

PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJI SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU SSP

TEMAT: Budowa budynku biurowego na potrzeby siedziby Placówki Terenowej KRUS w Łomży z garażem; 15 miejsc parkingowych; zbiornika wody deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu; rozbiórka budynku handlowego oraz rozbiórka sieci kablowej sN i budowa sieci kablowej sN
- KATEGORIA XII, VIII

ADRES: działka o nr ewid. 10651/1 oraz część działki 10656/2 przy placu Niepodległości w Łomży, pow. łomżyński, woj. podlaskie, obręb ewidencyjny 0001 Łomża

INWESTOR: Skarb Państwa – Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego
Al. Niepodległości 190, 00-608 Warszawa

BRANŻA	ZESPÓŁ PROJEKTOWY	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
AUTOR:	mgr inż. Wojciech Grudziński nr upr. BŁ/138/92	

Data wykonania: 28.12.2018 r.

Spis treści:

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.	3
1.1. Przedmiot opracowania	3
1.2. Podstawa opracowania	3
1.3. Zakres projektu	3
1.4. Inwestor	3
1.5. Dokumenty związane i literatura	3
2. CHARAKTERYSTYKA BUDOWLANA	6
2.1. Charakterystyka instalacyjna obiektu	6
2.2. Analiza warunków bezpieczeństwa	6
3. CHARAKTERYSTYKA TECHNOLOGICZNA.	6
3.1. System sygnalizacji pożarowej	6
3.2. System oddymiania	7
4. UZGODNIENIA MIĘDZYBRANŻOWE	8
5. CZĘŚĆ TECHNICZNA	8
5.1. Zakres ochrony.	8
5.2. Wymagania formalno-prawne.	9
5.3. Powierzchnie dozоровe.	9
5.4. Rozplanowanie urządzeń.	9
5.5. Zasilanie Centrali CSP oraz zasilaczy ppoż	9
5.6. Obliczenia pętli dozоровych	10
5.7. Uwagi	10
6. WSKAZÓWKI MONTAŻOWE	11
7. UWAGI KOŃCOWE	14
7.1. Dokumentacja	14
7.2. Szkolenie	14
7.3. Konserwacja	14
7.4. Obsługa codzienna	14
8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	16
9. WYDRUK Z KONFIGURATORA DOT. CENTRALI OBSŁUGUJĄCEJ PRZEDMIOTOWY BUDYNEK	18
10. RYSUNKI I SCHEMATY	19

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej (SSP) zainstalowany w budynku na potrzeby siedziby Placówki Terenowej KRUS w Łomży w rejonie ulic Plan Niepodległości i Giełczyńskiej.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą prawną niniejszego opracowania jest:

- Zlecenie na wykonanie projektu systemu SSP,
- Podkłady budowlane budynku,
- wymagania Inwestora, rzeczoznawcy do spraw ppoż ,
- doświadczenie własne projektanta,
- obowiązujące przepisy i zasady sztuki fachowej.

1.3. Zakres projektu

System zapewnia ochronę całego przedmiotowego obiektu budowlanego. Oznacza to, że czujkami chronione są wszystkie pomieszczenia, za wyjątkiem pomieszczeń mokrych oraz przestrzeni niedostępnych.

Opracowanie obejmuje:

- dobór systemu sygnalizacji pożaru SSP,
- dobór centrali systemu sygnalizacji pożaru SSP,
- dobór elementów liniowych systemu sygnalizacji pożaru SSP,
- dobór i sposób prowadzenia okablowania w obiekcie na potrzeby instalacji SSP,
- obliczenia rezerwowych źródeł zasilania projektowanej centrali SSP,
- dobór elementów sterowniczych oraz sposób realizacji sterowania z systemu SSP,
- zestawienie urządzeń i materiałów zasadniczych,
- wydruki z konfiguratora systemu sygnalizacji pożaru,
- schematy i plany (rzuty kondygnacji) systemu sygnalizacji pożaru SSP.

System steruje:

- siłownikami klap przeciwpożarowych na kanałach wentylacji bytowej,
- wyłączeniem central wentylacyjnych wentylacji bytowej,
- sterowanie i monitorowanie centrali systemu oddymiania,
- sterowanie ryglami w drzwiach z SKD.

