametryczne

Czujka magnetyczna

Do zabezpieczenia okien i drzwi zastosować czujkę magnetyczną do montażu powierzchniowego (np. MC440 lub o równoważnych parametrach). Projektowana czujka składa się z dwóch elementów: czujnika magnetycznego (kontaktronu) i magnesu. Kontaktron umieszczony w pobliżu magnesu zamyka obwód elektryczny.

Czujka może być stosowana wszędzie tam, gdzie występuje potrzeba kontroli stanu drzwi, okien lub innych elementów ruchomych, np. w celu ochrony lub kontroli dostępu do określonych obiektów, pomieszczeń, urządzeń; w systemach automatyki itd. Z uwagi na wysoki stopień ochrony przeciwsabotażowej może być stosowana w miejscach wymagających szczególnego nadzoru.

Cechy charakterystyczne urządzenia:

- Czujka magnetyczna do montażu powierzchniowego.
- Zaciski eliminujące potrzebę skręcania lub lutowania przewodów.
- Dodatkowy zacisk ułatwiający montaż rezystora EOL wewnątrz obudowy.
- Styk sabotażowy.
- Dodatkowe podkładki dystansowe.

Ekspander wejść/wyjść

Należy zastosować moduł kompatybilny z centralą alarmową (np. INT-E lub o równoważnych parametrach). Zaprojektowany moduł oferuje rozbudowę systemu o 8 przewodowych wejść, umożliwia też bezpośrednie podłączenie czujek roletowych i wibracyjnych. Dodatkowe wejście sabotażowe ułatwia wykrywanie nieautoryzowanego otwarcia obudowy, w której umieszczony jest moduł.

Cechy charakterystyczne:

- rozbudowa systemu o 8 wejść
- obsługa konfiguracji NO, NC, EOL, 2EOL/NO, 2EOL/NC, 3EOL,

- programowanie wartości rezystancji parametrycznej
- obsługa czujek wibracyjnych i roletowych
- możliwość podłączenia do magistrali RS-485 (aktualizacja oprogramowania za pośrednictwem magistrali)

Jako moduł wyjściowy (np. INT-PP lub o równoważnych parametrach) należy użyć modułu rozbudowy wejść/wyjść. Moduł podcentrali musi być kompatybilny z zastosowanym typem central alarmowych. Ma on umożliwiać rozbudowę centrali o dodatkowe 8 wejść przewodowych, a także 8 programowalnych wyjść: przekaźnikowych i OC. Dodatkowe wejście sabotażowe ułatwia wykrywanie nieautoryzowanego otwarcia obudowy, w której umieszczony jest moduł.

Cechy charakterystyczne:

- obsługa konfiguracji NO, NC, EOL, 2EOL/NO, 2EOL/NC, 3EOL
- obsługa czujek roletowych i wibracyjnych
- rozbudowa systemu o 8 wejść
- rozbudowa systemu o 8 wyjść:
- 4 wyjścia typu OC
- 4 wyjścia przekaźnikowe

możliwość podłączenia do magistrali RS-485 (aktualizacja oprogramowania za pośrednictwem magistrali)

Manipulator sensoryczny

Manipulator sensoryczny (np. INT-KSG lub o równoważnych parametrach) ułatwia codzienną obsługę zaawansowanych systemów alarmowych. Dzięki funkcjom MAKRO, pozwala on za pomocą pojedynczego polecenia wykonać całą sekwencję czynności. W ten sposób, możliwe jest realizowanie z jego użyciem np. rozbudowanych scen świetlnych. Manipulator sensoryczny przewidziano tylko w pobliżu wejścia głównego.

