

GLOBAL Albert Dragan

ul. Ponikwoda 28, 20-135 Lublin, ☎ +48 516 126 333

✉ instalatorzy@tlen.pl , global projekty.pl

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Nazwa inwestycji	PRZEBUDOWA, NADBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU PROKURATURY W LUBLINIE PRZY UL. OKOPOWEJ 2A
Inwestor Lokalizacja	PROKURATURA REGIONALNA W LUBLINIE UL. OKOPOWA 2A 20-950 LUBLIN
Jednostka projektowa	GLOBAL Albert Dragan, ul. Ponikwoda 28, 20-135 Lublin
Kat. obiektu	XII – BUDYNKI ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ

BRANŻA ELEKTRYCZNA IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
projektant: mgr inż. Tomasz Kopeć uprawnienia do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	LUB/0132/ PWOE/10	
Opracował: inż. Bernard Kopeć	---	
sprawdzający: mgr inż. Andrzej Łukaszuk uprawnienia do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	LUB/0028/ PWBE/23	
Lublin, lipiec 2024		

Spis treści

1	Oświadczenie projektantów	4
2	Uprawnienia oraz zaświadczenia z OIIB Projektanta i Sprawdzającego	5
3	Zakres projektu	9
3.1	PRZYLĄCZA	9
3.2	DEMONTAŻE	9
3.3	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	9
3.4	INSTALACJE SSP	9
3.5	INSTALACJE LAN	9
4	Podstawa opracowania	10
5	Charakterystyka obiektu	11
6	Zasilanie garażu	12
7	Okablowanie zewnętrzne	14
8	Rozdzielnica główna RGnN	15
9	Rozdzielnica garażu TGR	15
10	Instalacje elektryczne - wymagania ogólne	16
11	Wyłączenie pożarowe PWP	16
12	Demontaże	17
13	Konstrukcje wsporcze	17
14	Oświetlenie	18
15	Instalacje gniazd 230~ i zestawów gniazd 400/230~	18
16	Instalacje uziemiające	18
17	Instalacje połączeń wyrównawczych	19
18	Zasilanie urządzeń instalacji SSP	19
19	Charakterystyka systemu	19
20	Charakterystyka centrali	20
21	Dobór urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej	27
22	Instalacja pętli dozorowych	32
23	Wykonanie systemu SSP	33
23.1	MONTAŻ INSTALACJI	33
23.2	OKABLOWANIE	34
23.3	WYTYCZNE DLA INWESTORA I UŻYTKOWNIKA	35
24	Założenia do scenariusza pożarowego	37
25	Instalacja sieci LAN	38
26	Ochrona przeciwprzepięciowa	43
27	Ochrona od porażeń	43
28	Wytyczne BHP	44
29	Ochrona pożarowa obiektu	44
30	Uwagi końcowe	44

31	Obliczenia.....	46
31.1	Bilans mocy etapu	46
31.2	Dobór kabli i zabezpieczeń	48
32	Zestawienie rysunków	49
E- PZT	– PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	49
E- 01	– PLAN INSTALACJI OŚWIEŹENIOWYCH – RZUT BUDYNKU GARAŻOWEGO.....	49
E- 02	– PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH – RZUT BUDYNKU GARAŻOWEGO.....	49
E- 03	– PLAN KONSTRUKCJI WSPORCZYCH, INSTALACJI UZIEMIAJĄCYCH I WYRÓWNAWCZYCH – RZUT BUDYNKU GARAŻOWEGO.....	49
E- 04	– PLAN INSTALACJI SSP – RZUT BUDYNKU GARAŻOWEGO	49
E- 05	- SCHEMAT ROZDZIELNICY RGNN - ROZBUDOWA	49
E- 06	- SCHEMAT ROZDZIELNICY GARAŻU TGR	49
E- 07	- WIDOK ROZDZIELNICY GARAŻU TGR	49
E- 08	– SCHEMAT INSTALACJI SSP, ROZBUDOWA CENTRALI CSP1	49

1 Oświadczenie projektantów

Na podstawie art. 34, ust. 3d, punkt 3 oraz art. 34, ust. 3e ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682, 553, 967, 1506, 1597, 1681, 1688, 1762, 1890, 1963, 2029) oświadczamy, że:
„Projekt Techniczny i Wykonawczy - PRZEBUDOWA, NADBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU PROKURATURY W LUBLINIE PRZY UL. OKOPOWEJ 2A.”
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Adres obiektu: PROKURATURA REGIONALNA W LUBLINIE
UL. OKOPOWA 2A
20-950 LUBLIN

Inwestor: PROKURATURA REGIONALNA W LUBLINIE
UL. OKOPOWA 2A
20-950 LUBLIN

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Tomasz Kopeć
nr upr. proj. LUB/0132/PWOE/10
do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

Sprawdzający:

mgr inż. Andrzej Łukaszuk
nr upr. proj. LUB/0028/PWBE/23
do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

2 Uprawnienia oraz zaświadczenia z OIIB Projektanta i Sprawdzającego

- 2 -

Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

Pan Tomasz Robert KOPEĆ

I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt.1 i 2 oraz art.13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowanie wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- bez ograniczeń

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

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

Członek

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK.

dr inż. Edward Woźniak

mgr inż. Edward Woźniak

mgr inż. Maria Kosler

Lublin, dnia 8 grudnia 2010 r.

DECYZJA

stwierdzamy, że

Pan Tomasz Robert KOPEĆ

magister inżynier

urodzony dnia 21 września 1971 r. w Lublinie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0132/PWOWE/10

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy - Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

Członek

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK.

mgr inż. Maria Kosler

mgr inż. Edward Woźniak

dr inż. Edward Woźniak

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Kopeć
ul. Paderewskiego 14/38,
20-860 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-JI2-H4Y-D8N *

Pan Tomasz Robert Kopeć o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0067/11

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-04-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-03-12 13:57:32 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 26 czerwca 2023 r.

LUB/OKK/7131-7132/122/2022

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j.: Dz. U. z 2023 r. poz. 551) i art. 12 ust. 2 pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c oraz art. 15a ust. 1 i 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j.: Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j.: Dz. U. z 2023 r. poz. 715 z późn. zm., zwaną dalej – „K.p.a.”), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Andrzej ŁUKASZUK

magister inżynier

ur. dnia 29 stycznia 1992 r. w Międzyrzeczu Podlaskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0028/PW/BE/23

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

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

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:
§ 1. W przypadku zaskarżenia decyzji, odwołania od decyzji, odwołania od decyzji odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
W przypadku złożenia przez stronę o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek
mgr inż. Dariusz Zaorski

Przewodniczący
mgr inż. Grzegorz Dębowski

Otrzymuje:
Pan Andrzej ŁUKASZUK
ul. Białozłowa 13/3
20-224 Lublin

2. Okręgowa Rada Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



- 2 -

Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

Pan Andrzej ŁUKASZUK

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 + 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;
- 3) kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów;
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

II. Na mocy art. 15a ust. 1 i 22 ustawy Prawo budowlane uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek
mgr inż. Dariusz Zaorski

Członek
mgr inż. Maria Kotler

Przewodniczący
mgr inż. Grzegorz Dębowski



o numerze weryfikacyjnym:

LUB-F7E-1ZN-U2H *

adres zamieszkania

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-08-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-08 13:33:32 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



3 Zakres projektu

3.1 Przyłącza

Istniejące, wykonane w poprzednich etapach. Projektowane instalacje stanowią instalacje zalicznikowe.

3.2 Demontaże

Projekt obejmuje demontaże istniejących urządzeń i okablowania instalacji elektrycznych zainstalowanych w budynku garażowym.

Materiały z demontażu należy zutylizować (lub zabudować ponownie po wykonaniu nadbudowy – zgodnie z dalszą częścią opisu) zgodnie ze stosownymi przepisami, Inwestor zastrzega sobie prawo do przejrzania zdemontowanych elementów instalacji i wyboru tych o zadowalającym stanie technicznym w celu ich późniejszego wykorzystania. **Wykonawca robót ponosi koszty utylizacji materiałów z demontażu.**

3.3 Instalacje elektryczne zewnętrzne

Projekt obejmuje instalacje elektryczne w terenie:

- Kanalizacja teletechniczna,
- Doprowadzenie WLZ,

3.4 Instalacje elektryczne wewnętrzne

Projekt obejmuje instalacje elektryczne dla budynku w obrębie opracowywanej części budynku:

- Zabudowę nowych zabezpieczeń w istn. rozdzielniach zgodnie z potrzebami
- Montaż rozdzielnic TGR, wraz z aparaturą
- Montaż konstrukcji wsporczych dla prowadzenia WLZ-tów,
- Instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- Instalacja gniazd wtykowych ogólnych,
- Instalacje zasilające dla urządzeń wentylacji, klimatyzacji, agregatów chłodniczych, suszarek, lodówek i pozostałych urządzeń technologicznych,
- Instalacja połączeń wyrównawczych,
- Instalacja uziemiająca podstawowa i teletechniczna;
- Ochrona przeciwpożarowa
- Ochrona przeciwporażeniowa
- Ochrona przeciwprzepięciowa

3.5 Instalacje SSP

Projekt obejmuje instalacje elektryczne dla budynku:

- Budowa instalacji Systemu Sygnalizacji Pożaru
- Montaż przepustów pożarowych na granicach stref pożarowych przy przejściach okablowania,
- Ochrona przeciwpożarowa,
- Ochrona przeciwporażeniowa,
- Ochrona przeciwprzepięciowa.
-

3.6 Instalacje LAN

Projekt obejmuje instalacje teletechniczne:

- Instalacja sieci LAN, w zakresie:
 - Doprowadzenie okablowania z istniejącej szafy RACK
 - Montaż okablowania pionowego i poziomego instalacji
 - Pomiary okablowania
 - Uruchomienie instalacji

UWAGA: Z opracowania wyłączone fabryczne rozdzielnice zasilająco-sterownicze dla central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, sterowniki węzła cieplnego wraz z instalacją AKPiA – Instalacje te wraz z rozdzielnicami/sterownikami powinny być wykonane i dostarczone przez dostawcę urządzeń, jako funkcjonalny komplet z urządzeniami objęty jednolitą gwarancją oraz rękojmią.

4 Podstawa opracowania

1. Umowa z Inwestorem
2. Uzgodnienia bieżące ze służbami technicznymi Użytkownika
3. Przepisy i Normy (lub równoważne do wskazanych norm):
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo Budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz 682, 553, 967, 1506, 1597, 1681, 1688, 1762, 1890, 1963, 2029)
 - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1213).
 - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2022 r. poz. 2057, z 2023 r. poz. 1088, 1560. Dz.U.2016.191).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz.U.2003.47.401).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225).
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn.07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2023 poz. 822).
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126).
 - Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r o ochronie danych osobowych.
 - Ustawa z dnia 5 sierpnia 2010 r. o ochronie informacji niejawnych
 - Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o ochronie baz danych
 - Ustawa z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym
 - Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne
 - Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 lipca 2011 r. w sprawie podstawowych wymagań bezpieczeństwa teleinformatycznego
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 kwietnia 2004 roku w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych
 - Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 21 kwietnia 1995 r. w sprawie warunków technicznych zasilania energią elektryczną obiektów budowlanych łączności
 - Zarządzenie Nr 45 Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 maja 2008 r. w sprawie postępowania z materiałami archiwalnymi i dokumentacją niearchiwalną w archiwach wyodrębnionych podległych Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji lub przez niego nadzorowanych
 - PN-EN 50290-4-2:2015-01 – Kable telekomunikacyjne -- Część 4-2: Ogólne warunki stosowania kabli -- Przewodnik stosowania
 - PN-EN 50565-1:2014-11 – Przewody elektryczne -- Wytyczne stosowania przewodów na napięcie znamionowe nieprzekraczające 450/750 V (U0/U)
 - PN-HD 603 S1:2006 – Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
 - PN-EN 61140:2016-07 – Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
 - PN-HD 60364-4-41:2017-09 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym

- PN-HD 60364-4-42:2011 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-HD 60364-4-43:2012 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-4-46:2017-01 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-46: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Odłączanie izolacyjne i łączenie
- PN-HD 60364-4-443:2016-03 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-5-51:2011 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
- PN-HD 60364-5-52:2011 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Przewodowanie
- PN-HD 60364-5-53:2016-02 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-HD 60364-5-54:2011 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
- PN-HD 60364-5-534:2016-04 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami
- PN-HD 60364-5-559:2012 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-HD 60364-6:2016-07 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie
- PN-IEC 60364-5-52:2002 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Przewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523:2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PKN-CLC/TS 61643-12:2007 – Low-voltage surge protective devices -- Part 12: Surge protective devices connected to low-voltage power systems -- Selection and application principles
- PN-EN IEC 60099-5:2018-08 – Ograniczniki przepięć -- Część 5: Zalecenia wyboru i stosowania
- PN-EN 60947-1:2010 – Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 61439-1:2011 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 61439-2:2011 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej
- PN-EN ISO 13943:2017-10 – Bezpieczeństwo pożarowe – Terminologia
- PN-HD 60364-7-712:2016-05E Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania
- PN-EN 60269-6:2011 „Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia. Część 6 – wymagania dotyczące wkładek topikowych do zabezpieczania fotowoltaicznych systemów energetycznych
- PN-EN 50618:2015-03 Kable i przewody elektryczne do systemów fotowoltaicznych
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

5 Charakterystyka obiektu

- Napięcie sieci nN: 0,4 kV
- Częstotliwość napięcia: 50 Hz
- Zabezpieczenie przedlicznikowe: 315 A
- Miejsce przyłączenia: istniejąca rozdzielnica nN 0,4 kV w stacji transformatorowej K-105 (granica własności: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń w rozdzielni nN w stacji trafo w kierunku instalacji odbiorcy).

6 Zasilanie garażu

Zasilanie garażu (rozdzielniczy TGR) projektuje się z istniejącej rozdzielniczy głównej RGnN.

Linia podstawowa - projektowany kabel YKXS 5x16mm² wyprowadzony z rozdzielniczy głównej RGnN.

Projektuje się osłonięcie projektowanej linii kablowej nN w miejscach krzyżowania się z istniejącą/projektowaną infrastrukturą (chodniki, tereny utwardzone, uzbrojenie terenu itp.). Osłony wykonać rurami o parametrach:

- kolor: niebieski
- średnica zewnętrzna: 110 mm
- średnica wewnętrzna: 95 mm
- grubość ścianki: min. 6,3 mm,
- odporność na ściskanie wg PN-EN 61386-24: min. 250 kN/m²
- sztywność obwodowa SN wg PN-EN ISO-9969:2008: min. 5 kN/m²

Ponadto na trasie pod drogą wykonać (przecisk) RHDPEp 160/8,0 (w środku umieścić kabel w dodatkowej osłonie fi110):

- wykonana z polietylenu dużej gęstości (HDPE)
- jednościenna, zewnętrzna i wewnętrzna powierzchnia rury gładka
- łączenie – poprzez wsunięcie jednej rury do kielicha drugiej
- kolor czarny
- średnica zewnętrzna 160 mm
- średnica wewnętrzna 144 mm
- grubość ścianki 8,0 mm
- Odporność na ściskanie wg PN-EN 61386-24]: min. N750
- Sztywność obwodowa SN wg PN-EN ISO-9969:2008: min. 10,0

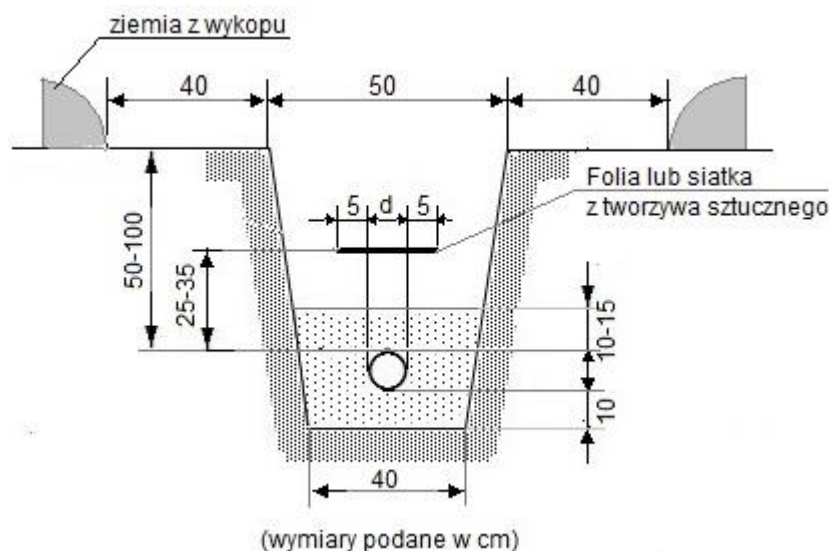
Trasy linii kablowych układane w gruncie oznaczyć taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, Prawem Budowlanym, Polskimi Normami, normami branżowymi, wymaganiami właściciela urządzeń, warunkami technicznymi i zasadami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym przy ścisłym przestrzeganiu zasad i przepisów BHP oraz ppoż.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien zapoznać się z treścią warunków technicznych, pism uzgadniających i przestrzegać zawartych w nich zaleceń. Na czas prowadzenia robót należy zapewnić właściwy nadzór techniczny przez uprawnionych przedstawicieli ze strony właściciela urządzeń oraz sporządzić harmonogram prac i wyłączeń, a następnie uzgodnić go z Inwestorem.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi (rys. poniżej), mierzona prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla, powinna wynosić:

- 50 cm – dla kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, ułożonych pod chodnikiem, drogą rowerową i przeznaczonych do oświetlenia ulicznego, oświetlenia znaków drogowych i sygnalizacji ruchu ulicznego oraz reklam itp;
- 70 cm – dla kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, ułożonych poza użytkami rolnymi;
- 80 cm – dla kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lecz nie wyższym niż 30 kV, ułożonych poza użytkami rolnymi;
- 90 cm – dla kabli o napięciu znamionowym do 30 kV, ułożonych na użytkach rolnych;
- 100 cm – dla kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV.



Kable układane pod ulicami i drogami przeznaczonymi do ruchu kołowego należy osłonić rurami osłonowymi, których górna krawędź będzie na głębokości co najmniej:

- 80 cm – dla kabli o napięciu znamionowym do 30 kV,
- 100 cm – dla kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV.

Zastosowane osłony kabli ułożonych pod drogami i ulicami nie mogą utrudniać dokonywania napraw lub wymiany osłoniętego kabla.

Prace ziemne wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością z uwagi na istniejące uzbrojenie terenu.