1.4. Inwestor

Inwestorem jest:

Skarb Państwa – Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego
Al. Niepodległości 190
00-608 Warszawa

1.5. Dokumenty związane i literatura

Ustawy:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (DZ.U. DZ 2000 r., Nr 106, poz 1126 z późn. Zm.) – tekst ujednolicony ze zmianami z 16 kwietnia 2004 r. zawartymi w Dz.U. Nr 93 z 2004 r.. poz. 888

Ustawa z dnia 16 grudnia 2016 r. o zmianie niektórych ustaw w celu poprawy otoczenia prawnego przedsiębiorców (Dz.U. 2016 poz. 2255)

- Ustawa z dnia 27 stycznia 2016r. O ochronie przeciwpożarowej – tekst jednolity - DZ.U. z 2016r., poz. 191,

Rozporządzenia:

- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 poz. 2117)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2015 poz. 1554)

Normy:

- PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- PN-EN 54-1:2011 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 1: Wprowadzenie,
- PN-EN 54-2:2002 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej,
- PN-EN 54-2:2002/A1:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej,
- PN-EN 54-3:2003 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe -- Sygnalizatory akustyczne,
- PN-EN 54-3:2003/A2:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe -- Sygnalizatory akustyczne,
- PN-EN 54-4:2001 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 4: Zasilacze,
- PN-EN 54-4:2001/A2:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej – część 4: zasilacze,
- PN-EN 54-7:2004/A2:2009 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 7: Czujki dymu -- Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji,
- PN-EN 54-10:2005/A1:2006 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 10: Czujki płomienia -- Czujki punktowe,
- PN-EN 54-11:2004/A1:2006-Systemy sygnalizacji pożarowej.Część11: Ręczne ostrzegacze pożarowe,
- PN-EN 54-12:2005 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 12: Czujki dymu -- Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego,
- PN-EN 54-13:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 13: Ocena kompatybilności podzespołów systemu,
- PN-EN 54-16:2011 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 16: Centrale dźwiękowych systemów ostrzegawczych,
- PN-EN 54-17:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 17: Izolatory zwarć,
- PN-EN 54-18:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia,
- PN-EN 54-18:2007/AC:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia,
- PN-EN 54-20:2010 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 20: Czujki dymu zasysające,
- PN-EN 54-21:2009 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 21: Urządzenia transmisji alarmów pożarowych i sygnałów uszkodzeniowych,
- PN-EN 54-23:2010 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 23: Pożarowe urządzenia alarmowe -- Sygnalizatory optyczne,
- PN-EN 54-24:2008 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 24: Dźwiękowe systemy ostrzegawcze – Głośniki,
- PN-EN 54-25:2011 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 25: Podzespoły wykorzystujące łącza radiowe,