- duży, czytelny wyświetlacz LCD z podświetleniem umożliwiający szczegółowe informowanie o stanie systemu
- podświetlana klawiatura ułatwiająca obsługę w nieoświetlonych pomieszczeniach
- nowy interfejs użytkownika ułatwiający codzienną obsługę
- ekran trybu gotowości z możliwością indywidualnego doboru przekazywanych informacji
- 4 dodatkowe menu (do 16 pozycji każde) i funkcje szybkiego dostępu definiowane przez instalatora
- funkcje MAKRO umożliwiające wykonanie sekwencji działań po dotknięciu pojedynczego przycisku
- potwierdzanie zadziałania klawisza indywidualnym podświetleniem diody LED i dźwiękiem
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC uruchamiane z klawiatury dedykowanymi przyciskami

- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- 2 wejścia
- sygnalizacja utraty łączności z centralą

Manipulator z wyświetlaczem LCD

Manipulator z wyświetlaczem LCD (np. INT-KLFR-BSB lub o równoważnych parametrach) opracowany z myślą o użytkownikach preferujących tradycyjny interfejs obsługi systemu alarmowego, ale oczekujący rozwiązań atrakcyjnych pod względem wzornictwa. Ponadto, wbudowany czytnik kart zbliżeniowych pozwala na obsługę systemu bez konieczności zapamiętania hasła.

Cechy charakterystyczne:

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- 2 programowalne wejścia (z obsługą konfiguracji 3EOL)
- łącze RS-232
- wbudowany czytnik kart zbliżeniowych do obsługi systemu

Sygnalizator optyczno-akustyczny

Sygnalizator optyczno-akustyczny (np. zewnętrzny SP-4001R i wewnętrzny SP-220R lub o równoważnych parametrach) jest przeznaczony do stosowania w systemach sygnalizacji włamania i napadu oraz w systemach sygnalizacji pożarowej. Funkcję sygnalizacji realizuje w dwojaki sposób: optycznie (miganiem lampy koloru czerwonego) i akustycznie (modulowanym sygnałem dźwiękowym o dużej głośności). Źródło światła stanowi palnik ksenonowy (flesz), natomiast sygnał dźwiękowy generowany jest przy pomocy przetwornika piezoelektrycznego.

- sygnalizacja akustyczna: przetwornik piezoelektryczny
- sygnalizacja optyczna: super jasne diody LED
- wewnętrzna osłona metalowa
- zabezpieczenie antysabotażowe przed:
 - oderwaniem od podłoża
 - otwarciem

Zasilanie centrali system SSWiN

Dla central i modułów wejść/wyjść z zasilaczami systemu SSWiN przewidziano dwa rodzaje zasilania:

1. Podstawowe (tzw. główne źródło zasilania) – napięcie zasilania 230V AC – z wydzielonego i odpowiednio opisanego pola głównej rozdzielni

2. Awaryjne (rezerwowe) – napięcie zasilania 12 V DC – z baterii akumulatorów “gazoszczelnych”.

Zasilanie modułów odbywać się będzie z dwóch źródeł:

- zasilanie podstawowe 230V AC – napięcie zasilania 230V AC – z wydzielonego i odpowiednio opisanego pola głównej rozdzielni
- zasilanie awaryjne 12V DC z akumulatorów bezobsługowych 12 V

Wytyczne konserwacji

Po przekazaniu systemów do eksploatacji należy przeprowadzać konserwacje urządzeń i instalacji w następujących odstępach czasu:

- sprawdzenie działania systemu SSWiN - zgodnie z zaleceniami producenta
- usuwanie zanieczyszczeń z komór czujek optycznych i PIR/MW - według potrzeb,
- usuwanie ewentualnych awarii - na bieżąco.

Wszystkie sprawdzenia i naprawy należy odnotowywać w książce zdarzeń, podając datę, godzinę, rodzaj wykonanych prac oraz nazwisko i podpis osoby dokonującej wpisu.

1.11. Instalacja systemu oddymiania

Opis rozwiązań technicznych systemu oddymiania

W budynku projektuje się oddymianie grawitacyjne klatek schodowych stanowiących pionowe drogi ewakuacyjne z każdego piętra. Do usunięcia dymu oraz szkodliwych gazów służyć będą odpowiednio dobrane (wg PN-B-02877-4:2001/Az1:2006) klapy dymowe zapewniające wymaganą powierzchnie czynną oddymiania A_{cz} , która powinna wynosić co najmniej 5 % powierzchni rzutu poziomego podłogi tej klatki schodowej. *Dla 2 klatek przewidziano okna oddymiające*