Końce rur zabezpieczyć przed zamuleniem np. za pomocą masy uszczelniającej. Odległość kabli od urządzeń podziemnych oraz budowę wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w normie N-SEP-E-004. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem wynoszącym 1 – 3% długości wykopu. Na trasie kabla, na końcach rur ochronnych należy umocować na kablu oznaczniki w formie opasek zawierające dane tj. typ kabla, przekrój, relację trasy kabla, rok ułożenia i nazwę wykonawcy. Przed zasypaniem kabla w rowie, trasa kabla podlega odbiorowi przez Inspektora nadzoru oraz podlega powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej. Kable ułożone równolegle obok siebie nie powinny się stykać, a najmniejsza odległość między kablami wynosi 25 cm dla kabli SN, 5 cm dla kabli nN. Kable powinny być ułożone w wykopie z zachowaniem dopuszczalnych promieni gięcia kabli. Ułożone kable zasypać warstwą piasku 10 cm, później warstwą rodzimego gruntu 15 cm, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego dla kabli nN lub czerwonego dla kabli SN. Wykop zasypać gruntem z wykopu z nadwyżką 10 cm, i odtworzyć roślinność na trasie wykopu. Przy wprowadzeniach kabli do przepustów kablowych, wprowadzeniach na słupy linii należy pozostawić zapasy o wielkości określonej normą.

Po ułożeniu nowych odcinków kabli wykonać niezbędne badania i pomiary – zgodnie z normą SEP E 004.

7 Kanalizacja teletechniczna

Projektuje się ułożenie kanalizacji magistralnej z rur fi110.

Trasy kanalizacji oraz długości odcinków pokazano na rysunkach E-PZT.

Do budowy kanalizacji należy wykorzystać orurowanie typu:

- RPP 110/6,3 – jako połączenia między budynkami
 - wykonana z polipropylenu
 - zewnętrzna i wewnętrzna powierzchnia rury gładka
 - łączenie – poprzez złączki
 - kolor czarny
 - średnica zewnętrzna 110 mm
 - średnica wewnętrzna 97,4 mm
 - grubość ścianki 6,3 mm
 - gęstość materiału $\geq 0,905 \text{ g/cm}^3$

Kanalizację projektuje się układać na głębokości min 0,6 m (do górnej krawędzi rury).
Kable do kanalizacji należy wciągać ręcznie. Wszystkie otwory w studniach kablowych uszczelnić.
Szczegółowe zasady wciągania kabli miedzianych do kanalizacji rurowej wg norm branżowych.
Wprowadzenia rur do budynku uszczelnić systemowo przed wnikaniem wody i gazu.
Na każdym odcinku należy pozostawić po min. 2 piloty średnicy min. 4mm na potrzeby wciągnięcia okablowania w przyszłości (do urządzeń końcowych min. 1 pilot średnicy min. 4mm sprowadzony do najbliższej studni magistralnej).

Wymagania techniczne dla zaprojektowanej kanalizacji:

Kanalizacja pierwotna powinna spełniać następujące wymagania:

1. Zgodność z ZN-96/TPSA-012 „Kanalizacja kablowa pierwotna. – Wymagania i badania” (dalej: ZN-96/TPSA-012).
2. Rury z tworzyw sztucznych.
3. Rury proste z dopuszczeniem stosowania w uzasadnionych wypadkach rur giętkich dla kanalizacji rozdzielczej.
5. Łuki rur (rur giętkich) zamiast studni na łagodnych zakrętach kanalizacji z rur prostych, przy zapewnieniu możliwości prawidłowego zaciągania kabli.
6. Trasa kanalizacji pierwotnej wg zatwierdzonej dokumentacji formalno-prawnej, sporządzonej na aktualnych mapach (podkładach geodezyjnych). Przy ustalaniu trasy kanalizacji pierwotnej należy się kierować wytycznymi podanymi w ZN-96/TPSA-012.
7. Długość przelotów między studniami nieprzekraczająca 50 m.
8. Przebieg prostoliniowy kanalizacji magistralnej na odcinkach między sąsiednimi studniami. W uzasadnionych technicznie wypadkach rury kanalizacji rozdzielczej mogą odchyłać się od przebiegu prostoliniowego wg zasad określonych w ZN-96/TPSA-012.
9. Głębokość ułożenia taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło:
 - dla kanalizacji magistralnej 0,7 m
 - dla kanalizacji rozdzielczej 2 - otworowej 0,6 m
 - dla kanalizacji rozdzielczej 1 - otworowej 0,5 m
10. Przy przejściach pod jezdniami oraz w sytuacjach technicznych wykluczających możliwość spełnienia powyższych warunków należy kierować się wytycznymi podanymi w normie ZN-96/TPSA-012.
11. Spadek kanalizacji magistralnej w granicach 0,1-0,3 % w kierunku jednej ze studni w terenie poziomym, natomiast w terenie pochyłym - spadek wynikający z naturalnego ukształtowania terenu, z zachowaniem zasady spadku na poszczególnych odcinkach w kierunku jednej ze studni. Przy wprowadzaniu do komór kablowych i budynków powinny być zachowane zasady podane w normie ZN-96/TPSA-012.
12. Otwory puste, kanalizacja wtórna oraz otwory z kablami powinny być uszczelnione uszczelkami wg ZN-96/TPSA-021.

Układanie i łączenie rur

Układanie rur kanalizacji kablowej wykonać następująco: na dno wykopu zaprojektowano ułożyć rury połączone w warstwę, zastosować przekładki dystansowe z tworzywa sztucznego. Dla zapewnienia spójności kanalizacji wielootworowej co 20 m na odcinku 0,8m szczeliny między rurami wypełnić masą betonową (mieszanka cementu i piasku w proporcji 1:3). Złącza rur zgodnie z normą PN-96/TPSA.

Zасыpywanie kanalizacji z rur

Rury przysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi o gr. co najmniej 5cm a następnie warstwą piasku lub przesianej ziemi o gr. co najmniej 20 cm, przy czym ziemia nie powinna zawierać gruzu i kamieni o średnicy większej niż 5 cm. Następnie zaprojektowano zasypanie wykopu warstwami 20 cm, ubijanymi mechanicznie. Stopień zagęszczenia gruntu powinien być badany stosownie do wymagań administracji terenowej.

8 Okablowanie zewnętrzne

Do prowadzenia w rurach energetycznych (rury karbowane koloru niebieskiego dla kabli energetycznych nn) lub bezpośrednio w gruncie (wg informacji na rys. E-PZT) projektuje się następujące

okablowanie:

- 5xYKXS 1x16mm² – zasilanie rozdzielnic TGR,
- 5xYKXS 1x16mm² – zasilanie ładowarek samochodów elektrycznych EV11,EV12,EV13,
- 5xYKXS 1x16mm² – zasilanie ładowarek samochodów elektrycznych EV21,EV22,EV23,

Prowadzone w kanalizacji teletechnicznej:

- S/FTP Kat.7a – Do punktów elektryczno-logicznych PEL
- HTKSHekw FE180/PH90 E90 1x2x0,8mm² - linia dozoru SSP

Każdy kabel układany w gruncie należy oznakować tabliczką znamionową opisującą co najmniej:

- Typ kabla
- Relacja
- Nazwa firmy układającej okablowanie
- Rok ułożenia

Znaczniki umieszczać przy wejściach do rur, przy przepustach, dla kabli układanych bezpośrednio w gruncie oznakowanie umieszczać co 15 metrów.

Należy pozostawić co najmniej po 2 wolne piloty z drutu min. fi3 mm w każdej z ułożonych rur.

9 Rozdzielnica główna RGnN

Rozdzielnica wykonana wg projektu dla I etapu inwestycji, wykorzystać należy obwody przewidziane jako rezerwowe, w celu zasilania rozdzielnic garażu TGR, zasilania ładowarek samochodów elektrycznych EV11,EV12,EV13, zasilania ładowarek samochodów elektrycznych EV21,EV22,EV23.

10 Rozdzielnica garażu TGR

Należy zastosować rozdzielnicę wykonaną w II klasie izolacji przeznaczoną dla aparatury modułowej, IP min. 44.

Rozdzielnicę wyposażoną będą w:

- Główny wyłącznik prądu – modułowe rozłączniki obciążenia
- Lampki kontrolne obecności napięcia
- Ochronniki przepięciowe typu II
- Wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe oraz zwarciovowe dla zabezpieczenia obwodów odpływowych
- Aparaturę sterującą i kontrolną (wg potrzeb / schematy rozdzielnic)

WSZYSTKIE WYPROWADZENIA KABLI WYKONAĆ PRZEZ ZACISKI POŚREDNICZĄCE ZABUDOWANE NAD ZABEZPIECZENIAMI.

Napięcie znamionowe obudowy 690V, prądy znamionowe dobrane do poszczególnych rozdzielnic. Wytrzymałość zwarciovowa aparatury min. 10 kA.

Układ sieci zasilającej i odbiorczej TN-S. Całość instalacji z wydzielonym przewodem ochronnym PE.

Po montażu rozdzielnic należy sprawdzić i dokręcić połączenia śrubowe aparatury i osprzętu elektrycznego oraz połączeń przewodów – zacisków. Momenty dokręcenia śrub zgodne z DTR producenta rozdzielnic. Rozdzielnicę winny spełniać postanowienia normy PN-EN 61439-1:2011 „Rozdzielnicę i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne” (lub równoważnej do wskazanej normy). Wraz z rozdzielnicami producent winien dostarczyć kartę gwarancyjną urządzenia, protokoły i świadectwa badań zgodnie z normą jw. oraz schemat elektryczny rozdzielnicę zawieszony w kieszeni na drzwiczkach. W rozdzielnicach pozostawić rezerwę miejsca 25 %.

Na drogach pożarowych rozdzielnicę powinny zostać zabudowane pożarowo do poziomu EI60 / drzwi EI60, w szachtach instalacyjnych. Do tablic winien być zachowany swobodny dostęp (z uwzględnieniem zabudowy EI60 / drzwi EI60).

Zgodnie z wytycznymi dostawcy ciepła, rozdzielnicę węzła cieplnego należy wyposażyć w licznik energii elektrycznej z możliwością plombowania.

11 Instalacje elektryczne - wymagania ogólne

Układ sieci w obiekcie: TN-S.

Instalacja odbiorcza z odrębną ochronną żyłą żółtozieloną PE. Należy stosować przewody instalacyjne energetyczne z żyłami miedzianymi na napięcie 500/750V / kable na napięcie – 0,6/1 kV. Rozdzielnice i tablice II klasy izolacji. System ochrony od porażeń – samoczynne wyłączenie, II klasa izolacji, połączenia wyrównawcze uziemione.

Główne ciągi instalacyjne w metalowych korytkach perforowanych i siatkowych oraz rurach osłonowych.

Uwaga: przy przejściu przewodów przez strefy pożarowe przepusty kablowe, kable i przewody uszczelnić masą ognioodporną EI120.

Dla budynku zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem CPR nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 roku należy stosować kable i przewody o klasie minimalnej określonej w normie PN-EN 50575 jako:

Dca-s2, d1, a3 – dla pomieszczeń poza drogami ewakuacyjnymi

B2ca-s1b, d1, a1 – dla dróg ewakuacji

Wszystkie kable wewnątrz korytarza muszą posiadać klasę minimalną określoną w ww. rozporządzeniu jako B2ca-s1b, d1, a1 lub odporność pożarową (np.:FE180/PH90 E90).

Dopuszcza się możliwość zastosowania kabli i przewodów o wyższej klasie „CPR” niż jest wymagana.

Niedopuszczalne jest stosowanie wyłączników różnicowoprądowych o charakterystyce AC.

Należy zachować odległości instalacji elektrycznych od innych instalacji zgodnie z wymaganiami przepisów.

Urządzenia wyposażyć w trwałe oznaczniki zgodnie z symboliką przyjętą w projekcie. Po wykonaniu instalacji wykonać sprawdzania odbiorcze zgodnie z PN-HD 60634-6-61 (lub równoważnej do wskazanej normy).

12 Wyłączenie pożarowe PWP

Projektuje się rozbudowę wyłącznika PWP o przycisk wyłączenia na elewacji budynku garażowego. Wyłącznik PWP istniejący, zgodny z aktualnie obowiązującymi przepisami, uzgodniony z Rzecznikiem ds. ppoż., wyposażony w niezbędne certyfikaty oraz dopuszczenia.

Zespół Przeciwożarowego Wyłącznika Prądu (PWP) składać się ma z następujących elementów:

Urządzenia wykonawczego,

Aparat wykonawczy PWP, którym zazwyczaj jest rozłącznik lub wyłącznik stanowiący element mechanicznego odłączenia dopływu energii elektrycznej do budynku, umieszczony w oddzielnej obudowie instalowany w pomieszczeniu technicznym lub w złączu kablowym lub przy wejściu do budynku.

Urządzenia uruchamiającego,

Przycisk sterowania zdalnego PWP pozwala na podanie sygnału łącznikiem mono lub bistabilnym do automatyki PWP lub bezpośrednio na cewkę urządzenia wykonawczego PWP.

Urządzenia sygnalizującego,

Sygnalizator optyczny wskazujący jednoznacznie o wyłączeniu zasilania na budynku poprzez świecenie ciągle, sterowany za pośrednictwem automatyki PWP lub bezpośrednio ze styków krańcowych urządzenia wykonawczego PWP. Zestaw przeciwożarowego wyłącznika prądu CX2004 składa się z urządzenia sygnalizującego oraz urządzenia wykonawczego w myśl w/w rozporządzenia, przeznaczonych do współpracy z urządzeniami uruchamiającymi innych producentów, które to dostępne są na rynku i posiadają stosowne certyfikaty.

Urządzenia uruchamiające (przycisk PWP) połączyć należy z istniejącym urządzeniem wykonawczym – sygnalizacyjnym, naciśnięcie dowolnego przycisku spowoduje wyłączenie urządzenia wykonawczego na kablu zasilającym i w rezultacie wyłączenie napięcia zasilającego budynek. Urządzenie sygnalizacyjne w postaci sygnalizatora LED ma być sterowane z wyjść modułu lub bezpośrednio ze styków krańcowych urządzenia wyłączającego odzwierciedlając stan samego urządzenia wyłączającego.

W budynku zastosowano 1 przycisk wyłączenia pożarowego obiektu (Przeciwpowarowy Wyłącznik Prądu) usytuowany na zewnątrz budynku garażowego przy wejściu głównym.

Należy zastosować przycisk w czerwonej obudowie za szkłem, zabezpieczony przed przypadkowym uruchomieniem (szybka do zbicia). Obudowa powinna być wyposażona w zamek z kluczem oraz dodatkowy, odrębny od przycisku wskaźnik LED czerwony do sygnalizacji obecności napięcia oraz wskaźnik LED zielony do sygnalizacji zaniku napięcia.

Należy zamontować przyciski min. 2xNO, którego naciśnięcie spowoduje wyłączenie zasilania w obiekcie poprzez wyzwalacz wzrostowy w urządzeniu wykonawczym PWP.

Okablowanie od przycisku PWP do urządzenia wykonawczego PWP prowadzić kablem typu NHXH FE180/PH90 E90 5x2,5mm.

Należy wykonać sygnalizację obecności napięcia z wykorzystaniem styków pomocniczych urządzenia wykonawczego PWP – po zadziałaniu urządzenia uruchamiająco – sygnalizacyjnego PWP czerwona lampka sygnalizacyjna obecności napięcia ma zgasnąć, a ma się zapalić lampka zielona informująca o zadziałaniu przycisku.

Tory kablowe muszą mieć wytrzymałość min. EI90 i być odporne na działanie ognia i akcji gaśniczej.

Po montażu przycisku należy wykonać testy funkcjonalne działania oraz potwierdzić jego skuteczność protokołami pomiarowymi.

Nad przyciskiem projektowana jest dodatkowa lampka jako zdublowanie sygnalizacji z przycisku PWP. Okablowanie od lampki do przycisku prowadzić kablem typu NHXH FE180/PH90 E90 2x1,5mm.

13 Demontaże

Projektuje się demontaże istniejących instalacji elektrycznych w opracowywanym budynku garażowym. Materiały z demontażu należy zutylizować zgodnie ze stosownymi przepisami, Inwestor zastrzega sobie prawo do przejrzania zdemontowanych elementów instalacji i wyboru tych o zadowalającym stanie technicznym w celu ich późniejszego wykorzystania. **Wykonawca robót ponosi koszty utylizacji materiałów z demontażu.**

Istniejące instalacje oraz urządzenia na elewacji należy zabezpieczyć na czas trwania prac budowlanych, tak, aby nie zostały uszkodzone.

W przypadku konieczności i po stwierdzeniu np. uszkodzenia kabli w wyniku demontażu/prowadzenia prac, należy je wymieniać na nowe odcinki.

W przypadku wątpliwości należy konsultować się z Inspektorem nadzoru i/lub Projektantem.

14 Konstrukcje wsporcze

Dla prowadzenia głównych ciągów instalacji projektuje się ocynkowane drabinki kablowe, korytka kablowe o szerokości 100-400 mm i wysokości 50mm, grubości blachy min. 1mm, cynkowane metodą zanurzeniową, prowadzone zgodnie z planami.

Trasy do prowadzenia przewodów o napięciu roboczym 230/400V należy prowadzić w odległości min 150 mm przewodów teletechnicznych, komputerowych i systemów zabezpieczeń. Najmniejsza dopuszczalna odległość przewodów o napięciu roboczym 230/400V od przewodów teletechnicznych, komputerowych i systemów zabezpieczeń, z zastosowaniem stalowej przegrody wynosi 50 mm.

Uwaga: przy przejściu przewodów przez strefy pożarowe przepusty kablowe, kable i przewody uszczelnić masą ognioodporną.

Do montażu korytek stosować uchwyty ściennie (wysięgniki) / sufitowe (wieszaki typu C) o długości uchwytu min. 50 mm większej niż szerokość korytka. Wysięgniki powinny być mocowane na min. 2 śruby bezpośrednio do konstrukcji budynku poprzez przykręcenie śrubami i być trwale obsadzone.

15 Oświetlenie

Zaprojektowano oprawy oświetleniowe LED. Dla projektowanych opraw przyjęto natężenia oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie Oświetlenie miejsc pracy Część 1 Miejsca pracy we wnętrzach.

Łączniki oświetlenia umieszczać na wysokości 1,2 m. W sanitariatach osprzęt elektryczny o stopniu ochrony nie niższym niż IP44. W pomieszczeniach biurowych, socjalnych i korytarzach osprzęt elektryczny o stopniu ochrony nie niższym niż IP2x.