- PN-EN 1366-2:2001 - Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych -- Część 2: Przeciwpowozarowe klapy odcinające,
- PN-EN 1366-9:2009 - Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych -- Część 9: Przewody oddymiające obsługujące jedną strefę powozarową,
- PN-EN 1366-10:2011 - Badanie odporności ogniowej instalacji użytkowych -- Część 10: Klapy odcinające stosowane w systemach wentylacji powozarowej,
- PN-EN 12101-8:2011 - Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła -- Część 8: Klapy odcinające w systemach wentylacji powozarowej,
- PN-EN 13478+A1:2008 - Bezpieczeństwo maszyn -- Zapobieganie powozarom i ochrona przeciwpowozarowa,
- PN-EN 13501-3+A1:2010 - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 3: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej wyrobów i elementów stosowanych w instalacjach użytkowych w budynkach: ognioodpornych przewodów wentylacyjnych i przeciwpowozarowych klap odcinających,
- PN-EN 50130-4:2002/A2:2007 - Systemy alarmowe -- Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna -- Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, powozarowych, włamaniowych i osobistych,
- PN-EN 50130-4:2002 - Systemy alarmowe -- Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna -- Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych powozarowych, włamaniowych i osobistych,
- PN-EN 50425:2008 - Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych -- Norma uzupełniająca -- Łączniki powozarowe do znaków świetlnych i opraw oświetleniowych zewnętrznych i wewnętrznych,
- PN-ISO 6790:1996 - Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpowozarowych i zwalczania powozarów -- Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpowozarowej – Wyszczególnienie,
- PN-ISO 8421-1:1997 - Ochrona przeciwpowozarowa -- Terminologia -- Terminy ogólne i dotyczące zjawiska powozaru,
- PN-ISO 8421-1/Ak:1997 - Ochrona przeciwpowozarowa -- Terminologia -- Terminy ogólne i dotyczące zjawiska powozaru (dla potrzeb krajowych),
- PN-ISO 8421-3:1996 - Ochrona przeciwpowozarowa -- Wykrywanie powozaru i alarmowanie – Terminologia,
- PN-ISO 8421-5:1997 - Ochrona przeciwpowozarowa -- Terminologia -- Ochrona przed zadymieniem,
- PN-ISO 8421-6:1997 - Ochrona przeciwpowozarowa -- Terminologia -- Ewakuacja i środki ewakuacji,
- PN-ISO 8421-7:2000 - Ochrona przeciwpowozarowa -- Terminologia -- Środki wykrywania i tłumienia wybuchu,
- PN-E-05202:1992 - Ochrona przed elektrycznością statyczną -- Bezpieczeństwo powozarowe i/lub wybuchowe -- Wymagania ogólne,

Inne materiały źródołowe:

- Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji powozarowej – Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Pożarnictwa – SITP WP – 02:2010
- Wytyczne Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpowozarowej w Józefowie koło Otwocka.
- Dokumentacja techniczno-ruchowa centrali systemu sygnalizacji powozarowej oraz DTR urządzeń liniowych systemu.
- Podkłady budowlane.

2. CHARAKTERYSTYKA BUDOWLANA

2.1. Charakterystyka instalacyjna obiektu

Projektowany budynek posiada trzy kondygnacje nadziemne.

Budynek wyposażony jest w następując instalacje:

- instalacja wodno-kanalizacyjna,
- instalacja centralnego ogrzewania - zasilanie z węzła ciepłego,
- instalacja elektryczna,
- instalacja odgromowa,
- instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

2.2. Analiza warunków bezpieczeństwa

Przedmiotowy budynek, na podstawie wymagań Inwestora, podlega wymogowi zainstalowania systemu sygnalizacji pożaru.

Zgodnie z powyższym SSP obejmie swoim zasięgiem cały budynek.

W pom. technicznym na poziomie I piętra zainstalowana będzie centrala systemu sygnalizacji pożaru.

W stosunku do całego budynku założono:

- w budynku, w wypadku pożaru zakłada się ewakuację jednoczesną ze strefy pożarowej; (po ogłoszeniu alarmu pożarowego ewakuacja odbywa się ze wszystkich części budynku stanowiących różne strefy pożarową),
- w budynku nie przewiduje się pomieszczeń i stref zagrożonych wybuchem,
- budynek na podstawie odrębnych wymagań będzie wyposażony w system sygnalizacji pożaru (SSP) - z ochroną pełną wszystkich przestrzeni budynku- do wykrywania i przekazywania informacji o pożarze oraz do sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi i wyłączania urządzeń bytowych w wypadku pożaru na podstawie scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru,
- instalację zaprojektować i wykonać w oparciu o PKN-CEN/TS 54-14 Systemy Sygnalizacji Pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru eksploatacji i konserwacji,
- sposób i warunki podłączenia SSP do systemu monitoringu pożarowego należy uzgodnić z Komendą Miejską PSP w Łomży lub obiektem wskazanym przez Komendanta Miejskiego PSP. Centrala sygnalizacji pożaru zlokalizowana w pomieszczeniu bez stałej obsługi.
- w pobliżu centrali SSP należy przewidzieć Ręczny Ostrzegacz Pożarowy (ROP) do szybkiego wywołania alarmu pożarowego II .

3. CHARAKTERYSTYKA TECHNOLOGICZNA.

3.1. System sygnalizacji pożarowej

W przedmiotowym obiekcie, zgodnie z wytycznymi Inwestora wymaga się zainstalowania systemu sygnalizacji pożaru.