- Okno oddymiające wg spec. NSHEV:12288-2-V2 o wymiarach 1065x1400, $A_{cz}=0,738m^2$, dwa siłowniki tańcuchowe KA34/1000-BSY+, 24V
- Okno oddymiające wg spec. NSHEV:12288-1-V2 o wymiarach 1930x1180, $A_{cz}=0,99m^2$, dwa siłowniki tańcuchowe KA34/1000-BSY+, 24V,

a dla jednej klatki klapę dymową :

- Klapa dymowa jednoskrzydłowa o wymiarze SxH 115x115 cm na podstawie stalowej ocynkowanej $h=50cm$, $A_{cz}=1,69m^2$, siłownik elektryczny ZA 115/1000-HS 2,5A/24V , klasa SL550.

Do napowietrzania wykorzystane zostaną drzwi zewnętrzne lub okna. Wszystkie otwierane drzwi powinny być wyposażone w elektrozaczep rewersyjny 24VDC zasilany z wyjścia dodatkowego 24V (AUX) w centrali oddymiającej, sterowany przy pomocy przekaźnika TR-43K, który załączy lub rozłączy obwód elektrozaczepu w przypadku uruchomienia oddymiania.

Instalację oddymiania klatek schodowych przewidziano w celu:

- Zabezpieczenia drogi ewakuacji dla ludzi opuszczających palący się obiekt,
- Zmniejszenia strefy gorących gazów dla umożliwienia skutecznej akcji gaśniczo ratunkowej,
- Zmniejszenia ryzyka rozprzestrzenienia się pożaru,
- Zmniejszenia niekorzystnego działania wysokich temperatur i agresywnych gazów na ludzi i materiały budowlane.

Do sterowania klapami zastosowano (po jednej dla każdej klatki) centralę sterującą 1-grupową o max. prądzie wyjścia 8A. Urządzenia należy zainstalować na najwyższej kondygnacji klatki. Do centrali podłączone będą przyciski oddymiania, których uruchomienie spowoduje natychmiastowe otwarcie klapy dymowej. Każda centrala niezależnie posiada podłączone optyczne czujki dymu na każdej kondygnacji. Połączenia przewodów wykonać poprzez atestowane puszkę elektroinstalacyjne E90. Zastosowane urządzenia posiadają wymagane certyfikaty zgodności oraz świadectwa dopuszczenia obowiązujące na terenie RP.

Centrala oddymiania

Centrala oddymiania (np. RZN-4408) służy do elektrycznego otwierania klap dymowych połączonych z systemem wentylacji pożarowej i wentylacji pomieszczenia. Ma na celu wykrywanie zadymienia w klatce schodowej części i wysterowaniu otwarcia klapy dymowej na stropie najwyższej kondygnacji. Centrala działa autonomicznie, jednak należy przygotować i skonfigurować połączenie „techniczne” z systemem SAP (za pomocą modułów monitorujących – sterujących), dzięki któremu możliwe będzie przekazanie sygnałów alarmu oraz uszkodzenia do systemu SAP. Otwarcie klapy, czyli uruchomienie oddymiania może nastąpić w przypadku:

- Wykrycia przez czujkę dymu na klatce;
- Wciśnięcie przycisku oddymiania.

Zamykanie lub otwieranie klapy polega na zmianie polaryzacji układu zasilającego siłownik. Centrala oddymiania ma wbudowany akumulator awaryjny umożliwiający 72 godziny pracy. Z uwagi na fakt, że akumulatory przechowują duże zasoby energii, która może zostać wyzwolona w postaci wybuchu, podczas ich nieprawidłowej obsługi, należy stosować ogólne przyjęte zasady bezpieczeństwa. Akumulator należy wymieniać jeśli zajdzie taka potrzeba, jednak nie rzadziej niż raz na trzy lata. Funkcje centrali oraz system oddymiania muszą być sprawdzone przynajmniej raz w roku przez autoryzowany personel. Centrala poinformuje o konieczności przeprowadzenia konserwacji (centrala oddymiania oraz cały system zachowują wówczas pełną funkcjonalność).