Przyjęto oprawy o parametrach minimalnych:

Nr oprawy na planie	Parametry oprawy
1	Oprawa LED PC-FROZEN E 21 IP66 830 / L-1200 ZASILANIE PRZELOTOWE 16A (3717 lm; 25.0 W)
2	Oprawa LED PC E IP65 830 (3229 lm; 24.0 W)

Oprawy sterowane lokalnie za pomocą łączników oświetlenia. Oprawy w pom. garażowych sterowna czujnikiem ruchu.

16 Instalacje gniazd 230~ i zestawów gniazd 400/230~

Gniazda ogólnego przeznaczenia w pomieszczeniach garażowych i ogólnych mocowane na wysokości 0,3 m nad poziomem podłogi. W garażach osprzęt elektryczny o stopniu ochrony nie niższym niż IP44. W pomieszczeniach ogólnych, socjalnych i korytarzach osprzęt elektryczny o stopniu ochrony nie niższym niż IP2x.

17 Instalacje uziemiające

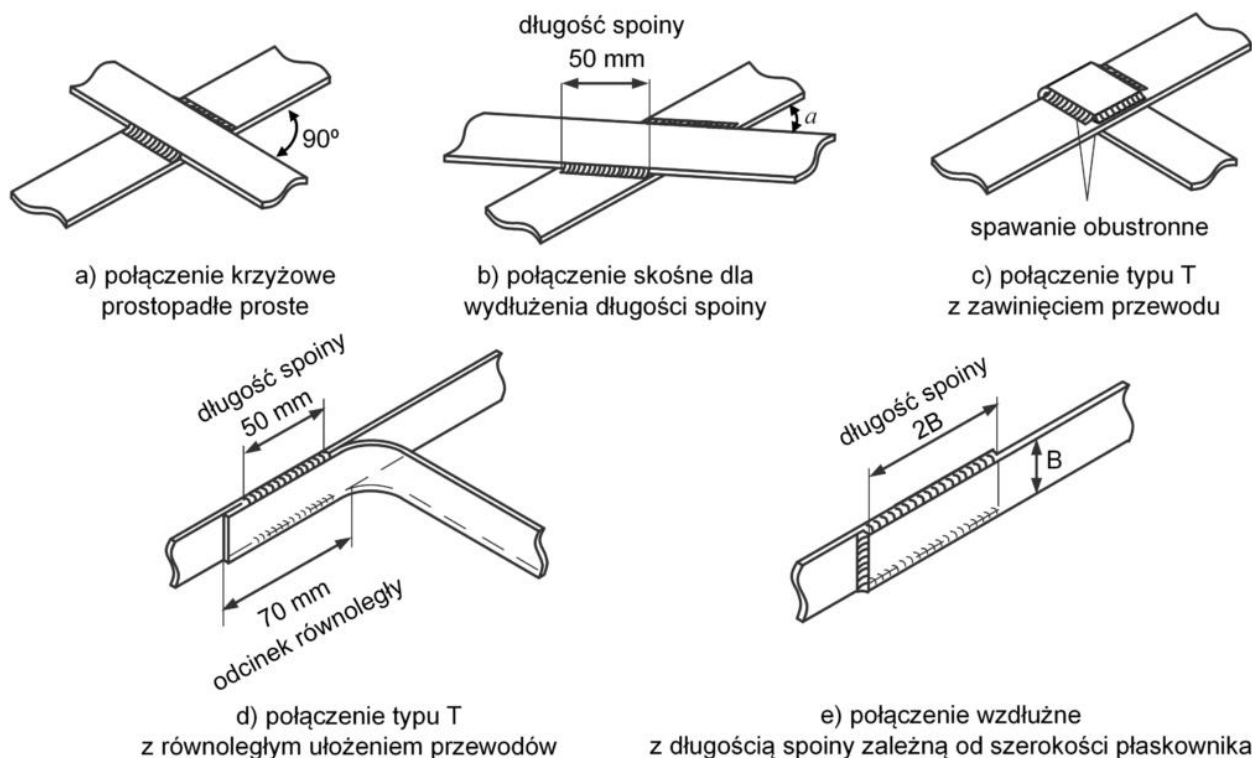
Projektuje się instalację uziemiającą otokową z bednarki ocynkowanej FeZn 40x5, układanej wzdłuż budynku (wg planu) w odległości min. 1m na głębokości min. 0,8m. Do bednarki należy przyłączać stalowe zbrojenia konstrukcji betonowych.

Wyprowadzenia do złącz kontrolnych oraz do poszczególnych uziemień wykonać bednarką FeZn 30x4.

Po wykonaniu uziemienia potwierdzić pomiarami jego ciągłość i rezystancję, wykonać osłony przy stykach z elementami betonowymi oraz wykonać zabezpieczenia antykorozyjne instalacji. Wszystkie połączenia instalacji (spawane i skręcane) powinny być zabezpieczone sposób trwały przed korozją.

Rezystancja żadnego z uziemień nie może przekraczać 10 Ohm.

Sposoby wykonywania połączeń spawanych:



Przykładowe wytyczne do rysunków: spawanie przewodów obustronne, spoiny jakości „C” wg PN EN ISO 5817, po wykonaniu połączenie zabezpieczyć masą bitumiczną lub taśmą antykorozyjną

Zaleca się wykonanie dokumentacji fotograficznej robót ulegających zakryciu przed zasypaniem wykopów.

18 Instalacje połączeń wyrównawczych

Do instalacji połączeń wyrównawczych w budynku poprzez szynę GSU oraz wypusty od uziemienia budynku należy przyłączyć wszystkie elementy metalowe, takie jak: blaty robocze, obudowy urządzeń, kanały stalowe wentylacji oraz pozostałe niewymienione elementy przewodzące, obudowy rozdzielnic, szaf itp.

Do połączeń stosować przewody typu LgYżo 4-35mm². Przewody układać na pod tynkiem ok. 30 cm od podłoża, w miejscach wyjść ze ścian w kuchni stosować puszki zbiorcze n/t z listwami łączeniowymi śrubowymi gotowymi do podłączenia uziemień.

Po wykonaniu instalacji potwierdzić pomiarami jego ciągłość i rezystancję, oraz wykonać zabezpieczenia antykorozyjne i oznakowanie kolorystyczne instalacji. Rezystancja uziemień nie może przekraczać 10 Ohm.

19 Zasilanie urządzeń instalacji SSP

Istniejące bez zmian.

20 Charakterystyka systemu

Niniejszy dokument obejmuje projekt systemu sygnalizacji pożarowej służącego ochronie całkowitej obiektu na podstawie posiadanych materiałów wyjściowych, a w szczególności detekcję pożaru czujkami automatycznymi i przyciskami ręcznymi, oraz sterowanie urządzeniami dodatkowymi w obiekcie.

Projekt obejmuje wykonanie tras kablowych pętli pożarowych, linii sterujących oraz monitorujących w budynku garażowym.

Ochronie automatycznej podlegają wszystkie pomieszczenia budynku garażowego.

Zastosowane w projekcie urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty, deklaracje zgodności i świadectwa dopuszczenia zgodnie z obowiązującym prawem na terenie Rzeczypospolitej Polskiej w zakresie urządzeń aktywnych SSP oraz pozostałych elementów instalacji SSP.

System należy wyposażać również w urządzenie transmisji alarmu (UTA) do jednostki straży pożarnej w Lublinie, pozwalający na automatyczne powiadamianie straży pożarnej o zagrożeniu podczas nieobecności personelu.

Funkcje realizowane przez system SSP:

Dla obiektu projektuje się następujące sterowania i monitorowanie wykonywane przez SSP:

- sygnalizacja akustyczno-optyczna stanów na centrali,
- uruchomienie sygnalizacji pożarowej na obiekcie,
- monitoring urządzeń bezpieczeństwa pożarowego,
- transmisje sygnałów do PSP (UTA)

W obiekcie zabezpieczeniem systemem SSP podlegają przestrzenie garażowe i ogólne budynku garażowego. Instalacja SSP obejmuje ochroną wszystkie pomieszczenia czujkami uniwersalnymi o szerokim spektrum wykrywania pożarów (od TF1 do TF6 oraz TF8). Ręczne uruchomienie sygnału alarmu ogólnego II stopnia będzie następowało poprzez ręczne ostrzegacze pożarowe. Ponadto zastosowano elementy sterowania i kontroli montowanych bezpośrednio w liniach dozoru (moduły wyposażone w wejścia nadzorowane i wyjścia sterujące) celem realizacji funkcji sterowniczych i kontrolnych. Realizacja funkcji wykonawczych następuje automatycznie po wykryciu przez centralę zagrożenia pożarowego.

21 Charakterystyka centrali

Centrala SSP CSP1 istniejąca, projektuje się dołączenie nowej linii dozoru.

Centralę „CSP1” należy doposażyć w

- 1x Moduł pętli o obciążalności 300mA (obecnie centrala ma 6 modułów)

Centrala systemu sygnalizacji pożarowej należy do urządzeń analogowych typu adresownego. Automatyczne czujki pożarowe oraz ręczne ostrzegacze pożarowe, które zapewniają wykrywanie pożaru, są przyłączone w zamkniętych pętlach do centrali sygnalizacji pożarowej i są identyfikowane jako pojedyncze elementy. W zależności od struktury budynku czujki i ręczne ostrzegacze pożarowe mogą być grupowane w logiczne strefy.

Centrala sygnalizacji pożaru spełnia wymagania pracy w mieszanej technologii analogowej adresownej i konwencjonalnej. Obsługuje podłączanie urządzeń peryferyjnych w topologiach odgałęzienia lub pętli. Centrala sygnalizacji pożaru identyfikuje i obsługuje wszystkie urządzenia peryferyjne: automatyczne czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe, urządzenia sygnalizujące, wejścia i wyjścia jako elementy pojedynczej pętli. Urządzenia peryferyjne mogą być pogrupowane według oprogramowania w strefach zgodnie z infrastrukturą budynku. W sumie cały system sygnalizacji pożaru może zarządzać maksymalnie 32 000 różnych stref.

Modułowa centrala sygnalizacji pożaru ma konstrukcję modułową. Poszczególne urządzenia instaluje się w solidnej metalowej obudowie. Specjalna rama montażowa zapewnia dodatkowe miejsce na okablowanie, konwertery transmisji i duże akumulatory. Moduły funkcyjne są podłączone do gniazd na szynie wewnątrz obudowy panelu. Szyna dostarcza zasilanie i komunikację wewnętrzną do modułów funkcjonalnych. Miejsce mocowania modułu na szynie można wybrać całkowicie dowolnie, zgodnie z wymaganiami funkcji instalacji. Dostępna jest szeroka gama modułów funkcyjnych zapewniających różne połączenia i funkcje:

- Adresowalne pętle
- Strefy konwencjonalne
- Wejścia i wyjścia
- Interfejs komunikacji szeregowej

Aby zapewnić ochronę obwodów elektronicznych i komponentów przed zakłóceniami zewnętrznymi (np. wyładowaniami elektromagnetycznymi) moduły funkcyjne są pakowane jako niezależne moduły w obudowach. W przypadku awarii lub usterki modułu można go wymienić bez potrzeby wyłączania zasilania systemu ani konieczności ponownego programowania centrali sygnalizacji pożaru (moduły wymienne podczas pracy). Aby podłączyć okablowanie komponentów zewnętrznych, np. pętli, należy

najpierw odłączyć zaciski połączeniowe od poszczególnych modułów. Każde połączenie jest oznaczone wyraźnym opisem.

Centrala sygnalizacji pożaru może być wyposażona maksymalnie w 32 adresowalne pętle analogowe zarządzające maksymalnie 2048 punktami detekcji.

Kontroler centrali jest najważniejszym składnikiem centrali sygnalizacji pożaru. Kontroler centrali zarządza wszystkimi modułami funkcyjnymi zatrzaśniętymi na szynie. Oprogramowanie układowe, konfiguracja i wszystkie ustawienia są przechowywane w pamięci flash kontrolera centrali. Oprogramowanie do konfiguracji konkretnego systemu dostarczane przez producenta pozwala dostosować go do wymagań instalacji lub danego kraju. Konfiguracja i ustawienia są również dystrybuowane i przechowywane w poszczególnych modułach. Kontroler centrali wykrywa awarię lub brak modułu i generuje stan usterki ze szczegółowymi informacjami diagnostycznymi.

Łączenie centrali w sieć

Centrala sygnalizacji pożarowej może być częścią rozproszonej sieci central. Sieć central może obejmować do 32 central, klawiatur wyniesionych i serwerów informacyjnych. Centrale i klawiatury mogą wyświetlać wszystkie komunikaty i działać jako jeden zdecentralizowany system. Dodatkowo możliwe jest tworzenie oddzielnych grup. W ramach jednej grupy wyświetlane i obsługiwane są tylko komunikaty o opcje sterowania central w danej grupie.

Sieć centrali posiada dedykowaną topologię zamkniętej pętli. Jedno przerwanie kabla pomiędzy dwoma węzłami sieciowymi nie może negatywnie wpływać na funkcjonalność całego systemu sygnalizacji pożaru.

Możliwe są różne topologie sieci alarmów pożarowych:

- Pętla CAN
- Pętla Ethernet
- Redundantna pętla Ethernet i CAN
- Pętla CAN z segmentami sieci Ethernet
- Sieć szkieletowa z podpętlami Ethernet lub CAN

Domyślnie kabel między dwoma węzłami sieciowymi może mieć maksymalnie 1 km długości. Opcjonalnie dzięki zastosowaniu konwerterów transmisji do kabla światłowodowego odległość tę można wydłużyć do 40 km.

Sygnalizowanie alarmu

Do obsługi centrali każda centrala powinna być wyposażona w ekran dotykowy. Wyświetlacz musi mieć wielkość co najmniej 7" (po przekątnej) i minimalną rozdzielczość 800 x 480 pikseli. Podświetlenie zapewnia wyraźną czytelność ekranu. Graficzny interfejs użytkownika jest łatwy w obsłudze i można go dostosowywać do różnych sytuacji. Umożliwia to prawidłową obsługę, która jest prosta i intuicyjna. Wyświetlacz pokazuje wszystkie komunikaty w jasnym, wyróżniającym się kolorze. Wyświetlane komunikaty zawierają następujące informacje:

- typ komunikatu/wiadomości
- typ elementu wyzwalającego
- jednoznaczny opis złożony z co najmniej 31 znaków zawierający dokładną lokalizację elementu wyzwalającego
- strefa logiczna i adres podrzędny elementu wyzwalającego

Każde nowe zdarzenie uruchamia sygnał akustyczny o natężeniu co najmniej 65 dB wytwarzany przez brzęczyk zintegrowany z centralą sygnalizacji pożaru. Operator musi mieć możliwość wyciszenia sygnału za pomocą określonego przycisku na centrali.

Diody LED stanu zapewniają jasne informacje na temat stanu centrali i całego systemu. Jednoznaczne symbole oświetlone kolorowymi diodami LED wskazują stan określonych urządzeń. Ikony LED odzwierciedlają następujące typy urządzeń:

- czujki alarmu pożarowego
- urządzenia sygnalizacyjne
- urządzenia transmisyjne
- urządzenia ochrony przeciwpożarowej
- zasilacz i akumulatory zapasowe

Określony kolor wskazuje następujące stany:

- czerwony: stan alarmu pożarowego
- żółty: stan usterki lub funkcja wyłączona
- zielony: stan gotowości, urządzenie dostępne

Weryfikacja alarmu

Operator może weryfikować przychodzące komunikaty alarmowe o pożarze za pomocą graficznego interfejsu użytkownika, aby uniknąć przypadkowego uruchomienia urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych w wyniku niewłaściwego użycia. Centrala sygnalizacji pożaru może działać w dwóch trybach: nocnym i dziennym. Interfejs użytkownika jednoznacznie wskazuje, który z tych dwóch trybów jest aktualnie używany. Operator z odpowiednimi uprawnieniami może przełączać się między trybami dziennym i nocnym.

W trybie nocnym w lokalizacji nie ma nikogo z zespołu reagowania na pożar. W związku z tym centrala sygnalizacji pożaru traktuje alarm pożarowy jako alarm zewnętrzny, uruchamiając urządzenia sygnalizacyjne i przeciwpożarowe natychmiast. Jeśli osoba odpowiedzialna z zespołu reagowania na pożar znajduje się na miejscu, centrala sygnalizacji pożaru może zostać przestawiona na tryb dzienny. Aktywacje urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych w tym trybie są opóźnione o wstępnie zdefiniowany czas, dzięki czemu osoba odpowiedzialna ma szansę zweryfikować sygnalizowane zagrożenie.

W przypadku przychodzącego alarmu pożarowego sygnał dźwiękowy na centrali sygnalizacji pożaru ostrzega osobę odpowiedzialną o konieczności sprawdzenia alarmu. W tym momencie uruchamia się licznik czasu na potwierdzenie, które musi nastąpić w ciągu 240 s. Osoba odpowiedzialna może potwierdzić zgłaszany alarm w wyznaczonym czasie na interfejsie użytkownika. Po upływie czasu weryfikacji alarmu centrala sygnalizacji pożaru automatycznie aktywuje urządzenia sygnalizujące i przeciwpożarowe.

Jeśli alarm zostanie potwierdzony w wyznaczonym czasie, licznik weryfikacji alarmu zatrzymuje odliczanie. Czas weryfikacji alarmu można ustawić w zależności od odległości do lokalizacji, w której zgłoszono alarm pożarowy. Czas weryfikacji powinien być możliwie jak najkrótszy i nie powinien przekraczać sześciu minut. W czasie weryfikacji osoba odpowiedzialna może przejść do miejsca alarmu i przeprowadzić kontrolę wzrokową. Następnie osoba odpowiedzialna może zdecydować o zresetowaniu alarmu lub potraktowaniu alarmu jako zewnętrznego przez uruchomienie urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych.

Gdy czas czasu weryfikacji upłynie lub jeśli przed jego upływem zostanie wykryty drugi alarm, centrala sygnalizacji pożaru automatycznie potraktuje alarm jako zewnętrzny.