Systemem SSP należy objąć wszystkie pomieszczenia w przedmiotowym obiekcie budowlanym, za wyjątkiem pomieszczeń mokrych oraz przestrzeni niedostępnych.

Zainstalowany system na podstawie odrębnych uzgodnień z właściwym Komendantem Miejskim PSP powinien być włączony do systemu monitoringu pożarowego.

W budynku zainstalowano systemu sygnalizacji pożarowej zgodnie z: PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

Wymagania, które spełniać będzie system sygnalizacji pożarowej;

- a) Centrala systemu zainstalowana w pom. technicznym na poziomie piętra. Przewiduje się, że w przedmiotowym obiekcie nie będzie całodobowej obsługi, dlatego projektowana centrala domyślnie będzie pracowała w dwóch trybach: dzień/noc.
- b) System adresowalny z funkcją interaktywności oraz możliwością realizacji jednego z 17 wariantów alarmowania, z funkcjami diagnostycznymi wszystkich podzespołów centrali, urządzeń pętlowych także monitorowania poziomu zabrudzenia czujek.
- c) Promień dozoru czujek punktowych optycznych i jonizacyjnych 7,5m, czujek ciepła 5m, dualnych 5m.
- d) Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP rozmieszczone na drogach ewakuacyjnych, przy wejściach na klatkę schodową, przy przejściach przez wydzielone strefy pożarowe, przy każdym wyjściu na otwartą przestrzeń, w miejscach szczególnie niebezpiecznych i w pobliżu centrali systemu SSP. Ręczne ostrzegacze są tak rozmieszczone aby osoba przebywająca w budynku z każdego miejsca nie miała drogi dojścia dłuższej niż 30m. W przypadku przebywania stałego osób niepełnosprawnych droga ta powinna być ograniczona do 15m. ROP są zainstalowane na wysokości od 1,2m do 1,6m.
- e) w miejscu wskazanym na rzucie kondygnacji została przewidziana centrala oddymiania klatki schodowej. W/w centrala będzie sterowała projektowanymi klapami oddymiającymi oraz drzwiami napowietrzającymi. Wyzwalanie centrali oddymiania odbywać się będzie poprzez moduły kontrolno – sterownicze z nadrzędnego systemu sygnalizacji pożaru SSP.

3.2. System oddymiania

System oddymiania klatki schodowej

Kwestie związane z koniecznością wyposażenia budynków w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. Czynniki decydującymi są: kategoria zagrożenia ludzi i wysokość budynku.

Opis systemu oddymiania klatki schodowej

Na podstawie danych doboru klapy dymowej (dane ujęte w opracowaniu architektonicznym) projektowaną klapę dymową należy wyposażać w siłowniki 2x2,5A, natomiast projektowane drzwi napowietrzające (jedne skrzydło) należy wyposażać w siłowniki 1A.

Na podstawie powyższych informacji w klatce schodowej zastosowano centralę oddymiania modułową 2 linie/3 grupy o prądzie wyjściowym 16A, której komunikacja z centralą SSP odbywa się za pomocą modułów sterowniczych i monitorujących. Centralę oddymiania należy wyposażać dodatkowo w moduł impulsu do współpracy z systemem SSP oraz moduł przekaźnika do zdalnej sygnalizacji uszkodzenia i alarmu. Dodatkowo w niniejszym projekcie przewidziano sterowanie drzwiami napowietrzającymi. Struktura systemu oddymiania klatki schodowej została przedstawiona na schemacie ideowym dołączonym do niniejszej dokumentacji projektowej.

System oddymiania w klatce schodowej może być uruchomiony ręcznie z ręcznego przycisku oddymiania lub też z projektowanej centrali SSP zaprogramowanej do rozpoczęcia procedury oddymiania po wykryciu pożaru przez jedną z czujek systemu sygnalizacji pożarowej.

Centralę systemu oddymiania należy zasiląć przed wyłącznikiem głównym kablem niepalnym (kabel ujęty w części dotyczącej instalacji elektrycznych wewnętrznych). Podtrzymanie akumulatorowe 72 godziny + 30 min w trybie alarmowym.