Przyciski oddymiania należy połączyć z centralą przewodem niepalnym o charakterystyce minimum PH30 (zalecane PH90). Siłowniki zasilane zawsze kablem niepalnym PH90, zaś czujka dymu i sygnały techniczne przewodem uniepalnionym.

Centrale RZN mają następujące funkcje:

- Możliwość ręcznego uruchomienia alarmu z przycisków oddymiania
- Automatycznego uruchomienia z czujek lub za pomocą linii pośredniczącej z SAP
- Przekazywanie informacji o alarmie pożarowym za pomocą styków przekaźnika alarmowego NO/NC (moduł dodatkowy nie stanowiący standardowego wyposażenia centrali)
- Przekazywanie sygnału o uszkodzeniu za pomocą styków przekaźnika uszkodzenia NO/NC
- Ręcznego sterowania napędów w funkcji przewietrzania

- Automatycznego zamykania klap pracujących w trybie przewietrzania na skutek sygnału z układu wykrywania deszczu i wiatru
- Podłączenia do 14 czujek i do 8 przycisków na linię dozorową

Funkcje alarmu pożarowego centrali mają priorytet nad funkcjami przewietrzania.

Dane techniczne centrali RZN 4416-M

Typ	RZN 4416-M
Zasilanie	230 VAC/50Hz, 500 VA
Wyjście	24 VDC, maks. 16A
Typ pracy:	
Dozór	Praca ciągła
Alarm/Wentylacja	Praca krótkotrwała
Stopień ochrony	IP 54
Zakres temp.	od -5 do +40°C
Obudowa	Blacha stalowa
Kolor	RAL 7035, jasnoszary

Punktowa czujka dymu

Do zabezpieczenia klatki na linii dozorowej centrali oddymiania należy zastosować konwencjonalną czujkę optyczną kompatybilną z projektowaną centralą oddymiania. Czujka jest elementem przeznaczonym do wykrywania widzialnego dymu, powstającego w bezpłomieniowym początkowym stadium pożaru, wtedy, gdy materiał zaczyna się tlić, a więc na ogół długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnego wzrostu temperatury. Jest przewidziana do pracy w pomieszczeniach zamkniętych, w których w normalnych warunkach nie występuje dym, kurz i skraplanie pary wodnej.

Optyczna czujka dymu DOR-40 jest przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, powstającego w bezpłomieniowym początkowym stadium pożaru, wtedy, gdy materiał zaczyna się tlić, a więc na ogół długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnego wzrostu temperatury. Jest przewidziana do pracy w pomieszczeniach zamkniętych, w których w normalnych warunkach nie występuje dym, kurz i skraplanie pary wodnej. Jednak dzięki wprowadzeniu analogowej kompensacji zmian środowiskowych, cechuje się podwyższoną odpornością na zmiany ciśnienia, temperatury i kondensację pary wodnej.

Czujkę należy montować na piętrze na stropie, z zachowaniem obowiązujących wytycznych montażu punktowych czujek dymu. Okablowanie czujki przewodem niepalnym: YnTKSY 1x2x0.8.

Dane Techniczne czujki DOR-40

Typ	konwencjonalna, jednosensorowa, punktowa
Kategoria	do pracy w warunkach typowych
Rodzaj	dymu
Napięcie pracy	12 VDC- 28 VDC
Pobór prądu w trybie dozoru	$\leq 60 \mu A$
Pobór prądu w trybie alarmowania	20 mA
Wykrywane testy pożarowe	TF2 do TF5
Adresowanie	czujka konwencjonalna bez adresacji
Zakres temperatur pracy	od -25°C do 55°C
Wilgotność względna	do 95% przy 40°C
Wymiary czujki z gniazdem	$\Phi 115 \times 54 \text{ mm}$
Masa	0.15 kg
Kolor obudowy	biały
Typ	konwencjonalna, jednosensorowa, punktowa

Przycisk oddymiania

Przycisk oddymiania (np. RT-45) jest niezawodnym akcesorium służącym do ręcznego załączania alarmu z jednoczesnym inicjowaniem procesów oddymiania pomieszczeń objętych ochroną systemu przeciwpożarowego.