Przegląd stref ewakuacyjnych i wyjść

Operator może w dowolnym momencie uzyskać informacje o wszystkich strefach alarmowych i wyjściach podłączonych do urządzeń przeciwpożarowych. Każda strefa i każde wyjście jest oznaczone wyraźnym opisem złożonym z co najmniej 30 znaków zawierającym dokładny opis lokalizacji. Wyróżniający się kolor (czerwony, żółty, zielony) wskazuje stan poszczególnych stref i wyjść. Operator z odpowiednimi uprawnieniami może ręcznie rozpocząć ewakuację całego budynku i aktywować wszystkie wyjścia podłączone do urządzeń przeciwpożarowych.

Funkcje operatora

Operator może wykonywać określone funkcje do zarządzania kompletnym systemem sygnalizacji pożaru. Za pośrednictwem graficznego interfejsu użytkownika operator ma dostęp co najmniej do następujących funkcji:

- resetowanie 1 czujki, strefy czujek lub całego systemu;
- wyciszanie wbudowanego brzęczyka;
- wyciszanie urządzeń sygnalizacyjnych;
- przełączanie między trybem dziennym i nocnym;
- wyłączanie czujek, urządzeń sygnalizujących i wyjść;
- odczyt rejestru historii;
- uruchamianie sprawdzenia lub obchodów testowych przez jedną osobę;
- ustawianie daty i godziny;
- regulacja czułości automatycznych czujek pożarowych;
- regulacja schematu wykrywania wielu kryteriów czujek pożarowych;
- zmiana opisu strefy logicznej lub punktu detekcji.

Centrala jest wyposażona w co najmniej trzy programowalne klawisze funkcyjne. Za pomocą tych klawiszy funkcyjnych operator może łatwo aktywować określone często używane funkcje. Każdy klawisz funkcyjny ma wskaźnik stanu, który jest aktywny podczas wykonywania funkcji. W dowolnym momencie operator mający odpowiednie uprawnienia może sterować klawiszami funkcyjnymi.

Funkcje sterowania automatycznego

Centrala sygnalizacji pożaru zawiera kalendarz opcji sterowania automatycznego w określonym przedziale czasu. Operator może dowolnie zdefiniować do 19 różnych programów sterowania czasem zawierających określony okres w ciągu dnia. Ponadto operator może skonfigurować maksymalnie 20 kanałów timera zawierających funkcje sterowania. Dostępne są następujące funkcje sterowania:

- aktywacja określonego wyjścia;
- przełączanie między trybem dziennym i nocnym;
- wyłączanie czujek, urządzeń sygnalizujących i wyjść;
- regulacja czułości automatycznych czujek pożarowych;
- regulacja schematu wykrywania wielu kryteriów czujek pożarowych;

W kalendarzu operator może definiować w poszczególnych dniach, który program kontroli czasu ma uruchamiać który kanał timera.

Zapisywanie komunikatów

Centrala sygnalizacji pożaru zapisuje wszystkie przychodzące alarmy i zdarzenia w dzienniku historii.

Dziennik historii jest przechowywany w pamięci flash mieszczącej co najmniej 10 000 wiadomości. W przypadku całkowitego odłączenia zasilania zdarzenia pozostają zapisane w pamięci. Każde zdarzenie jest zapisywane z następującymi informacjami:

- unikatowy numer sekwencji
- typ komunikatu/wiadomości
- data i godzina zdarzenia
- jednoznaczny opis złożony z co najmniej 32 znaków zawierający dokładną lokalizację elementu wyzwalającego
- strefa logiczna i adres podrzędny elementu wyzwalającego

Operator może przeglądać dziennik historii w porządku chronologicznym za pośrednictwem graficznego interfejsu użytkownika centrali. Przy użyciu filtra można wyszukiwać poszczególne: zdarzenia, przedziały czasowe lub urządzenia peryferyjne.

Można eksportować dziennik historii do pliku *.PDF lub *.CSV.

Zarządzanie operatorami

System obsługuje do 200 różnych profili operatora. Logowanie jest dozwolone tylko przy użyciu identyfikatora użytkownika i 8-cyfrowego kodu. Operatorzy są podzieleni na cztery różne poziomy uprawnnień. W zależności od poziomu uprawnień operator musi mieć możliwość wykonywania niektórych funkcji użytkownika zgodnie z normą EN54 część 2. Gdy integrator systemu loguje się przy użyciu kodu czwartego poziomu uprawnień, szereg funkcji aktywacji, takich jak urządzenia sygnalizacyjne, automatyczne systemy gaśnicze oraz urządzenia transmisyjne, jest automatycznie wyłączanych, by nie dopuścić do ich przypadkowej aktywacji. Funkcje te zostaną automatycznie przywrócone po wylogowaniu się operatora.

Przełącznik Ethernet

Centrala sygnalizacji pożaru ma wbudowaną kartę sieciową z co najmniej czterema portami zewnętrznymi. Porty te mogą obsługiwać szybkość transmisji do 100 Mb/s. Przełącznik Ethernet stosuje się do interfejsów danych w następujących instalacjach:

- sieć central
- system automatyki budynkowej
- system integrujący
- dźwiękowy system ostrzegawczy
- serwer usługi zdalnej

W przypadku kabla miedzianego jego maksymalna długość wynosi 100 m. Opcjonalnie dzięki zastosowaniu konwerterów transmisji do kabla światłowodowego odległość tę można wydłużyć do 40 km.

Interfejs z dźwiękowym systemem ostrzegawczym

Centrala sygnalizacji pożaru musi być dostarczona z interfejsem Ethernet w celu zintegrowania systemu DSO. Wstępnie nagrane komunikaty głosowe są odtwarzane przez dźwiękowy system ostrzegawczy za pośrednictwem głośników w odpowiednich strefach alarmowych. Centralne urządzenia audio i wzmacniacze posiadają certyfikat zgodności z normą EN54 część 16, a głośniki z normą EN54 część 24.

System dwukierunkowej wymiany danych ustanawia połączenie między centralą sygnalizacji pożaru a dźwiękowym systemem alarmowym. W chwili przerwania połączenia zarówno centrala sygnalizacji pożaru, jak i dźwiękowy system ostrzegawczy wyświetlają komunikat o usterce. W przypadku zerwania połączenia użytkownik nadal może ręcznie uruchomić ewakuację całego budynku przy użyciu stacji wywoławczej dźwiękowego systemu ostrzegawczego. Zerwanie połączenia nie powoduje automatycznej ewakuacji budynku.

W przypadku pożaru centrala sygnalizacji pożaru automatycznie uruchamia komunikaty głosowe. W zależności od typu alarmu i lokalizacji, wstępnie nagrany komunikat jest odtwarzany w jednej określonej strefie, kilku określonych strefach lub w całym budynku. Komunikat ewakuacyjny jest zawsze poprzedzony sygnałem alarmowym. Istnieje możliwość wyciszenia ogłoszeń za pośrednictwem graficznego interfejsu użytkownika centrali sygnalizacji pożaru. Operator może zażądać przeglądu stanu wszystkich stref ewakuacji głosowej w graficznym interfejsie użytkownika centrali sygnalizacji pożaru. Każda strefa alarmowa jest oznaczona jednoznacznym opisem złożonym z co najmniej 30 znaków i zawierającym lokalizację oraz typ komunikatu. Wyróżniający się kolor (czerwony, żółty, zielony) wskazuje stan poszczególnych stref ewakuacji głosowej. Operator z odpowiednimi uprawnieniami może ręcznie uruchomić komunikat głosowy w wybranych strefach alarmowych.

W przypadku zainicjowania ewakuacji z dźwiękowego systemu ostrzegawczego centrala sygnalizacji pożaru wyświetla komunikat alarmowy. Usterka dźwiękowego systemu ostrzegawczego lub linii głośnikowych powoduje wygenerowanie komunikatu o usterce na interfejsie użytkownika centrali sygnalizacji pożaru.

Interfejs z systemem zarządzania budynkiem

Centrala sygnalizacji pożaru zapewnia interfejs Ethernet z systemem zarządzania budynkiem. Wszystkie komunikaty (alarmy, usterki, wyłączenia i aktywacje) ze wszystkich elementów centrali sygnalizacji pożaru są niezwłocznie wysyłane do systemu zarządzania budynkiem za pośrednictwem serwera OPC. Dwukierunkowa wymiana danych umożliwia operatorowi sterowanie systemem sygnalizacji pożaru za pomocą interfejsu graficznego użytkownika systemu zarządzania budynkiem. Dostępne są następujące funkcje sterowania:

- resetowanie 1 czujki, strefy czujek lub całego systemu;
- wyciszanie wbudowanego brzęczyka;
- wyciszanie urządzeń sygnalizacyjnych;
- przełączanie między trybem dziennym i nocnym;
- wyłączanie czujek, urządzeń sygnalizujących i wyjść;
- regulacja schematu wykrywania wielu kryteriów czujek pożarowych;

Połączenie między CSP a systemem zarządzania budynkiem jest monitorowane. Zarówno centrala sygnalizacji pożaru, jak i system zarządzania budynkiem wyświetlają komunikat o usterce na graficznym interfejsie użytkownika po przerwaniu połączenia. W przypadku przerwania połączenia centrala sygnalizacji pożaru pozostanie w pełni sprawna. Operator nadal ma możliwość obsługi całego systemu sygnalizacji pożaru za pośrednictwem ekranu dotykowego. Po przywróceniu połączenia można zresetować komunikat o usterce.

Automonitoring

Centrala sygnalizacji pożaru będzie stale samodzielnie monitorowała sprzęt i oprogramowanie całego systemu sygnalizacji pożaru. Za pośrednictwem graficznego interfejsu użytkownika operator może zażądać szczegółowych danych diagnostycznych poszczególnych modułów funkcyjnych i urządzeń peryferyjnych. Gdy panel wykryje usterkę, musi wygenerować stan usterki. Komunikat o usterce musi dostarczyć informacji diagnostycznych w czasie rzeczywistym w celu zidentyfikowania i zlokalizowania usterki.

Dodatkowo centrala sygnalizacji pożaru może przysyłać co 15 minut wszystkie szczegółowe dane diagnostyczne do serwera usługi zdalnej za pośrednictwem bezpiecznego połączenia internetowego. Zawsze i wszędzie integrator systemu może zażądać historii danych diagnostycznych przy użyciu portalu usługi zdalnej. Integrator systemu może zidentyfikować i zlokalizować przyczynę usterki zdalnie.

Redundancja central

Centrala sygnalizacji pożaru zapewnia nadmiarowość całego systemu kontrolera centrali przy użyciu drugiego kontrolera centrali jako podrzędnego do głównego w działającym systemie. W przypadku usterki głównego kontrolera centrali sterowanie systemem automatycznie przenoszone jest do redundantnego kontrolera, zapewniając w pełni funkcjonalną pracę całego systemu sygnalizacji pożaru.

Zasilanie sieciowe i zasilanie zapasowe

Centrala sygnalizacji pożaru jest wyposażona w zasilacz 24 V DC o wytwarzający prąd o natężeniu do 6 A do ładowania akumulatorów zapasowych i zasilania modułów funkcyjnych i urządzeń peryferyjnych. Zasilacz można rozszerzyć, aby w razie potrzeby zapewnić prąd o natężeniu do 48 A. Zasilacz jest chroniony przed przepięciami za pomocą automatycznymi bezpiecznikami. Akumulatory zapewniają zasilanie zapasowe w razie awarii zasilania głównego. Akumulatory mają pojemność 45 Ah, co zapewnia autonomiczną pracę przez 72 godzin w stanie spoczynku i dodatkowe 30 minut w stanie alarmowym. Zasilacz musi być w stanie naładować akumulatory zapasowe do minimum 80% w czasie krótszym niż 24 godziny. Istnieje termiczna ochrona akumulatorów przed przeciążeniem w celu ochrony akumulatorów przed przeładowaniem. Okresowe kontrole sprawdzają wewnętrzną rezystancję akumulatorów w warunkach prawidłowego funkcjonowania. W przypadku niepowodzenia tego testu na interfejsie użytkownika wyświetlany jest komunikat „Awaria akumulatora”. W przypadku przerwania zasilania głównego akumulatory przejmą zasilanie systemu bez zakłóceń. Po upływie 10 minut na interfejsie użytkownika pojawia się komunikat „Błąd zasilania głównego”.

Przepisy i certyfikacja

Centrala sygnalizacji pożaru jest zgodna z normami:

- EN 54-2:1997 + A1:2006
- EN 54-4:1997 + A1:2002 + A2:2006

Dostępne są następujące opcje z wymaganiami wg normy EN 54-2 + A1:

wskaźniki

- licznika alarmów
- sygnały usterki z punktów alarmowych

sterowanie

- opóźnienia na wyjściach
- zależności w przypadku więcej niż jednego sygnału alarmowego typu A
- zależności w przypadku więcej niż jednego sygnału alarmowego typu B
- zależności w przypadku więcej niż jednego sygnału alarmowego typu C
- odcięcie punktów adresowalnych
- stan testowy

wyjścia

- wyjście do urządzeń sygnalizacji pożarowej
- wyjście do urządzeń przekazujących alarmy pożarowe
- wyjście do sprzętu przeciwpożarowego typu A
- wyjście do sprzętu przeciwpożarowego typu B
- wyjście do sprzętu przeciwpożarowego typu C
- wyjście do urządzeń przekazujących ostrzeżenia o usterekach

wejścia

- wejście potwierdzenia alarmu z urządzeń przekazujących alarmy pożarowe
- monitorowanie usterek urządzeń przeciwpożarowych

System sygnalizacji pożarowej musi być certyfikowany zgodnie z następującymi znakami jakości:

- VdS
- BOSEC
- CNBOP
- CMIM
- DANAK

- PFB
- MOE
- TMT
- VKF

Parametry techniczne

- Parametry elektryczne
 - Zakres napięć wejściowych: 100–240 V AC
 - Zakres częstotliwości wejściowych: 50–60 Hz
 - Zasilacz (EN 62368-1): PS 3
 - Źródło prądu (EN 62368-1): ES 3
- Parametry mechaniczne
 - Wskaźnik palności: UL94-V0
 - Materiał obudowy, blacha stalowa, lakierowana
 - Materiał ramy: tworzywo sztuczne, ABS
 - Typ akumulatora: 12 V, 36–45 Ah
- Parametry środowiskowe
 - Klasa bezpieczeństwa wg normy EN 62368-1: sprzęt klasy 1
 - Dopuszczalna temperatura otoczenia podczas pracy: -5°C do 60°C
 - Dopuszczalna temperatura przechowywania: -20°C do 60°C
 - Wilgotność względna: do 95% bez kondensacji przy 25°C
 - Stopień ochrony: IP 30
 - Chłodzenie: konwekcja naturalna

Zdalny dostęp

Zdalny dostęp rozszerza możliwości systemu sygnalizacji pożaru. Wszystkie funkcje dostępne z programu konfiguracyjnego oraz panelu centrali stają się dostępne przy użyciu zdalnego połączenia, np. zdalna konfiguracja, diagnostyka usterek.

Zdalne połączenie odbywa się za pomocą bezpiecznej sieci stworzonej w oparciu o sprzętową bramę sieciową/router i serwer w chmurze. W ten sposób zapewniamy bezpieczny i autoryzowany dostęp do centrali sygnalizacji pożaru.

Bezpieczne zdalne połączenie umożliwia zwiększenie przejrzystości informacji oraz zmniejszenie kosztów utrzymania systemu związanych z obsługą konserwacyjną i serwisową. W ramach zdalnego dostępu możliwe jest pobieranie na żywo danych z systemu, tworzenia wykresów i analizy danych w celach prewencyjnych. Konserwator systemu może przed rozpoczęciem konserwacji rozpoznać zdalnie problemy i odpowiednio przygotować się do wizyty na obiekcie, znacząco skracając czas obsługi. Po zakończeniu prac można przygotować szczegółową dokumentację konserwacji i testowania, dzięki której użytkownik ma pełną wiedzę o zakresie i wynikach przeprowadzonych testów. Klient końcowy może uzyskać przejrzystość informacji, bardziej efektywne utrzymanie systemu.

Dzięki wykorzystaniu urządzeń mobilnych możliwe jest zdalne połączenie z panelem centrali z każdego miejsca w obiekcie podczas prowadzenia konserwacji czy działań serwisowych. Eliminuje konieczność każdorazowego przechodzenia do centrali CSP w celu sprawdzenia wyników działań, czy wykonania poleceń w panelu centrali. Wszystko to jest dostępne zdalnie w miejscu prowadzonych prac, skracając czas potrzebny na zdiagnozowanie i usunięcie ewentualnych usterek.

Zdefiniowani w systemie użytkownicy mogą otrzymywać natychmiastowe powiadomienia SMS lub e-mail bezpośrednio z systemu, informujące o alarmach czy usterkach systemu. Dzięki możliwości definiowania ról użytkowników informacje trafiają do właściwych osób.

Moduł kontrolera akumulatorów

Istniejący, bez zmian.

Moduł liniowy

Moduł liniowy służy do podłączania pętli dozorowej, na której możliwe jest zainstalowanie 254 elementów liniowych. Maksymalny pobór prądu w linii to 300 mA (1500A dla modułów liniowych 1500mA).

Maksymalna długość pętli to 1600 m i jest uzależniona od konfiguracji pętli oraz zastosowanego kabla. Istnieje możliwość stosowania kabli nieekranowanych. Maksymalny pobór prądu w linii to 300 mA i jest uzależniony od konfiguracji elementów i typu zastosowanego kabla.

Parametry techniczne

Elektryczne

- Napięcie zasilania 20 V DC do 30 V DC / 5 V DC \pm 5 %
- Napięcie wyjściowe:
- dla linii dozorowej 30 ± 1.0 V DC
- jako zasilanie dodatkowe 28 ± 1.0 V DC
- Max. pobór prądu 1750 mA przy 24 V DC
- Nominalny pobór prądu
- Moduł 39 mA przy 24 V DC
- Linia dozorowa 1,7 x pobór prądu elementów w linii
- AUX 1,2 x zasilanie dodatkowe
- Maksymalny pobór prądu w linii 300 mA, uzależniony od konfiguracji elementów i typu zastosowanego kabla.
- Maksymalny pobór prądu dla zasilania dodatkowego (28 V DC) Max. 500 mA w pętli lub 2 x max. 500 mA w dla dwu linii otwartych

Mechaniczne

- Elementy sygnalizacyjne/obsługi 2 diody LED (czerwona = alarm, żółty = uszkodzenie)
- 1 przycisk (sprawdzenie diod LED)
- Materiał obudowy ABS
- Kolor obudowy: wykończenie matowe, antracyt RAL 7016

Ograniczenia systemu

- Maksymalna długość pętli to 1600 m i jest uzależniona od konfiguracji pętli oraz zastosowanego kabla.
- Możliwe jest zainstalowanie 254 elementów liniowych.