Opcjonalnie centrala jest wyposażona w przełącznik ze stacyjką do częściowego uchylenia klapy w celu przewietrzenia klatki schodowej. W przypadku jeśli ta sama grupa napędza siłownik otworu napowietrzającego potrzebna jest kolejna grupa.

Sposób okablowania i montażu urządzeń identyczne jak te opisane dla systemu sygnalizacji pożarowej.

Przy założeniu, sterowania 1 kłapy dymowej (1klapa = 2x siłownik 2,5A) i poniższej zależności:

$$\text{przekrój (mm}^2\text{)} = (\text{długość przewodu (m)} \times \text{prąd całkowity (A)})/80$$

$$\text{przekrój} = (10\text{m} \times 5\text{A})/80 = 0,625$$

Na podstawie powyższych obliczeń dobrano kabel typu HDGs3x1,5mm² PH90.

Do zasilania drzwi napowietrzających:

$$\text{przekrój} = (20\text{m} \times 1\text{A})/80 = 0,25$$

Na podstawie powyższych obliczeń dobrano kabel typu HDGs3x1,5mm² PH90.

Uwaga:

Centrala systemu oddymiania została dobrana na podstawie parametrów siłowników kłap dymowych oraz drzwi napowietrzających wybranych producentów w/w urządzeń. W przypadku wyboru różnych producentów/dostawców urządzeń systemu oddymiania/napowietrzania należy bezwzględnie zweryfikować typ dobranej centrali oddymiania i zwrócić się do Inwestora oraz projektanta o akceptację przedstawionych rozwiązań technicznych.

4. UZGODNIENIA MIĘDZYBRANŻOWE

Współdziałanie systemu sygnalizacji pożarowej

a) systemem wentylacji bytowej – w systemie wentylacji na kanałach wentylacyjnych przechodzących przez oddzielne strefy pożarowe zastosowano kłapy pożarowe odcinające zależnie od wymagań funkcjonalnych. Napięcie znamionowe silników zastosowanych siłowników kłap przewiduje się na 24V. Przewiduje się sterowanie 2 przewodowe każdej kłapy. Przy uwzględnieniu stref pożarowych należy ustalić scenariusz pożarowy zamykania kłap w zależności od wykrycia pożaru przez daną czujkę w strefie. Przewidziano także monitorowanie stanu projektowanych kłap na kanałach wentylacji bytowej oraz stanu pracy zasilaczy pożarowych w sposób jednostronny. W przypadku wystąpienia zagrożenia pożarowego odpowiednie centrale wentylacji bytowej zostaną wyłączone (centrale wentylacyjne powinny być dostarczone wraz ze stykami ppoż).

b) system oddzieleni pożarowych – opisany na rzutach kondygnacji oraz w opisie technicznym dotyczących ochrony przeciwpożarowej przedmiotowego budynku,

c) monitorowanie kłap ppoż, zasilaczy itp. – przewidziano monitorowanie wybranych elementów służących do celów ppoż za pomocą modułów monitorujących lub modułów kontrolno – sterowniczych.

d) system kontroli dostępu – sterowanie ryglami ppoż w drzwiach z SKD.

5. CZĘŚĆ TECHNICZNA

5.1. Zakres ochrony.

Zgodnie z charakterystyką, rodzajem i przeznaczeniem budynku, przyjęto zakres *ochrony całkowitej*, tzn. że wszystkie pomieszczenia w przedmiotowym budynku będą objęte automatycznym wykrywaniem pożaru za wyjątkiem pomieszczeń mokrych oraz przestrzeni niedostępnych.

5.2. Wymagania formalno-prawne.

Wszystkie podstawowe urządzenia systemu SSP posiadają wymagane certyfikaty wydane przez CNBOP oraz stosowne dopuszczenia. Do okablowania pętli dozorowych zastosowano kable typu YnTKSYekw, linii sterujących HTKShew PH90, linii monitorujących YnTKSYekw oraz do linii zasilających centralę SSP oraz zasilacze ppoż np. NHXH(mica) FE180/E90 3x2,5.