Przycisk RT-45-LT jest urządzeniem kompatybilnym z centralami oddymiania typu RZN firmy D+H i dodatkowo umożliwia sterowanie systemem przewietrzania z poziomu panelu urządzenia.

Załączanie alarmu odbywa się za pomocą ręcznego przycisku uruchomienia, który umieszczony jest wewnątrz obudowy urządzenia. Zabezpieczenie przed przypadkowym wciśnięciem przycisku oraz następstwami stanu alarmowego zapewnia szybka ochrona ograniczająca dostęp do wnętrza obudowy oraz specjalny przycisk kasowania alarmu umożliwiający anulowanie alarmu w każdym czasie.

Przycisk przewietrzania

Przyciski przewietrzania (np. LT-43U) służą do ręcznego otwierania i zamykania grupy przewietrzania w powiązaniu z centralami oddymiania lub przewietrzania D+H.

Przycisk LT 43U-W daje dodatkowo możliwość załączania lub wyłączania funkcji automatyki pogodowej.

Zestawienie podstawowych materiałów

Element	Symbol	Ilość
Centrala oddymiania modułowa 16A (1-grupa napędów)	SV 24V-8A	2
Akumulator 12 V/7 Ah	7Ah/12V	4
Przycisk oddymiania w obudowie aluminiowej w kolorze pomarańczowym	RT-45	12
Optyczna czujka dymu z gniazdem	DOR-40	12
Przełącznik bezpotencjałowy NO/NC do zdalnej sygnalizacji alarmu lub uszkodzenia, na szynę OMEGA	TR 43-K (PL)	3
Puszka instalacyjna przeciwpożarowa	PIP-2A	14
Napęd drzwiowy 24 V, siła: 500 N / wysuw: 500 mm / 1,0 A	DDS 54/500	6
Elektrozaczep rewersyjny 24V	ES-S24DC-R	6

Okablowanie systemu

Wszystkie przewody powinny posiadać aktualne atesty i dopuszczenia.

- HDGs(żo) PH90 3x2,5mm² – zasilanie centrali oddymiania
- YTDY 3x2x1mm² – linia przewietrzania
- YnTKSY 1x2x1mm – linie czujek optycznych
- HDGs PH90 3x2,5mm² – linie siłowników oraz zasilania i sterowania elektrozaczepem
- HTKSH 4x2x1 mm – linia przycisków oddymiających

Zasilanie systemu oddymiania

Dla central systemu oddymiania przewidziano dwa rodzaje zasilania:

1. Podstawowe (tzw. główne źródło zasilania) – napięcie zasilania 230V AC – z wydzielonego i odpowiednio opisanego pola głównej rozdzielni – sprzed wyłącznika głównego.
2. Awaryjne (rezerwowe) – napięcie zasilania 24 V DC – z baterii akumulatorów "gazoszczelnych", które zapewniają wymagany czas pracy centrali w czasie dozoru

Montaż czujek i przycisków

Czujki systemów Sygnalizacji pożaru oraz oddymiania montować bezpośrednio na sufitach zgodnie z planami rozmieszczenia elementów. Czujki w pomieszczeniach powinny być montowane centralnie. Przy wykonywaniu korekty lokalizacji czujek należy pamiętać o minimalnych odległościach od urządzeń wentylacyjnych, ścian, podciągów oraz pokrycia zasięgu działania danej czujki. Wszelka zmiana lokalizacji czujki powinna być zgodna z obowiązującymi przepisami i normami oraz udokumentowana w dzienniku budowy i poświadczona przez projektanta. Przy montażu urządzeń należy przestrzegać między innymi:

- zachować odpowiednie odległości czujek od źródła ciepła (np. żarowych opraw oświetleniowych) -min. 0.5 m,
- w pomieszczeniu gdzie występują podciągi, belki, lub przebiegające pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości mniejszej niż 15 cm od stropu, to odległość czujek od tych elementów również nie powinna być mniejsza niż 0.5 m,

Wszystkie sprawdzenia i naprawy należy odnotowywać w książce zdarzeń, podając datę, godzinę, rodzaj wykonanych prac oraz nazwisko i podpis osoby dokonującej wpisu.