Warunki środowiskowe

- Dopuszczalny zakres temperatur pracy
- -5 °C to 50 °C (23 °F to 122 °F)
- Dopuszczalny zakres temperatur magazynowania
- -20 °C to 60 °C (-4 °F to 140 °F)
- Dopuszczalna wilgotność względna 95 %, bez kondensacji
- Stopień ochrony obudowy zgodnie z normą EN60529 IP 30

22 Dobór urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej

Wszystkie dobrane urządzenia muszą w pełni współpracować z dobraną centralą. Niedopuszczalne jest stosowanie urządzeń, których funkcjonalność może zostać obniżona w jakikolwiek sposób z powodu problemów z kompatybilnością.

Projektuje się następujące urządzenia:

Czujka punktowa, Adresowalna

Automatyczna czujka pożarowa z podwójnym optycznym detektorem dymu, detektorem termicznym i chemicznym.

Wyposażona w inteligentną, opartą na regułach analizę algorytmu detekcji pożarów o podobnej czułości dla wszystkich pożarów wytwarzających widoczny dym, ciepło i gazowe produkty spalania CO. Reakcja na szeroki zakres pożarów jest wskazywana poprzez uwzględnienie pożarów testowych TF1 i TF8 oprócz pożarów testowych od TF2 do TF5, które są wykorzystywane w przypadku detektorów zgodnych z normą EN 54-7.

Ta automatyczna czujka wielosensorowa powinna być zgodna z normami EN 54-5, EN 54-7, EN 54-17 i EN 54-29.

Wymagane następujące funkcje:

- Automatyczna czujka pożarowa z dwiema zintegrowanymi czujkami dymu bazującymi na pomiarze rozproszenia światła przy użyciu diody LED o różnych kolorach/długościach fali (niebieski/podczerwień)
- Dodatkowo zmniejszenie liczby fałszywych alarmów dzięki połączeniu trzech fizycznie niezależnych czujek
- Detektor CO wykrywa tlenek węgla (CO)
- Żywotność detektora CO — 6 lat
- Ochrona przed fałszywymi alarmami dzięki ocenie charakterystyki zgodnie z szybkością narastania sygnału i siłą sygnału. Dzięki temu następuje znaczące zmniejszenie fałszywych alarmów przy jednoczesnym zachowaniu tym samym poziomie skuteczności detekcji
- Zainstalowany na środku wskaźnik alarmu optycznego czujki można wyświetlać z dowolnego kąta. (W związku z tym nie jest konieczne wyrównywanie podstawowy diody LED z punktem wejścia do pomieszczenia.)
- Łatwa naprawa usterek przez wymianę czujki (wszystkie elementy elektroniczne w głowicy czujki, podstawa bez elementów elektronicznych).
- Czujki z funkcją automonitorowania:
- Wskazanie usterki w przypadku awarii czujki
- Wskazanie usterki w przypadku wykrycia znacznego zabrudzenia
- Adresowanie automatyczne
- Ręczne przypisywanie adresów do użytku w istniejących sieciach z odgałęzieniami
- Zdalne charakterystyki czujki termicznej muszą być konfigurowane zgodnie z wymaganiami normy DIN EN 54-5
- Klasami czułości temperatury muszą być A2S A2R, BS, BR
- 2 izolatory (jeden dla linii przychodzącej, a drugi dla wychodzącej) zintegrowane w czujce w celu utrzymania dostępności operacyjnej wszystkich elementów w pętli, nawet w przypadku zwarcia. Dzięki temu przewody z wytrzymałością funkcjonalną nie są wymagane. Izolatory zgodne z normą EN 54-17.
- Zapewnienie wartości w czasie rzeczywistym i wartości średniej do oceny zewnętrznego oddziaływania elektromagnetycznego na czujkę
- Odporność na kurz dzięki specjalnej konstrukcji układu optycznego i pokrywy w celu optymalnego wykrywania dymu
- Zabezpieczenie przed kradzieżą chroniące przed nieautoryzowanym wymontowaniem czujki standardowo dostępne podstawie; możliwa aktywacja opcjonalna
- Czujka przesyła wstępny alarm do centrali po przekroczeniu 75% progu wyzwolenia alarmu
- Zdalna diagnostyka
- Kompensacja dryftu
- Wysoka odporność na wpływ elektromagnetyczny zgodnie z umową EFSG/F/97/005
- Uchwyt bagietowy do wymiany czujki z narzędziem do demontażu do wysokości 8 m
- Możliwość podłączenia do wskaźnika zadziałania LED
- Wyjście alarmowe z pakietem danych za pośrednictwem dwużyłowej linii sygnałowej
- Wyjście wskaźnika dla przełączników otwartego kolektora 0 V za pośr. maks. 1,5 kΩ.
- Indywidualny wskaźnik alarmu: czerwona dioda LED
- Poziom bezpieczeństwa elektromagnetycznego 50 V/m

Parametry techniczne

- Dane elektryczne

Napięcie pracy: 15 V DC. . 33 V (prąd stały)

Pobór prądu: <0,55 mA

- Dane mechaniczne

Materiał obudowy: tworzywo sztuczne, ABS (Novodur)

Masa netto: 82 g

Obudowa w kolorze białym (podobnym do RAL 9010), powierzchnia matowa

- Warunki środowiskowe

Stopień ochrony zgodnie z normą EN 60529: IP 41, IP 43 (z podstawą czujki z uszczelnieniem do wilgotnych pomieszczeń)

Dopuszczalny zakres temperatury pracy min. -10°C do +50°C

Dopuszczalna wilgotność względna: <95% (bez kondensacji)

Dopuszczalna prędkość ruchu powietrza: 20 m/s

Automatyczna czujka dymu wyposażona w sensor dymu. Posiada inteligentną analizę algorytmu detekcji pożaru z jednakową czułością dla pożarów wytwarzających widzialny dym.

Wymagane następujące funkcje:

- automatyczna detekcja dymu dzięki sensorowi optycznemu (światło rozproszone)
- zabezpieczenie przed występowaniem fałszywych alarmów dzięki analizie poziomu i siły sygnału; uzyskane istotne obniżenie podatności na alarmy fałszywe przy utrzymaniu tego samego poziomu wykrywania
- centralnie instalowany optyczny wskaźnik zadziałania w czujce jest widoczny pod każdym kątem, zatem nie jest konieczne ustawianie gniazda czujki względem wejścia do pomieszczenia.
- proste rozwiązanie problemu wadliwego działania poprzez wymianę czujki (cała elektronika w głowicy czujki, gniazdo bez komponentów elektronicznych)
- samokontrola sensorów,
- sygnalizacja uszkodzenia w przypadku uszkodzenia sensora,
- sygnalizacja uszkodzenia w przypadku znacznego zabrudzenia
- automatyczne adresowanie,
- ręczne adresowanie w przypadku stosowania w istniejących sieciach z odgałęzieniami,
- 2 izolatory zwarć (jeden na wejściu drugi na wyjściu z czujki) zostały wbudowane w czujkę w celu zachowania działania innych elementów na pętli nawet w przypadku zwarcia, dlatego nie jest konieczne stosowanie przewodów o wytrzymałości funkcjonalnej.
- kształt czujki oraz labirynt przeciw pyłowy jest tak zaprojektowany, aby umożliwiał swobodne przenikanie dymu do komory optycznej.
- zabezpieczenie przeciw kradzieżowe przeciw nieautoryzowanemu demontażowi czujek z gniazda, który może być opcjonalnie aktywowane
- czujka wysyła sygnał przedalarmowy do CSP w przypadku, gdy osiągnięte zostanie poziom równy 75% ustanowionego progu zadziałania,
- zdalna diagnostyka,
- kompensacja zabrudzenia
- wysoka odporność na zakłócenia elektromagnetyczne zgodnie z umową EFSG/F/97/005
- czujka/gniazdo czujki z zamkiem bagnetowym umożliwiającym wymianę czujki za pomocą teleskopowego uchwytu do wysokości 8 m.
- możliwość podłączenia zdalnego wskaźnika zadziałania,
- przekazywanie informacji o alarmie w formie transmisji danych poprzez dwużyłowy kabel sygnałowy
- wyjście dla wskaźnika zadziałania typu open collector, max. 0V przy 1.5 kΩ
- wskaźnik alarmu: czerwony LED

- Parametry elektryczne:

Napięcie zasilania: 15 V DC.....33 V DC

Pobór prądu: < 0,55 mA

- Parametry mechaniczne:

Materiał obudowy: Plastik, ABS (Novodur)

Kolor obudowy biały (podobny do RAL 9010) powierzchnia matowa

- Parametry środowiskowe:

Stopień ochrony obudowy zgodnie z EN 60529: IP 41, IP 43 (ze szczelnym gniazdem)

Dopuszczalny zakres temperatur stosowania: -20 °C . . . +65 °C

Dopuszczalna wilgotność względna: <95% (bez kondensacji)

Dopuszczalna prędkość przepływu powietrza: 20 m/s

Podstawa czujki

Czujki są połączone z analogową pętlą adresowalną za pomocą uniwersalnej podstawy. Mechanizm zapobiegający kradzieży w podstawie uniemożliwia usunięcie detektora bez użycia dodatkowych narzędzi. Podstawa nie zawiera elementów elektronicznych. Podstawa powinna pasować do powierzchni i montażu podtynkowego. Przeznaczony jest do montażu na skrzynce elektrycznej typu 55 w celu poprowadzenia kabli w jednej płaszczyźnie.

Należy zapewnić wystarczającą przestrzeń przyłączeniową również dla kabla przy zachowaniu funkcji.

Przewody wejściowe i wyjściowe są rozdzielane na różne kierunki, ale mogą być wspólnie poprowadzone w jednym kierunku.

Technologia zacisków dla technologii łączenia do montażu, która jest łatwa dla kabla.

Podłączenie do równoległego wyświetlania czujki powinno być włączone.

Ręczny ostrzegacz pożarowy adresowalny, zewnętrzny, działanie pośrednie (typ B), koloru czerwonego

Wymagane następujące funkcje:

- wzór G dla montażu wewnętrznego zgodnie z DIN14655, kolor czerwony zgodnie EN 54-11, możliwość opcjonalnego oznakowania,

Właściwości i funkcje:

- adresowanie analogowe
- indywidualna identyfikacja ROP polegająca na wyświetlaniu adresu w celu szybkiej identyfikacji miejsca uruchomienia,
- adresowanie automatyczne (pozycja urządzenia na pętli dozorowej) lub ręczne za pośrednictwem obrotowego przełącznika (umożliwia przypisanie konkretnej lokalizacji w obiekcie do adresu),
- sygnalizacja uruchomienia LED – czerwony mrugający
- mechaniczna blokada zamka po uruchomieniu,
- automatyczne resetowanie zamka po zamknięciu drzwiczek,
- zintegrowane izolatory zwarć umożliwiające pełną funkcjonalność pozostałych elementów pętli w dozorowej przypadku przerwy lub zwarcia obwodu.

- Parametry techniczne:
- Elektryczne

napięcie zasilania: od 10 do 33 V DC

pobór prądu: 0.25 mA

- Mechaniczne

Materiał obudowy: plastic, ASA

Kolor obudowy: czerwony, RAL 3001

- Warunki środowiskowe

Stopień ochrony zgodnie z normą EN 60529 IP 52

Klasa klimatyczna zgodnie z normą EN 54-2 II

Dopuszczalny zakres temperatur pracy -10 °C to +55 °C

Sygnalizator optyczno-akustyczny

Sygnalizatory akustyczne, 102 dB (A), czerwone światło, czerwona podstawa, IP65, montaż naścienny, certyfikat EN54-3 i certyfikat EN54-23

Sygnalizatory akustyczne są przeznaczone do zastosowań podwójnego zastosowania, w których oprócz alarmu dźwiękowego wymagane jest wizualne urządzenie alarmowe.

Wymagane następujące funkcje:

- Zgodny z EN54-3 i EN54-23
- Ton DIN 102 dB (A)
- Zasięg do 7,5 m
- Przełącznik pokrycia (do 2,5 m)

- Zmienna szybkość flashowania
- Technologia LED
- Specyfikacja techniczna

Dane elektryczne

- Napięcie robocze 18 V DC. . 30 V DC
- Sygnał poboru prądu: <25 mA w zależności od ustawienia
- Sygnałizator zużycia prądu: 15 mA (przy napięciu DIN 24V)
- SPL DIN ton: 102 dB (A)
- Częstotliwość błysku: 1 Hz, przełączana na 0,5 Hz
- Pokrycie: 7,5 m, przełączane na 2,5 m
- Aplikacja naścienna

Dane mechaniczne

- Materiał obudowy: tworzywo sztuczne, ABS
- Kolor obudowy i podstawy: podobny do RAL 3031
- 32 tony dźwięku do wyboru
- Kolor światła: czerwony

Warunki środowiskowe

- Klasa ochrony zgodnie z DIN 60529: IP 65
- Zakres temperatury pracy min -25 ° C do + 70 ° C\

Elementy kontrolno-sterujące są przeznaczone do uruchamiania (stykami przekaźnika) na sygnał z centrali, urządzeń alarmowych i przeciwpożarowych, np. sygnalizatorów, kłap dymowych, drzwi przeciwpożarowych itp. Umożliwiają kontrolowanie sprawności sterowanego urządzenia i poprawności jego zadziałania. Mają dodatkowe wejście kontrolne do nadzoru niezwiązanych ze sterowaniem urządzeń lub instalacji.

Uruchomienie przekaźnika w elemencie kontrolno-sterującym następuje na rozkaz przesłany z centrali i jest sygnalizowane rozbłyskami czerwonej diody świecącej (wewnątrz obudowy). Skasowanie alarmowania centrali powoduje powrotne przełączenie zestyków przekaźnika. Jest możliwe blokowanie przełączenia przekaźnika w uzasadnionych przypadkach jak również programowe wprowadzanie zwłoki czasowej w jego zadziałaniu. Działanie elementów może być programowane i polega na wyborze:

- sposobu pracy wejść kontrolnych jako niskonapięciowe lub wysokonapięciowe,
- możliwości kontroli ciągłości przewodu podłączonego do wyjścia sterującego (wyłączona, włączona),
- sposobu działania wejścia niskonapięciowego (NO, NC) lub wejścia wysokonapięciowego (napięcie - dozór, brak napięcia - aktywny); zmiana sygnału na wejściach jest sygnalizowana przez centralę jako alarm techniczny,
- czasu opóźnienia zadziałania przekaźnika i czasu, po którym następuje kontrola zadziałania sterowanego urządzenia.

Elementy są wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarć. Kodowanie adresu elementu odbywa się automatycznie z centrali - kod adresowy zapisywany jest w jego nieulotnej pamięci.

Parametry:

- Wymagane następujące funkcje:
- Dostępne różne konfiguracje ilości nadzorowanych wejść i wyjść przekaźnikowych,
- możliwość wyboru pomiędzy nadzorowaniem styków z wykorzystaniem rezystora końca linii (rezystor EOL) lub bez nadzorowania (bez rezystora EOL),
- wejścia programowalne, w przypadku aktywacji wejścia styk się zamyka lub otwiera
- sposób nadzorowania funkcji wybierany niezależnie dla każdego wejścia,
- przekaźnik do przełączania prądów i napięć do 2 A/30 V DC,
- dostarczany z obudową do montażu natynkowego,
- zaciski wtykane umożliwiają prosty sposób instalacji okablowania i konserwacji urządzeń,
- zaciski śrubowe umożliwiają podłączanie przewodów o maksymalnej średnicy 3,3 mm²

- dostęp serwisowy do zacisków jest możliwy bez konieczności zdejmowania obudowy
- może być włączany do dozorowych pętli, linii otwartych i bocznych,
- dwa wbudowane izolatory zwarć zgodne z EN 54-17,
- zasilanie modułu z linii dozorowej 2 żyłowej (nie wymaga zasilania dodatkowego),
- adresowanie automatyczne lub poprzez przełącznik kodujący (umożliwia jednoznaczne przypisanie lokalizacji w obiekcie do adresu)
- możliwość stosowania kabli nieekranowanych
- zgodny z normą EN 54-18 (moduły wejścia/wyjścia)

Parametry techniczne

- Maksymalna obciążalność wyjścia: 2,0 A przy 30 V DC
- Maksymalny pobór prądu: 5,5 mA
- Stopień ochrony IP 43 zgodnie z normą EN 60529
- Obudowa modułu: mieszanka ABS + PC
- kolor biel sygnałowa, zbliżony do RAL 9003
- Dopuszczalny zakres temperatur pracy: -20 °C . . . +65 °C
- Dopuszczalna wilgotność względna: < 96%

Puszki instalacyjne E90 przeznaczone są do podłączania sygnalizatorów oraz sygnalizatorów innych typów, jak i głośników systemów rozgłaszania przewodowego (DSO), klap dymnych itd. Zadaniem puszki jest zapewnienie ciągłości linii sygnałowej po spaleniu się sygnalizatora i niedopuszczenie do wyeliminowania z działania sygnalizatorów znajdujących się poza strefą pożaru.

Wymagane następujące funkcje:

- certyfikat zgodności oraz aprobatę techniczną CNBOP-PIB,
- możliwość zastosowania przewodów o większym przekroju,
- nowe typoszeręgi,
- nowa konstrukcja,
- ułatwiony montaż:
brak docisków (trzymaczy) kabla
wyrównanie wysokości „wejścia kabla” z zaciskiem kostki ceramicznej
przepusty kablowe wsuwane od góry
proste ścięcie ścianki dopasowuje otwór przepustu do średnicy wprowadzanego przewodu

Puszka instalacyjna wykonana jest z blachy pokrytej czerwoną farbą proszkową. Zawiera ona kostki ceramiczne wraz z bezpiecznikiem przeciążeniowym jednorazowego zadziałania. Puszka posiada osobne zaciski do podłączenia wejść linii zasilających oraz linii synchronizacyjnej, osobne do podłączenia wyjść linii zasilających oraz linii synchronizacyjnej, osobne do podłączenia linii zasilających sygnalizator poprzez bezpieczniki oraz linii synchronizacyjnej.

Puszka instalacyjna posiada dwa otwory do mocowania jej przy pomocy metalowych kołków do ściany oraz dwie nitonakrętki, do których (poprzez śruby M4) należy zamontować podstawę sygnalizatora. charakteryzuje się przelotowym prostym i kątowym (90°) sposobem prowadzenia linii sygnalizacyjnej.