Pomieszczenia chronione są czujkami automatycznymi - monitorującymi rozprzestrzenianie się czynników pożarowych – zasadniczo dymu, ciepła i płomienia.

W całym obiekcie, zgodnie z zasadami projektowania rozmieszczono ręczne ostrzegacze pożarowe.

Dla zastosowanych urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej wymaga się dostarczenia certyfikatów i dopuszczeń wymaganych prawem tzn.:

- krajowego certyfikatu zgodności z normą lub aprobatą techniczną wydaną na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu ich znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041), wraz z wystawioną deklaracją zgodności i oznakowaniem wyrobu znakiem B.

lub

- europejskiego certyfikatu zgodności ze zharmonizowaną normą wyrobu wydaną przez jedną z notyfikowanych jednostek zgodnie z postanowieniami dyrektywy budowlanej 89/106/EEC z dnia 21.12.1988r. w sprawie zbliżania ustaw i aktów wykonawczych Państw Członkowskich dotyczących wyrobów budowlanych, zmieniona przez dyrektywę 93/68/EEC z dnia 22.06.1993r. wraz z wystawioną deklaracją zgodności i oznakowaniem wyrobu znakiem CE.

Urządzenia systemu sygnalizacji pożarowej wyspecyfikowane w załączniku do rozporządzenia MSWiA z dnia 20.06.2007r. należy dostarczyć z aktualnym świadectwem dopuszczenia wydanym przez CNBOP.

5.3. Powierzchnie dozorowe.

Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego, szczególnie zagrożenia ludzi i wartości, wybrano rodzaj ochrony za pomocą punktowych czujek dymu. Powierzchnie dozorowania dobrano w zależności od przeznaczenia i powierzchni użytkowej pomieszczeń:

Wykaz powierzchni dozorowania:

Rodzaj czujki	Max odległość czujka-pożar	Uwagi
-	m	-
1	2	3
Czujka dymu	7,5	Max wysokość pomieszczenia 11m
Czujka optyczno-ciepłna	5,0	Max wysokość pomieszczenia 7.5m

5.4. Rozplanowanie urządzeń.

Rodzaj i rozmieszczenie urządzeń obiektowych., rozplanowanie linii dozorowych pokazano na rysunkach (rzuty kondygnacji oraz schematy ideowe/blokowe) dołączonych do niniejszej dokumentacji.

Punktowe czujki w pomieszczeniach z płaskimi stropami zainstalowano w punktach centralnych tych pomieszczeń. Czujki punktowe i liniowe w korytarzach i innych pomieszczeniach o nietypowych kształtach są zainstalowane zgodnie ze skalą w miejscach zaznaczonych na załączonych rysunkach.

5.5. Zasilanie Centrali CSP oraz zasilaczy ppoż

Zasilanie centrali systemu sygnalizacji pożaru oraz zasilaczy ppoż zostało ujęte w odrębnym opracowaniu dot. instalacji elektrycznych wewnętrznych.

Zasady zasilania urządzeń ppoż:

- *Zasilanie sieciowe (główne)*

W/w urządzenia służące do celów ppoż zasilane są z rozdzielnic do celów pożarowych (lokalizacja w/w rozdzielnic została wskazana w dokumentacji dotyczącej instalacji elektrycznych wewnętrznych). Do tych punktów zasilających nie mogą być podłączone inne odbiorniki nie związane z bezpieczeństwem pożarowym obiektu budowlanego.

Sposób zasilania sieciowego został ujęty w odrębnym opracowaniu.

Zabezpieczenie zasilania urządzeń ppoż powinno być odpowiednio oznakowane: napis „ZASILANIE CENTRALI PPOŻ/ZASILANIE ZASILACZA PPOŻ”

- *Zasilanie rezerwowe*

Do zasilania rezerwowego CSP Zastosowano baterie akumulatorów.