Puszka może zostać wyposażona w bezpiecznik 0,75A.

23 Instalacja pętli dozorowych

Elementy peryferyjne takie jak: czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz moduły wejścia/wyjścia są elementami pętlowymi nieprzerwanie komunikującymi się z centralą SSP. Każdy element pętli jest wyposażony w zintegrowany obustronny izolator zwarć i w przypadku awarii pętli (zwarcie, przerwa) może być zasilany z drugiej strony stron.

Pętle dozorowe, na których zamontowane zostaną czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz moduły wejścia/wyjścia zostaną rozprowadzone w całym obiekcie.

W celu szczegółowej identyfikacji miejsca zagrożenia pożarem na etapie programowania centrali, należy przypisać do każdej czujki indywidualne teksty opisujące lokalizację czujki zgodnie z opisem pomieszczenia zawartym w projekcie wykonawczym (np. numer i nazwa pomieszczenia lub przeznaczenie).

Zaprojektowano łącznie 1 nową pętlę dozorową. Dobrane ilości elementów (czujek, ROP-ów, wejść, wyjść, itp.) nie przekraczają maksymalnych dopuszczalnych ilości wynikających z dokumentacji technicznej producenta.

Zestawienie elementów zgodnie z zestawieniem ilościowym na schemacie instalacji.

Do prowadzenia obwodów linii dozorowych instalacji SSP stosować kabel HTKSHekw FE180/PH90 E90 1x2x0,8 – kabel w wersji uniepalnionej, bezhalogenowej. Kabel prowadzić w rurkach karbowanych samogasnących RKSG18 pod tynkiem, w przestrzeni sufitów podwieszanych na certyfikowanych uchwytych, odcinki bruzd należy zarobić i doprowadzić do stanu poprzedniego (odtworzenie tynku, malowanie), dla sufitów podwieszanych dopuszcza się układanie instalacji natynkowo na certyfikowanych uchwytych/korytkach. Odcinki kabla pomiędzy poszczególnymi elementami linii dozorowych powinny być jednolite, nie dopuszcza się łączeń kabla poza elementami.

Zasilanie centrali sygnalizacji pożaru oraz wszystkich urządzeń, których praca jest niezbędna podczas pożaru projektuje się sprzed wyłącznika PWP, dodatkowe zasilanie awaryjne z własnych akumulatorów.

Warunkiem niezawodnej pracy systemu sygnalizacji pożaru jest prawidłowa i stała konserwacja urządzeń SSP, centrali, awaryjnego źródła zasilania, linii dozorowych i sygnalizacyjnych, ręcznych i automatycznych sygnalizatorów pożaru. Użytkownik winien posiadać dokumenty związane z instalacją Sygnalizacji Alarmu Pożarowego.

Centrala SSP powinna umożliwiać transmisję sygnałów do jednostki straży pożarnej, sterować systemem oddymiania klatek schodowych oraz przekazywać informacje do centralnego monitoringu obiektu.

24 Wykonanie systemu SSP

24.1 Montaż instalacji

System sygnalizacji pożarowej stanowi niezależną wydzieloną instalację bezpieczeństwa, w związku z czym nie może być wspólny z siecią innej instalacji.

Linie dozorowe należy wykonać przewodem ekranowanym HTKSHekw FE180/PH90 E90 1x2x0,8mm² w powłoce koloru czerwonego. Kolejność elementów na pętli powinna być zgodna z niniejszą dokumentacją a ewentualne zmiany powinny zostać naniesione w dokumentacji powykonawczej.

Przy instalowaniu elementów należy uwzględnić wytyczne do projektowania określające sposób montażu (tzn. aby czujki znajdowały się w odległości większej niż 0,5m od ścian, belek stropowych, podciągów i innych przegród pionowych oraz kratek wyciągowych wentylacji oraz w odległości 1,5m od kratek wentylacyjnych nawiewnych). Czujki dozorujące przestrzeń międzystropową montować pośrodku pól utworzonych przez podciągi, ściany czy dukty wentylacyjne lub możliwe blisko urządzeń zakwalifikowanych jako stanowiące ewentualne zagrożenie pożarowe (rozdzielnie sterujące, itp.) W przypadku sufitów nierozbieralnych należy przewidzieć otwory rewizyjne umożliwiające dostęp serwisowy do czujki. Zarówno na sufitach nierozbieralnych jak i na modułach rozbieranego sufitu podwieszanego stanowiącego dostęp do czujki międzystropowej należy zamontować wskaźnik zadziałania w sposób jednoznacznie wskazujący, której czujki międzystropowej dotyczy.

Czujki montowane do betonowej konstrukcji budynku należy zamontować do stropu przy pomocy kołków. Czujki montowane do konstrukcji stalowej przy pomocy kołków wstrzeliwanych. Czujki montowane na rozbieranych stropach podwieszanych oraz do stropów wykonanych z pełnej płyty kartonowo-gipsowej należy zamontować przy pomocy kołków właściwych do płyt gipsowych zaś kable doprowadzać przez płytę bezpośrednio od góry do gniazda czujki.

W uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia punktowej czujki w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć ogólną zasadę, by odległość pozioma od czujki do najdalszego dozorowanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi czujek np. 7,5m dla czujników optycznych, 5m dla czujek z sensorem termicznym - dla wszystkich czujników w tym obszarze. Dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozorowej, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej.

Moduły do sterowania i monitorowania przeznaczone są do obsługi urządzeń automatyki pożarowej jak sterowanie i monitoring central wentylacyjnych, sterowania bramką blokującą zejście do piwnicy, sterowanie drzwiami z kontrolą dostępu należy wykonać przewodami niepalnymi o klasie

odporności ogniowej PH90, zaś przewody monitorujące kablami uniepalnionymi zakończonymi rezystorami o wartościach zgodnych z podanymi w DTR-kach dostarczanych z modułami monitorującymi.

Ręczne ostrzegacze pożarowe montować na wysokości ok. 1,2-1,6m od poziomu podłogi. Dojścia do przycisków ROP wykonać podtynkowo lub w rurkach PCV. W trakcie eksploatacji należy zwrócić uwagę by ROPy nie zostały zasłonięte w związku z późniejszą aranżacją pomieszczeń przez drzwi, meble itp.

Przebiegi tras kablowych przedstawiono na rysunkach rzutów budynku. Wszystkie elementy systemu należy oznakować zgodnie z projektem.

Montaż urządzeń należy wykonać w oparciu o fabryczną dokumentację techniczno-ruchową producenta urządzeń. System SSP należy regularnie poddawać przeglądom konserwacyjnym zgodnie z wytycznymi PKN-CEN/TS 54-14 CNBOP i zaleceniami producenta systemu.

24.2 Okablowanie

Przewody instalacji SSP należy układać w odległości minimum 0,3m od innych linii przewodów, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni.

Łączenie przewodów należy wykonywać tylko w podstawkach czujek lub na zaciskach modułów. Należy unikać dodatkowych połączeń w puszkach instalacyjnych. Przejścia przez ściany winny być wykonane w rurkach instalacyjnych.

Ekran przewodów musi być połączony między sobą w poszczególnych punktach montażowych (np. w gniazdach w specjalnym złączu). Przed instalacją czujników pożaru należy sprawdzić ciągłość żył oraz ekranu oraz oporność linii dozorowej, która nie może przekroczyć wartości właściwych dla systemu.

Przewody instalacji sygnalizacji pożaru należy prowadzić w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach lub w specjalnych trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Należy przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych oraz ich typ. Wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z przepisami materiałami ognioodpornymi zgodnie z wymaganą klasą odporności ogniowej. Montaż oraz uruchomienie systemu należy przeprowadzić zgodnie z urządzeniami DTR producenta przez wykwalifikowane osoby z odpowiednimi uprawnieniami.

Typ linii kablowej	Opis zespołu kablowego	Przykładowe rozwiązanie
Zasilanie centrali CSP, zasilanie zasilaczy pożarowych	Zespół kablowy: przewód o odporności ogniowej 90 minut + mocowania o odporności ogniowej 90 minut. Mocowania przytwierdzone do podłoża o odpowiedniej odporności ogniowej.	HDGs PH90, NHXH E90 z odpowiednimi mocowaniami o odporności ogniowej 90 minut
Pętle dozorowe / linie konwencjonalne w przestrzeniach nadzorowanych przez SSP, wewnątrz budynków		HTKSHekw FE180/PH90 E90 1x2x0,8 z odpowiednimi mocowaniami.
Linie sygnalizatorów konwencjonalnych	Przewód o odporności ogniowej 90 minut + obejmy o odporności ogniowej 90 minut. Mocowania przytwierdzone do podłoża o odpowiedniej odporności ogniowej.	HDGs PH90, NHXH E90 z odpowiednimi mocowaniami o odporności ogniowej 90 minut.
Linie sterowania klap pożarowych wentylacji, trzymaczy drzwiowych, klap i drzwi oddymiających	Zespół kablowy: przewód o odporności ogniowej 90 minut + mocowania o odporności ogniowej 90 minut. Mocowania przytwierdzone do podłoża o odpowiedniej odporności ogniowej.	HDGs PH90, NHXH E90 z odpowiednimi mocowaniami o odporności ogniowej 90 minut.
Pętle sterownicze dla klap pożarowych, urządzeń	Zespół kablowy: przewód o odporności ogniowej 90 minut + mocowania	HTKSHekw. __x0,8 FE180/PH90

sterowniczych oddymiania w przestrzeniach nadzorowanych przez SSP, wewnątrz budynków	o odporności ogniowej 90 minut. Mocowania przytwierdzone do podłoża o odpowiedniej odporności ogniowej.	z odpowiednimi mocowaniami.
--	---	-----------------------------

24.3 Wytyczne dla inwestora i użytkownika

W pomieszczeniu, w którym znajdzie się dozór przy centrali użytkownik powinien zapewnić:

- instrukcję obsługi centrali
- książkę eksploatacji systemu, do której należy wpisywać: okresowe kontrole instalacji i urządzeń, dokonane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty i godziny ich wystąpienia, wyłączenia czujek, stref, linii
- dokumentację techniczną systemu zawierającą opis jego działania, sposób zasilania, umożliwiającą łatwą identyfikację linii dozorowych, stref, nadzorowanych pomieszczeń, rodzajów czujek

W czasie odbioru Wykonawca SSP powinien przekazać Inwestorowi następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, w której naniesiono wszelkie zmiany w stosunku do projektu wykonawczego; wszelkie zmiany powinny być uzgodnione z projektantem
- protokoły pomiarów ciągłości instalacji, stanów izolacji oraz rezystancji linii
- świadectwa dopuszczenia na elementy systemu.

SSP należy regularnie poddawać przeglądom konserwacyjnym zgodnie z przepisami, wytycznymi i zaleceniami producenta, a w szczególności:

sprawdzić codziennie:

- prawidłowe wskazanie stanu dozoru CSP,
- zapisy w książce eksploatacji dotyczące ewentualnych zmian w systemie,
- czy po ewentualnym alarmie podjęto odpowiednie działania,
- czy o ewentualnych uszkodzeniach lub odłączeniach został poinformowany konserwator, zaś centrala została przywrócona do stanu dozoru,

sprawdzić raz w miesiącu:

- prawidłowe działanie wszystkich wskaźników (poprzez test wskaźników),
- wystarczający zapas papieru w drukarce,

zapewnić raz na kwartał aby osoby kompetentne przeprowadziły kontrolę/testy:

- zadziałania co najmniej jednej czujki i jednego ROP-a w każdej grupie dozorowej
- prawidłowego wyświetlania komunikatów o pobudzonych elementach oraz emitowania sygnałów optycznych i akustycznych przez centralę,
- sprawdzające prawidłowe sterowanie i monitorowanie wszystkich elementów współpracujących z systemem sygnalizacji pożarowej,
- czy nie nastąpiły zmiany budowlane, architektoniczne, przeznaczenia pomieszczeń, bądź umeblowania mogące mieć wpływ na poprawność rozmieszczenia czujek, ROPów i sygnalizatorów akustycznych,

zapewnić aby raz w roku przeszkolony specjalista przeprowadził czynności:

- zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania przez pobudzenie (dopuszcza się raz na kwartał przetestowanie kolejnych 25% wszystkich czujek)
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i aparatura są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone
- sprawdził stan wszystkich akumulatorów.

Przeglądy okresowe (roczne, ewentualnie kwartalne) powinny być wykonywane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia i wiedzę techniczną. System sygnalizacji pożarowej oparty na urządzeniach danej firmy powinien być konserwowany przez autoryzowanego partnera danej firmy.

Na podstawie specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14 (lub równoważnej do wskazanej normy)

poniżej przedstawiono warunki eksploatacji systemu SSP. Wymagania te określają ramowy i szczegółowy zakres prac konserwacyjnych oraz obsługi technicznej.

Obsługa codzienna:

Użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzane:

- czy każda centrala, tablica i panel wskazują stan dozoru lub, czy każde odchylenie od stanu dozoru jest odnotowane w książce pracy i, czy we właściwy sposób została zawiadomiona firma prowadząca konserwację,
- czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania,
- czy jeśli instalacja była wyłączona, sprawdzana lub wyciszana, to to została przywrócona do stanu dozoru.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa miesięczna:

Co najmniej raz w miesiącu użytkownik lub właściciel powinien zapewnić aby:

- zapasy papieru, tuszu lub taśmy dla każdej drukarki były wystarczające,
- przeprowadzono próby rozruchu każdego awaryjnego zespołu prądotwórczego, który powinien spełniać oraz sprawdzono zapas paliwa – i w razie potrzeby – uzupełniono,
- przeprowadzono test wskaźników a każdy fakt niesprawności wskaźnika został odnotowany.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa kwartalna:

Co najmniej jeden raz na każde 3 miesiące, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- sprawdził wszystkie zapisy w książce pracy i podjął niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji,
- spowodował zadziałanie, co najmniej jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy centrala sygnalizacji pożarowej prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze,
- sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali sygnalizacji pożarowej funkcjonuje prawidłowo,
- w miarę możliwości spowodował zadziałanie każdego łącza do straży pożarnej lub do zdalnego centrum stałej obserwacji,
- przeprowadził wszystkie inne kontrole i próby, określone przez wykonawcę, dostawcę lub producenta,
- dokonał rozpoznania, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych i – jeśli tak – dokonał oględzin.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa roczna:

Co najmniej jeden raz w roku, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta (choć każda czujka powinna być sprawdzana raz w roku, dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25% czujek przy kolejnej kontroli kwartalnej),
- sprawdził zdolność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich funkcji pomocniczych,
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone,
- dokonał oględzin, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych. Oględziny powinny także potwierdzić, czy pod każdą czujką jest utrzymana wolna przestrzeń co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach i czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne,

- sprawdził i przeprowadzić próby wszystkich baterii akumulatorów.
- Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Dokumentacja:

Po zakończeniu przeglądu kwartalnego i rocznego, jednostka odpowiedzialna, za przeprowadzenie próby powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej, z potwierdzeniem odbioru, protokół stwierdzający, że próby wymienione w instrukcji zostały wykonane i, że o wykrytych wadach została powiadomiona osoba odpowiedzialna.

25 Założenia do scenariusza pożarowego

Organizacja alarmowania:

W obiekcie przyjmuje się organizację ogólną dwustopniową alarmowania.

Dla pomieszczeń, w których mogą występować czynniki powodujące fałszywe alarmy (np. duże zapylenie lub zakłócenia elektromagnetyczne) przewidziano możliwość połączenia czujek w jedną strefę dozorową i ustawienie odpowiedniego wariantu alarmowania np. koincydencji lub wstępnego kasowania, eliminującego ewentualne mylne zadziałania czujek.

Zakłada się całodobową obsługę obiektu.

Czasy opóźnień T1, T2, T3 należy uzgodnić z Inwestorem i ustawić tak, aby były możliwie najkrótsze. Proponuje się ustawienie czasów:

T1 = 1 min - na pierwsze potwierdzenie alarmu przez obsługę centrali,

T2 = 6 min - czas na sprawdzenie przez obsługę zdarzenia pożarowego,

T3 = 60 s – dopuszczalny czas opóźnień uruchomienia pożarowych urządzeń alarmowych.

Jednocześnie suma czasów T1+T2 nie może przekroczyć 10 minut.

Przyjęto, że system będzie automatycznie powiadamiał PSP. Ze względu na stałą obsługę powiadomienia dokona, w razie konieczności, ochrona.

Wykonanie powiadomienia PSP wykona Inwestor – centrala jest przygotowana do tej funkcji.

Dwustopniowe alarmowanie

Jest to alarmowanie polegające na takim zaprogramowaniu systemu sygnalizacji pożarowej, aby po wykryciu pożaru przez element liniowy (np. czujkę pożarową) w centrali sygnalizacji pożarowej (CSP) był sygnalizowany alarm wstępny (alarm I stopnia) przez czas T1 przewidziany na zgłoszenie się personelu. Alarm I stopnia jest przeznaczony wyłącznie dla przeszkolonego personelu obsługującego CSP. Brak reakcji personelu w czasie T1 powoduje automatyczne przejście CSP w stan alarmu głównego (alarm II stopnia). Alarm II stopnia jest przeznaczony dla użytkowników obiektu chronionego instalacją sygnalizacji pożarowej. Moment potwierdzenia przyjęcia alarmu wstępnego przez personel powoduje wyciszenie sygnalizacji akustycznej w CSP i jest początkiem odliczania czasu T2 przeznaczonego na rozpoznanie zagrożenia pożarowego. Jeżeli w czasie T2 personel nie skasuje alarmu wstępnego, CSP automatycznie przejdzie w stan alarmu głównego. W czasie T2 alarm wstępny może być skasowany tylko wtedy, gdy personel ugasi pożar lub stwierdzi, że jest to alarm fałszywy.

Centrala po otrzymaniu informacji o zmianie czynnika pożarowego przez czujkę wywołuje Alarm I stopnia przeznaczony na zgłoszenie się personelu obsługującego (Dyżurny obiektu) i potwierdzenie alarmu. Nie zgłoszenie się obsługi w czasie T1 powoduje włączenie Alarmu II stopnia. Przy założeniu całodobowego dyżuru w pomieszczeniu centrali czas T1 przyjmuje się krótki równy około 60 sekund. Zgłoszenie się personelu obsługującego przedłuża czas trwania alarmu I stopnia o czas T2 mierzony od chwili potwierdzenia alarmu I stopnia, który jest przeznaczony na dokonanie rozpoznania zaistniałego zdarzenia pożarowego. Po czasie T2 jeżeli obsługujący nie przeprowadzi kasowania alarmu, następuje włączenie alarmu II stopnia. Czas T2 należy określić doświadczalnie w porozumieniu z użytkownikiem obiektu biorąc pod uwagę możliwość dotarcia osoby dyżurującej do pomieszczenia z alarmującą czujką. Czas T2 nie powinien być dłuższy niż 6 min. Alarmowanie dwustopniowe przechodzi na alarmowanie jednostopniowe w przypadku pracy centrali w trybie "PERSONEL NIEOBECNY". Zadziałanie jakiegokolwiek czujki wywołuje natychmiast alarm II stopnia. Zadziałanie jakiegokolwiek ręcznego ostrzegacza pożarowego powoduje wywołanie od razu alarmu tej strefy i alarmu II stopnia centrali z aktywacją sygnalizatorów wewnętrznych dla zgłaszającej pożar strefy.

W momencie wywołania alarmu II stopnia ma nastąpić zadziałanie urządzeń dodatkowych:

- otwarcie obwodów zasilania elementów blokujących w drzwiach z kontrolą dostępu – na drogach ewakuacji z danej strefy aż do wyjścia z budynku – poprzez wyjścia modułów wielowyjściowych
- wyłączenie central wentylacyjnych - poprzez wyjścia sterujące uniwersalnych central sterujących
- Uruchomienie systemów oddymiania na drogach ewakuacji z danych stref - poprzez centrale sterujące
- Zamknięcie klap odcięcia pożarowego na danych strefach - poprzez wyjścia sterujące uniwersalnych central sterujących

Weryfikacja przyjętych czasów T1 i T2 powinna odbywać się w trakcie czynności kontrolno-rozpoznawczych oraz audytów.

Zabrania się kasowania alarmu pożarowego I stopnia bez uprzedniego sprawdzenia sytuacji pożarowej w obiekcie,

Centrala sygnalizacji pożarowej powinna umożliwiać przeprowadzenie analizy sposobu postępowania obsługi, w tym dokonania wydruku czasu, rodzaju i miejsca zdarzenia.

26 Instalacja sieci LAN

Założenia użytkownika i przyjęta architektura rozwiązania

Zakres prac:

- wykorzystanie istniejącej rezerwy szaf RACK, do podłączenia potrzeb budynku garażu
- instalacja okablowania sieci LAN w budynku garażowym, instalacja PEL
- pomiary statyczne i dynamiczne połączeń miedzianych oraz przekazanie pomiarów,
- instalacja okablowania strukturalnego ma uzyskać 25-letnią systemową gwarancję producenta,
- system okablowania strukturalnego musi być wyposażony w funkcje zarządzania kablami bez konieczności stosowania niestandardowych kabli krosowniczych,
- urządzenia aktywne – przełączniki - do rozdzielania usług dla użytkowników końcowych.

Wymagania wydajności elementów / systemu okablowania strukturalnego:

- kategoria kabli min. 7 - przesył sygnałów o min 1000 MHz oraz RJ-45 jako interfejs końcowy dla połączeń na skrętce miedzianej 4 parowej.

- do każdego gniazda dostępowego należy doprowadzić oddzielny kabel 4 parowy.

Dodatkowo w zakresie instalacji elektrycznej:

- średnica żył 2,5 mm.
- zaprojektowana i wykonana sieć elektryczna musi posiadać ochronę przeciwzwarciową i przeciwpięzeniową oraz spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej. Elementami składowymi okablowania strukturalnego będą: Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD) – istniejące, panele dystrybucyjne 24 lub 48 portowe, panele porządkowe, okablowanie poziome i pionowe, punkty elektryczno-logiczne (PEL). Zadaniem okablowania strukturalnego będzie zapewnienie dystrybucji usług teleinformatycznych związanych z transmisją danych i głosu dla użytkowników w budynku prokuratury. Długość kabla instalacyjnego pomiędzy panelem dystrybucyjnym a gniazdem przyłączeniowym abonenckim (Permanent Link) nie powinna przekraczać 90 m. Należy zastosować okablowanie spełniające wymagania klasy Ea (projektowana kategoria okablowania 7), min. ekranowane z kablem typu S/FTP 1000 MHz kat. 7. Ramka modułów ma posiadać możliwość opisu każdego modułu. Miejsce opisu nie może być trwale związane z ramką i ma umożliwić zmianę treści opisu w trakcie eksploatacji. Komponenty okablowania strukturalnego mają umożliwić zasilanie zgodnie ze standardem PoE+ wg. IEEE 802.3at.

Podstawowe parametry elektryczne kabla:

- max. rezystancja przewodnika – 98,6 Ω /km
- asymetria rezystancji żył – <2%
- asymetria pojemności żył względem ziemi – <1600 pF/km
- min. rezystancja izolacji – 5000 M Ω /km.
- impedancja falowa – 100 (+/-)15 Ω ,
- wytrzymałość dielektryczna izolacji (V DC/V AC) – 1000/700 V.
- NVP – 79%

W przypadku stosowania kabli światłowodowych należy je oznaczyć przewieszką “UWAGA KABEL ŚWIATŁOWODOWY” oraz przewieszką według wzoru uzgodnionego z Zamawiającym. Kable światłowodowe wykonać jednoodcinkowo od punktu do punktu. Zapasy kabli zlokalizować w punkcie

dystrybucyjnym. Punkty dystrybucyjne: istniejący i nowy połączyć kablem światłowodowym jednomodowym umożliwiającym krosowanie usług od dostawców oraz kablem wielomodowym do połączenia urządzeń.

Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu 25-letniej gwarancji udzielonej bezpośrednio przez w/w producenta. Należy zastosować renomowany i sprawdzony w wielu instalacjach, nie tylko w Polsce, ale i w innych krajach Unii Europejskiej, system okablowania strukturalnego. Należy zastosować przetestowany system, którego producent ma, co najmniej 15-letnie doświadczenie w produkcji okablowania strukturalnego. Zakres jego działalności w całym tym okresie musi obejmować produkcję okablowania miedzianego (kable skrętkowych, złączy RJ45). Producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego (miedzianego) musi spełniać najwyższe wymagania jakościowe potwierdzone np.: programami i certyfikatami Six Sigma status Belt), Premium Verification Program (PVP GHMT) oraz ISO 9001. Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratoria badawcze potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego. Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe. Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego pod względem wydajności to Kategoria 6a (komponenty)/Klasa EA (podstawowa wydajność całego systemu) i zapewnienie możliwości transmisji 10 Gigabit Ethernet 802.3an. Okablowanie strukturalne ma być prowadzone ekranowanym kablem typu S/FTP w powłoce zewnętrznej LS0H. Montaż gniazd okablowania poziomego PL ma być realizowany podtynkowo, przy zastosowaniu płyt czołowych z uchwytyami w standardzie Mosaic 45. Okablowanie ma być realizowane poprzez ekranowane moduły gniazd RJ45 kat. 6a składające się z jednego/dwóch elementów. Moduły ekranowane gniazd RJ45, mają umożliwiać terminację drutu miedzianego średnicy od 0,51 do 0,65mm (24 – 22 AWG). Okablowanie miedziane ma być zakończone na uniwersalnych panelach krosowych. Moduł gniazda ze stałym interfejsem RJ45 kat. 6a należy zamontować w prostej płycie czołowej 22,5x45 lub 45x45 – uchwyt typu Mosaic. Okablowanie ma zapewnić poprawne działanie transmisji danych przy wykorzystaniu PoE+ zgodnie z IEEE 802.3at-2009 oraz w przyszłości 4PPoE zgodnie z IEEE 802.3bt. Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym i zostało ono sklasyfikowane jako M111C1E2 wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z PN-EN 50173-1:2011. Na całość zainstalowanego okablowania ma być udzielona gwarancja bezpośrednio przez producenta na okres minimum 25 lat. Producent okablowania jest zobligowany do reasekuracji zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy, w przypadku niemożności wywiązania się Wykonawcy z tych zobowiązań. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki została udzielona gwarancja. Instalacja powinna zostać wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania. Kable krosowe obszaru roboczego - przyłączane do stacji użytkownika i kable krosowe w szafie kablowej mają być fabrycznie wykonane z linki ekranowanej S/FTP min. 1000MHz CPR: Dca. Wtyk złącza RJ45 ma posiadać szczelną elektromagnetycznie osłonę ekranowaną, tak aby zapewnić kontakt elektryczny z obudową ekranowanych gniazd RJ45 po całym obwodzie złącza. Wymaga się standardowej sekwencji rozszycia kabla T568B (preferowana) lub T568A. Osłona zewnętrzna kabli ma być typu LS0H. Wszystkie kable krosowe mają być fabrycznie wykonane i testowane. Wszystkie komponenty składowe: wtyki, kabel mają być wyprodukowane i trwale oznaczone przez tego samego producenta co cały system okablowania. Kable krosowe miedziane mają być zgodne ze specyfikacją Kat.6a. Gwarancja na system ma obejmować całość okablowania strukturalnego wraz z kablami krosowymi i innymi elementami takimi jak panele krosowe, gniazda RJ45, adaptery światłowodowe, pigtaile, wieszaki, szafy itp. Minimalny czas trwania gwarancji (25 lat) ma być udzielany na oficjalnych warunkach, ogólnie znanych i opublikowanych. Gwarancja ma być udzielona przez producenta okablowania bezpośrednio Inwestorowi / Użytkownikowi.

Wykonawca powinien posiadać:

Certyfikat Autoryzacji producenta systemu okablowania obowiązujący w bieżącym roku, który potwierdza jego uprawnienia, oraz możliwość uzyskania na zainstalowany system LAN 25-cio letnią bezpłatną gwarancją bezpośrednio dla użytkownika.

Dyplomy kwalifikacji co najmniej dwóch pracowników – wymaga się ukończenia kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie;

- instalacja systemów okablowania strukturalnego;
- wykrywania i usuwanie usterek w systemach okablowania strukturalnego.

Imienne dyplomy kwalifikacji mają być zgodne z Certyfikatem Autoryzacji producenta okablowania – mają

być wydane na tę samą firmę, która dostarczy dla Inwestora 25-cio letnią gwarancję producenta systemu. Odbiór i pomiary sieci.

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest spełnienie wszystkich poniższych warunków:

- wykonanie instalacji w sposób prawidłowy, zgodny ze sztuką, wymaganiami i obowiązującymi normami oraz z zachowaniem estetyki prac;
- wykonanie kompletu pomiarów;
- opracowanie i przekazanie dokumentacji powykonawczej Inwestorowi (nośnik danych);
- uzyskanie gwarancji systemowej producenta okablowania.

Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego.

Miedziane kable instalacyjne

Projektuje się wykorzystanie w instalacji:

- kabel S/FTP Kat.7 4x2xAWG23/1, 1000 MHz, B2ca s1a, d1, a1, 50% - do połączeń od szafy do gniazd/urządzeń, kabel połączeń sieci LAN

Parametry kabla teleinformatycznego S/FTP Kat.7a:

- Euroklasa (zgodnie z EN50575) B2ca
- Emisja dymu s1a
- Topliwość d1
- Kwasowość a1
- max. temp. otoczenia 60°C
- Kategoria Kat. 7a
- Rodzaj ekranowania przewodów S/FTP
- Ekran zewnętrzny Ocynowany oplot miedziany
- Płaszcz kabla LS0H-3

Kabel S/FTP Kat.7 należy układać od szaf do urządzeń końcowych.

Parametry kabla teleinformatycznego S/FTP Kat.6a:

- Euroklasa (zgodnie z EN50575) B2ca
- Emisja dymu s1a
- Topliwość d1
- Kwasowość a1
- max. temp. otoczenia 60°C
- Kategoria Kat. 6A
- Rodzaj ekranowania przewodów S/FTP
- Ekran zewnętrzny Ocynowany oplot miedziany
- Płaszcz kabla LS0H-3

Kabel S/FTP Kat.6a należy układać od szaf do urządzeń końcowych.

Wypożyczenie szaf serwerowych

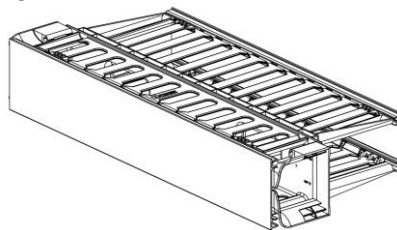
Istniejące, należy wykorzystać rezerwę.

Organizery poziome dwustronne

Wszystkie projektowane szafy muszą zostać wyposażone w organizery poziome dwustronne z pokrywami (możliwość otwarcia góra/dół) zabezpieczającymi przed wypadaniem kabli krosowych. Organizery poziome mają mieć wysokość 1U i/lub 2U i przynajmniej po 12 wejść (tył/przód) z góry i z dołu na kable krosowe. W środkowej części organizera mają znajdować się przynajmniej 2 wyloty owalne na wyprowadzenie kabli krosowych do tyłu; krawędzie wylotów muszą być zabezpieczone w taki sposób, aby kable krosowe nie były

narażone na ostre krawędzie. Pojemność organizera musi zostać dobrana w taki sposób, aby obsłużyć projektowaną ilość i rodzaj kabli krosowych wraz z min. 50% zapasem przestrzeni na przyszłość. Skrajne boczne prowadnice kablowe muszą mieć kształt zapewniający odpowiedni promień gięcie kabli krosowych oraz nie narażać ich na ostre krawędzie.

Widok poziomego organizera dwustronnego 2U 19”:



Panele krosowe do obsługi transmisji danych

Kable teleinformatyczne w szafach należy zakończyć na 24 – portowym ekranowanym modularnym panelu krosowym o wysokości montażowej 1U posiadającym moduły RJ45 kat.6a keystone, 10GB, co zapewnia zwartą konstrukcję, łatwy montaż, terminowanie kabli oraz uniwersalne rozszycie kabla.

Panel ma zawierać tylną prowadnicę kabla. Dodatkowo ekrany każdego dwóch kabli mają być mocowane za pomocą zacisków, będących na standardowym wyposażeniu każdego panela.

Panel 1U 24-portowy musi posiadać następujące funkcjonalności:

- Montaż w szafach 19”, wysokość 1U
- Możliwość dokonywania naprawy jednego łącza bez przerywania ciągłości pracy pozostałych.
- Kodowanie kolorem portów w panelu
 - Komputery – niebieski
 - VOIP – żółty
- umożliwić montaż w jednym panelu zarówno kaset światłowodowych jak i modułów miedzianych.
- zapewniać system zabezpieczenia gniazd, który uniemożliwi przypadkowe wpięcie/wypięcie wtyczki kabla krosowego z panela.
- Konstrukcja panela musi charakteryzować się elastycznością pozwalającą na przyszłe rozbudowy/migracje sieci, tj. panel musi mieć możliwość obsługi:
 - łączy miedzianych kategorii 5,6 lub 6a
 - łączy optycznych minimum SC oraz LC duplex w wersji pre-terminowanej i spawanej
 - jednoczesnej dowolnej mieszanki wyżej wymienionych łączy
- Konstrukcja panela musi gwarantować możliwość jego obsługi od przodu, co wydatnie usprawnia jego obsługę w sytuacji ograniczonego dostępu do szafy z innych stron
- Panel musi umożliwiać zaimplementowanie systemu inteligentnego monitorowania portów w dowolnym momencie jego użytkowania bez konieczności rozłączania istniejących połączeń.
- Panel musi posiadać duże, wymienne pola opisowe pozwalające na etykietowanie połączeń. Dodatkowo każdy port musi być ponumerowany.

Dla rozszycia kabla wieloparowego projektuje się analogiczne 24-portowe panele krosowe.

Wentylatory

Dla pomieszczeń serwerowych została przewidziana klimatyzacja. Dla zapewnienia cyrkulacji powietrza wewnątrz szafy zakłada się montaż paneli 4-wentylatorowych typu w dachu każdej szafy. Zasilanie paneli wentylatorowych z listew zasilających wewnątrz szaf.

Listwy zasilające

Dla zasilania urządzeń aktywnych i wentylatorów wewnątrz szaf przyjmuje się listwy zasilające 19” 1U w ilości 2 szt. na każdą z szaf. Każda listwa ma 9 gniazd 230V AC z bolcem uziemiającym i wyłącznikiem.

Przełącznice światłowodowe

Do rozszycia kabli światłowodowych przyjmuje się obudowę światłowodową uchylną na 4 kasety oraz tacę

spawów, 1U.

Switche 24/48-portowe

Dla potrzeb obsługi sieci przyjmuje się przełączniki sieciowe 19" 24/48 portów z obsługą PoE. Dostawa urządzeń, ich ukompletowanie oraz licencje – w zakresie Inwestora.

Miedziane kable krosowe

Obiekt należy wyposażać w:

Kable krosowe kat. 6a F/UTP CPR: Dca min. 500 MHz po stronie punktu dystrybucyjnego w ilości zgodnej z pojemnością projektowanej sieci, długości kabli krosowych należy dobrać na etapie projektowania zagospodarowania punktów dystrybucyjnych.

Miedziane kable krosowe mają za zadanie połączyć sprzęt sieciowy z panelami krosowymi lub gniazdami abonenckimi. W związku z powyższym dopuszcza się kable spełniające następujące wymagania:

- Kable krosowe kat.6a muszą być testowane zgodnie z IEC 61935-2 (lub równoważną normą).
- Kable muszą prezentować marginesy pracy dla zapewnienia poprawności obsługi wszystkich aplikacji transmisji danych również tych, które zostaną opracowane w przyszłości.
- Kable krosowe, w dowolnym momencie eksploatacji muszą posiadać możliwość doposażenia ich w elementy umożliwiające kodowanie kolorem oraz mechaniczne zabezpieczenia przeciwko nieautoryzowanemu wpięciu i wypięciu złącza kabla z portu.
- Kable krosowe, w dowolnym momencie eksploatacji muszą posiadać możliwość doposażenia ich w elementy umożliwiające aktywne monitorowanie stanu połączeń w czasie rzeczywistym.
- Wtyki RJ45 kabli krosowych muszą opierać się na technologii IDC w celu zagwarantowania niezmiennych parametrów pracy w czasie eksploatacji. Nie dopuszcza się technologii Piercing;
- W ramach kontroli jakości produkcji, kable krosowe muszą być sprawdzane w 100%, a nie jedynie na próbkach;

Podstawowe parametry kabli krosowych zawiera poniższa tabela:

Kategoria	Kat.6a
Minimalna częstotliwość kabla [MHz]	500
Rodzaj powłoki	LSZH
Klasyfikacja ogniowa	Dca s2 d1 a3
Ekranowanie	F/UTP
Max ø kabla [mm]	9.0

Minimalne parametry kabla krosowego.