Do baterii akumulatorów nie wolno podłączać żadnych odbiorników nie związanych z systemem automatycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Wszystkie przejścia instalacyjne pomiędzy odrębnymi strefami ppoż należy uszczelnić zgodnie z wymogami zawartymi w § 234 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.):

- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.
- Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno sanitarnych.
- Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm większej niż 0,04 m w ścianach i stropach, niewymienionych w ust. 1, dla których jest pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) tych elementów ścian i stropów tego pomieszczenia.
- Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

5.6. Obliczenia pętli dozorowych

Obliczenia rezystancji i pojemności przewodów pętli dozorowych

Pętle dozorowe

Obliczenia rezystancji i pojemności projektowanych pętli dozorowych zostały zestawione w tabeli zbiorczej konfiguratora dotyczącego danej centrali systemu sygnalizacji pożaru.

Obliczenia rezystancji pętli dozorowych liczone są z formuły:

$$R_{LD} = 1,25 \times \rho \times L/S,$$

natomiast obliczenia pojemności pętli dozorowych liczone są z formuły:

$$C' = C_0 \times L.$$

Dopuszczalna rezystancja przewodów pętli $2 \times 100\Omega$.

5.7. Uwagi

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych,

- Wszystkie zainstalowane urządzenia i instalacje powinny posiadać oznaczenie literą B lub CE oraz posiadać aktualne świadectwo zgodności,

- Osprzęt zastosowany w projekcie dobrano przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń identycznych wymagań technicznych jak osprzęt przykładowo dobrany.

- Podłączenie urządzeń należy dokonywać zgodnie z dokumentacją urządzeń dostarczoną przez producenta.

6. WSKAZÓWKI MONTAŻOWE

6.1. Kable

Zasilanie sieciowe projektowanej centrali SSP oraz zasilaczy ppoż zostało opisane w pktcie 5.5 niniejszej dokumentacji projektowej.

YnTKSYekw 1x2x1	Pętle dozorowe z czujkami, ROPami przebiegające w przestrzeniach nadzorowanych przez system sygnalizacji pożaru
YnTKSYekw 1x2x1	Linie dozorowe z modułami sterującymi realizujące funkcję na zasadzie przerwy prądowej – klapy odcinające itp.
YnTKSYekw 1x2x1,0	Monitorowanie: zasilaczy pożarowych, wind, klap itp
HTKSHekw PH90 1x2x1	Pętle dozorowe z modułami sterującymi realizującymi funkcję dostarczenia energii w warunkach pożaru, linie sygnalizacyjne
HTKSHekw PH90 3x2x1	Sterowanie modułem powiadomienia PSP

Sposób układania kabli i przewodów:

1. W pomieszczeniach z sufitami podwieszanymi oprzewodowanie YnTKSYekw należy układać natynkowo w osłonie z rur ochronnych.

2. W pomieszczeniach z sufitami podwieszanymi oprzewodowanie HTKSHekw należy układać natynkowo na dedykowanych uchwytych kablowych o klasie PH90.

Wymagana odporność ogniowa jak kable YnTKSY – czyli 15min (brak standardu).

W przypadku kabla o odporności ogniowej PH90 zespół kablowy musi posiadać certyfikat gwarantujący podtrzymanie zdolności do zasilania takiego zespołu w warunkach pożaru w czasie 90 min. Pojedyncze przewody mogą być mocowane do podłoża za pomocą certyfikowanych obejm i kotew w rozstawie co 30 cm na stropach i co 50cm na ścianach.

Przewody instalacji alarmowej układa się zgodnie z przepisami obowiązującymi dla instalacji niskonapięciowych (poniżej 42 V).

6.2. Centrala SSP

System zostanie wykonany w oparciu o mikroprocesorową centralę modułową zainstalowaną na poziomie parteru w pom. szatni. W pom. szatni planuje się, że będzie prowadzony nadzór osób przeszkolonych w kwestii obsługi i funkcjonowania projektowanych systemów bezpieczeństwa.

Zasilanie awaryjne powinno zapewnić pracę centrali w dozorze przez 72 godziny w przypadku braku zasilania sieciowego oraz zasilanie wszystkich urządzeń alarmowych i sterujących z pełnym wystawieniem przez 30 minut w trybie alarmowania.

W przypadku stałego nadzorowania centrali przez obsługę i podpisania umowy z firmą konserwującą system w sprawie 24 godzinnej reakcji na powiadomienie o uszkodzeniu dopuszcza się zmniejszenie tego czasu do 30 godzin.