Administracja i etykietowanie

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej zgodnie ze standardem TIA-606-B oraz ISO/IEC TR14763-2-1 (lub równoważną normą). Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach.

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych Użytkowników oraz na panelach.

Przyjęta konwencja oznaczeń okablowania poziomego:

PPD2-RACK1/PP3/ETH5, gdzie:

PPD2 – oznaczenie punktu dystrybucji

RACK1 – nr szafy w serwerowni

PP3 – numer panela w szafie

ETH5 – numer portu w panelu

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

Wymagania gwarancyjne

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta,

obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” wraz z kablami krosowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu. Podstawą gwarancji ma być udzielone przez producenta okablowania zapewnienie właściwych parametrów przez 25 następnych lat. Program gwarancyjny ma zapewnić spełnienie wymagań parametrów elektrycznych i transmisyjnych, określonych w aktualnie obowiązujących normach ISO/IEC 11801 oraz PN-EN 50173-1:2018-07 (lub równoważnych normach) dla całości zainstalowanego systemu niezależnie od obecnych i przyszłych aplikacji. Gwarancja obejmuje swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika, zawiera więc okablowanie szkieletowe i poziome.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system będzie zainstalowany przez firmę instalacyjną legitymującą się dyplomami ukończenia czterostopniowego kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie 1. Instalacji (certyfikowany instalator), 2. Pomiarów, nadzoru, wykrywania i eliminacji uszkodzeń (certyfikowany technik pomiarowy), 3. Projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania (certyfikowany Integrator/projektant).

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza zgłosi wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację (ukończony kurs 1 i 2 stopnia), wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) z ukończonym kursem 3 stopnia oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza/kanalu transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 lub PN-EN 50173-1:2018-07 (lub równoważnych norm).

W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.

27 Ochrona przeciwprzepięciowa

Jako ochronę od przepięć atmosferycznych zredukowanych oraz przepięć łączeniowych zastosowano:

- w rozdzielniczy garażu TGR– ochronniki przepięciowe typu 2, < 1,25 kV, 20 kA

UWAGA: urządzenia specjalistyczne: urządzenia komputerowe i laboratoryjne winny być dodatkowo zabezpieczone przez producenta do wymaganego poziomu ochrony przepięciowej dla aparatury. W tym celu można zastosować np. ochronniki przepięć montowane bezpośrednio w gniazdkach odbiorczych – zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń.

28 Ochrona od porażeń

Ochronę instalacji w pomieszczeniu przyjmuje się w oparciu o PN-HD 60364-4-41 w systemie sieci TN-S. Ochrona podstawowa przed porażeniem prądem elektrycznym - izolowane części czynne oraz obudowy o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP 4X.

Ochrona dodatkowa – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S. Czas wyłączenia: < 0,2 s, napięcie dotykowe <50 (25)V.

Ochronę przed dotykiem pośrednim będą zapewniać:

- a. samoczynne wyłączenie instalacji przez wyłączniki zwarcioraz oraz dodatkowo przez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych z prądem wyłączenia 30 mA.
- b. obudowy rozdzielnic I klasa ochronności

Połączenia i przyłączenia przewodów ochronnych należy wykonywać jako stałe; przerwa-nie lub

rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi, połączenia stałe można wykonać poprzez spawanie, nitowanie lub docisk śrubowy. Powierzchnie stykowe połączeń należy oczyścić. Miejsca lub odcinki przewodów ochronnych, w których metaliczna ciągłość nie może być zachowana, należy zbocznikować przewodem omijającym.

29 Wytyczne BHP

Zgodnie z: Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844) Użytkownik opracowuje instrukcje dla poszczególnych stanowisk pracy oraz przeprowadza okresowe badania i konserwacje.

Zgodnie z PN-EN 60598-2-22 „Oprawy oświetleniowe. Część 2-22 Wymagania szczegółowe oprawy oświetlenia awaryjnego oraz z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719) należy nie rzadziej niż raz na rok przeprowadzać przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne.

Urządzenia elektroenergetyczne dla sieci niskoprądowych winny być kontrolowane i konserwowane zgodnie z DTR producentów.

30 Ochrona pożarowa obiektu

Niniejszy PW zawiera następujące elementy ochrony:

- Wyłączenia pożarowe. Główny wyłącznik prądu.

W budynku garażowym zastosowano przycisk wyłączenia pożarowego obiektu (Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu) /1 szt./ usytuowany: przy wejściu do pom. 1 na elewacji budynku (wg. planów)

Przycisk w obudowie za szkłem zabezpieczony przed przypadkowym uruchomieniem.

Przyciski 2xNO z sygnalizacją zadziałania, wyłączenie zasilania rozdzielnicy RGnN poprzez wyzwalacze wzrostowe oraz wyłączenie UPS – poprzez wysłanie sygnału STOP do urządzenia.

Okablowanie do przycisków PWP prowadzić kablem typu NHXH FE180/PH90 3x1,5.

Sprzed Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu jest zasilona sekcja zasileń pożarowych RPOŻ. Do zasileń tych. urządzeń zastosować kable typu NHXH-J FE180/PH90, przekroje wg schematu zasilania.

- Przejścia pożarowe, aparaty elektryczne

Przy przejściach instalacji przez stropy i ściany oddzielenia pożarowych między przewody prowadzić w uszczelnionych masą ogniochronną o wytrzymałości ogniowej takiej jak przegroda.

- System sygnalizacji pożaru

Dobudowa linii dozorowej z centrali CSP1

- Pozostałe wytyczne

Zastosowane w instalacjach odbiorczych sieci TN wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe 30mA chronią również obiekt przed możliwością powstania pożaru w przypadkach doziemienia instalacji elektrycznych.

Przewody, osprzęt i oprawy: przewody, osprzęt i aparaty elektryczne winny posiadać atesty do stosowania w budownictwie: CE, B lub stosowne atesty producenta.

Wszystkie oprawy powinny mieć znak producenta F oznaczający dopuszczenie montażu na podłożach palnych.

Przewody sterownicze w układzie przeciwpożarowych wyłączników prądu z izolacją odporności ogniowej FE180/E90.

31 Uwagi końcowe

Do prowadzonych prac należy stosować wyłącznie produkty i materiały posiadające odpowiednie atesty lub certyfikaty na znak zgodności lub znak bezpieczeństwa. Należy kontrolować i przechowywać wszystkie dokumenty związane z jakością, danymi dotyczącymi wytworu, sposobu transportu itd. dla sprowadzanych materiałów. Prace należy wykonać uwzględniając prace instalacyjne w branży elektrycznej i sanitarnej. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych oraz ze stosowanymi normami PN, BN i przepisami BHP. Wykonywane prace

należy kontrolować dokonując wpisów do dziennika budowy.

Wymagania odbiorowe zostały określone w specyfikacji technicznej.

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji wykonać wszystkie niezbędne badania i pomiary. Zakres badań i pomiarów:

- 1 zgodność z dokumentacją techniczną, atestami i deklaracjami producentów, obowiązującymi przepisami (w tym kontrola zastosowanych materiałów, aparatów i urządzeń ich poprawne działanie),
- 2 pomiary rezystancji izolacji odcinków kablowych,
- 3 sprawdzenie zgodności podłączeń urządzeń,
- 4 pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej (uziemiającej, wyrównawczej),
- 5 sprawdzenie poprawności działania urządzeń,
- 6 sprawdzenie działania poszczególnych układów sterowania i regulacji,
- 7 pomiary odbiorcze wydajności okablowania,
- 8 testy funkcjonalne poszczególnych systemów.

Dokumentację należy rozpatrywać w koordynacji z opracowaniami branżowymi, wszystkie prace należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej do wykonywania i sprawowania nadzoru nad danym rodzajem prac.

Wytyczne branżowe - branża budowlana:

- Przewidzieć w stropach oraz w ścianach otwory celem swobodnego przejścia okablowania, orurowania, bednarek itp.
- Przewidzieć bruzdy dla kabli i przewodów prowadzonych pod tynkiem oraz otwory pod uchwyty kablów, mocowane do elementów konstrukcji budynku.

Wytyczne branżowe - branża sanitarna:

- Przewidzieć dostawę i montaż urządzeń, z przygotowaniem urządzeń do podłączenia zasilania
- Nie montować jednostek wewnętrznych klimatyzacji nad wyposażeniem elektrycznym, np. łącznikami, gniazdami itp.

Odbioru robót dokona Komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót ze specyfikacją techniczną i Dokumentacją Projektową.

Uwaga! Wszelkie roboty ujęte w niniejszym projekcie należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy. Dopuszcza się wykorzystanie norm i przepisów równoważnych do wskazanych w niniejszym opracowaniu pod warunkiem zachowania parametrów jakościowych instalacji oraz pełnej zgodności z obowiązującymi przepisami.

Projektant:

mgr inż. Tomasz Kopeć

upr. nr LUB/0132/PWOE/10 w specjalności

instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji

i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

32 Obliczenia

32.1 Bilans mocy etapu

Lp.	Nazwa odbiornika	Grupy odbiorów - "Pi"					Kz	cos φ	tg φ	Moc zapotrzebowana			Pi
		Wentylacja	Technol	Sanitar	Oświelt	Gn 1/3-faz				Pz	Qz	Sz	
		[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]				[kW]	[kVar]	[kVA]	[kW]
1	2	3	4	5	6	7	4	5	6	7	8	9	10
Rozdz. TGR													
1	Oświetlenie				1,27		0,90	0,93	0,40	1,14	0,45	1,23	1,27
2	Gniazda ogólne					3,00	0,50	0,93	0,40	1,50	0,59	1,61	3,00
3	Bramy garażowe		3,00				1,00	0,93	0,40	3,00	1,19	3,23	3,00
4	Rezerwa		2,00				0,40	0,93	0,40	0,80	0,32	0,86	2,00
	RAZEM	0,0	5,0	0,0	1,3	3,0	0,70	0,93	0,40	6,4	2,5	6,9	9,3
Prąd szczytowy Is =		10,0	[A]	zabezpieczenie w RGnN								63	[A]

Lp.	Nazwa odbiornika	Grupy odbiorów - "Pi"					Kz	cos φ	tg φ	Moc zapotrzebowana			Pi
		Wentylacja	Technol	Sanitar	Oświelt	Gn 1/3-faz				Pz	Qz	Sz	
		[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]				[kW]	[kVar]	[kVA]	[kW]
1	2	3	4	5	6	7	4	5	6	7	8	9	10
ROZDZ RGnN													
Część nierezerwana													
1	Rozdz. TPP.22	6,68	3,20	0,00	2,92	8,20	0,512	0,93	0,40	10,74	4,25	11,55	21,00
2	Rozdz. TPP.21	0,0	1,3	0,0	0,8	6,6	0,310	0,93	0,40	2,7	1,1	2,9	8,7
3	Rozdz. TPP.WC	0,00	1,00	3,50	0,17	1,20	0,717	0,93	0,40	4,21	1,66	4,52	5,87
4	Rozdz. TPP.3	1,70	1,50	0,00	1,52	6,60	0,407	0,93	0,40	4,60	1,82	4,95	11,32
5	Rozdz. TP0.1	0,2	6,5	2,0	4,1	22,0	0,255	0,93	0,40	8,9	3,5	9,5	34,8
6	Rozdz. TP0.2	0,2	1,2	0,0	0,4	10,8	0,256	0,93	0,40	3,2	1,3	3,5	12,6
7	Rozdz. TP0.3	6,50	6,50	2,00	4,35	28,00	0,391	0,93	0,40	18,52	7,32	19,91	47,35
8	Rozdz. TP1.1	0,6	1,5	0,0	3,2	28,4	0,292	0,93	0,40	9,8	3,9	10,6	33,7
9	Rozdz. TP1.2	4,6	1,2	0,0	2,8	21,6	0,338	0,93	0,40	10,2	4,0	11,0	30,2
10	Rozdz. TP1.3	0,60	1,50	0,00	3,79	15,60	0,363	0,93	0,40	7,79	3,08	8,38	21,49
11	Rozdz. TP2.1	0,60	1,50	0,00	3,24	24,20	0,305	0,93	0,40	9,01	3,56	9,69	29,54
12	Rozdz. TP2.2	0,20	1,50	0,00	2,70	23,40	0,292	0,93	0,40	8,13	3,21	8,74	27,80
13	Rozdz. TP2.3	0,60	1,50	0,00	3,92	37,00	0,283	0,93	0,40	12,19	4,82	13,11	43,02
14	Rozdz. TP3.1	0,60	1,50	0,00	3,09	33,20	0,278	0,93	0,40	10,68	4,22	11,49	38,39
15	Rozdz. TP3.2	0,60	1,50	0,00	2,70	23,40	0,297	0,93	0,40	8,37	3,31	9,00	28,20
16	Rozdz. TP3.3	0,60	1,50	0,00	4,02	35,40	0,288	0,93	0,40	11,96	4,73	12,86	41,52
17	Rozdz. TP4.1	0,00	1,50	15,24	1,20	1,50	0,509	0,93	0,40	9,90	3,91	10,65	19,44
18	Rozdz. TP4.3	0,30	1,50	0,00	0,92	2,50	0,461	0,93	0,40	2,41	0,95	2,59	5,22
19	Rozdz. TGR	0,00	5,00	0,00	1,27	3,00	0,70	0,93	0,40	6,44	2,55	6,93	9,27
20	Rozdz. RK	170,15	3,00	0,00	0,00	0,00	0,400	0,93	0,40	69,26	27,37	74,47	173,15
21	Dźwig osobowy D2		10,10				0,600	0,93	0,40	6,06	2,40	6,52	10,10
22	Dźwig osobowy D1 istn.		12,50				0,600	0,93	0,40	7,50	2,96	8,06	12,50
	Bramy wjazdowe ze szlabanami		2,00				0,400	0,93	0,40	0,80	0,32	0,86	2,00
24	Oświetlenie zewn.		0,59				0,400	0,93	0,40	0,23	0,09	0,25	0,59
	Gniazda ładowania samochodów elektr.		40,00				0,050	0,93	0,40	2,00	0,79	2,15	40,00
26	Oświetlenie rozdzielni		0,17				0,300	0,93	0,40	0,05	0,02	0,05	0,17
27	Gniazda rozdzielni					1,20	0,200	0,93	0,40	0,24	0,09	0,26	1,20
28	Rezerwa		3,00				0,400	0,93	0,40	1,20	0,47	1,29	3,00
	RAZEM	194,7	113,8	22,7	47,1	333,8	0,35	0,93	0,40	247,1	97,7	265,7	712,1

Lp.	Nazwa odbiornika	Grupy odbiorów -"Pi"					Kz	cos ϕ	tg ϕ	Moc zapotrzebowana			Pi
		Wentylacja [kW]	Technol [kW]	Sanitar [kW]	Oświetl [kW]	Gn 1/3-faz [kW]				Pz [kW]	Qz [kVar]	Sz [kVA]	
1	2	3	4	5	6	7	4	5	6	7	8	9	10
ROZDZ. RGnN													
1	Część nierezewowana	194,73	113,75	22,74	47,06	333,80	0,35	0,93	0,40	148,26	54,69	159,42	712,08
2	Część rezerwowana	5,29	73,00	0,00	2,11	164,65	0,57	0,93	0,40	64,25	23,18	69,08	245,05
3	REZERWA		2,00				0,50	0,90	0,48	1,00	0,48	1,11	2,00
	RAZEM	200,0	188,8	22,7	49,2	498,5	1,4	2,8	1,3	213,5	78,4	229,6	959,1
Lp.	Nazwa odbiornika	Grupy odbiorów -"Pi"					Kz	cos ϕ	tg ϕ	Moc zapotrzebowana			Pi
		Wentylacja [kW]	Technol [kW]	Sanitar [kW]	Oświetl [kW]	Gn 1/3-faz [kW]				Pz [kW]	Qz [kVar]	Sz [kVA]	
1	2	3	4	5	6	7	4	5	6	7	8	9	10
Złącze ZK-PWP													
1	ROZDZ. RGnN	200,02	188,75	22,74	49,17	498,45	1,42	2,76	1,28	213,51	78,36	229,61	959,12
2	Rozdz. RPOŻ	0,00	25,80	0,00	0,06	0,40	0,94	0,93	0,40	24,79	9,80	26,66	26,26
3	Rezerwa		2,00				1,00	0,90	0,48	2,00	0,97	2,22	2,00
	RAZEM	200,0	216,6	22,7	49,2	498,9	0,24	0,94	0,37	240,3	89,1	256,3	987,4

32.2 Dobór kabli i zabezpieczeń

TABELA DOBORU KABLI I ZABEZPIECZEŃ																				
Nr kabla	Relacja kabla		P _i	P _S	cosφ	I _B	I _{therm}	typ kabla	przekrój	przewodność	I _Z	k _g	I _Z k _g	L	ΔU	kl ₂	I ₂	kxI _Z	I _{therm} <I _N <I _Z	I ₂ <1,45xI _Z
	od	do	[kW]	[kW]	[—]	[A]	[A]		[mm ²]	[S/mm ²]	[A]		[A]	[m]	[%]		[A]	[A]	[TAK/NIE]	[TAK/NIE]
EZ1	Rozdz. nN ST	Złącze ZK-PWP	987,38	240,30	0,93	276,95	315	4x N2XH-J, O 1x240	240,0	56	346	1,00	346	12	0,10	1,45	456,75	501,70	TAK	TAK
EZ51	RgNN	TGR	10,00	7,00	0,93	10,88	63	YKXS 5x	16,0	56	107	1,00	107	70	0,40	2,45	154,35	155,15	TAK	TAK

33 Zestawienie rysunków

E- PZT – Plan zagospodarowania terenu

E- 01 – Plan instalacji oświetleniowych – Rzut budynku garażowego

E- 02 – Plan instalacji elektrycznych – Rzut budynku garażowego

E- 03 – Plan konstrukcji wsporczych, instalacji uziemiających i wyrównawczych – Rzut budynku garażowego

E- 04 – Plan instalacji SSP – Rzut budynku garażowego

E- 05 - Schemat rozdzielnic RGnN - rozbudowa

E- 06 - Schemat rozdzielnic garażu TGR

E- 07 - Widok rozdzielnic garażu TGR

E- 08 – Schemat instalacji SSP, rozbudowa centrali CSP1