Centrala powinna być zamontowana na ścianie w taki sposób aby wyświetlacz znajdował się na wysokości ok. 160cm powyżej poziomu podłogi.

Obok centrali powinien być zainstalowany ręczny ostrzegacz pożarowy aby skrócić czas wywołania alarmu II stopnia w przypadku weryfikacji czujek sygnalizujących zadymienie.

W pomieszczeniu ochrony w łatwo dostępnym miejscu powinny znajdować się następujące dokumenty:

- skrócona instrukcja reagowania na sygnały centrali,
- dokumentacja ruchowo-techniczna centrali SSP,
- książka pracy systemu sygnalizacji pożarowej z listą osób przeszkolonych i uprawnionych do obsługi systemu,
- instrukcja bezpieczeństwa pożarowego wraz z instrukcją postępowania w czasie pożaru.
- rzuty kondygnacji z naniesionymi urządzeniami systemu
- dokumentacja powykonawcza systemu
- adresy i kontakty telefoniczne do osób powiadamianych w wypadku pożaru
- zestaw procedur dla dyżurującego pracownika ochrony
- szafka z kluczami do wszystkich pomieszczeń budynku.

Zasilanie sieciowe centrali z dedykowanego obwodu ze wskazanej rozdzielni do celów przeciwpożarowych, usytuowanych w miejscach wskazanych na rzutach kondygnacji w opracowaniu dotyczącym instalacji elektrycznych wewnętrznych i zasilanych sprzed wyłącznika głównego prądu. Odbiory ppoż powinny być odpowiednio oznaczone kolorem czerwonym z napisem „ZASILANIE CENTRALI SAP” wykonane np. kablem NHHX(mica) 3x1,5 lub o większej średnicy, która wynika z dopuszczalnego spadku napięcia na kablu zasilającym odbiory ppoż.. Niedopuszczalne jest podłączanie innych odbiorników do tego obwodu.

6.3. Czujki

Rozmieszczenie czujek powinno być zgodne z wymaganiami normy PKN-CEN/TS 54-14. Do najważniejszych zasad należy nie umieszczanie czujek tak aby bliżej niż w 0,5m półsferze nie było żadnych elementów konstrukcji budynku. Nie bliżej niż 1,5m od kratki wentylacji nawiewno-wywiewnej.

Miejsce lokalizacji czujki powinno być wybrane w taki sposób aby elementy konstrukcyjne budynku nie utrudniały dotarcie aerozoli charakterystycznych dla pożaru oraz tak aby podmuchy wiatru nie przekraczały prędkości 5m/s. Zapobiegnie to także porywaniu kurzu z powierzchni ścian lub innych konstrukcji budynku co często powoduje fałszywe alarmy.

Gniazda czujek punktowych montować w pomieszczeniach na suficie w punktach centralnych pomieszczeń lub zgodnie ze skalą na rysunkach rozplanowania urządzeń SSP.

Czujki powinny być mocowane do gładkich i równych powierzchni sufitu w taki sposób aby symbol LED wewnątrz gniazda był skierowany w stronę drzwi wejściowych do pomieszczenia. Taki sposób zapewni się widzialność wskaźnika zadziałania czujki zaraz po wejściu do pomieszczenia lub w przejściu po drodze ewakuacyjnej. Dokręcając gniazdo czujki do podłoża nie wolno dopuszczać do odkształcenia gniazda gdyż taki stan może spowodować brak prawidłowego kontaktu czujki ze złączem w gnieździe.

W przypadku miękkich paneli sufitu podwieszonego stosować podkładki (najlepiej z blachy ocynkowanej) i mocować gniazda za pomocą blachowkrętów.

Gniazda czujek w przestrzeniach międzystropowych, w pomieszczeniach technicznych oraz na surowych stropach betonowych powinny być zamontowane w podstawach gniazd PG-40

Przewody nie powinny być przedłużane, ani między czujkami i innymi urządzeniami pętlowymi powinny to być przewody ciągłe, jednoodcinkowe.

UWAGA - Czujek nie należy instalować w atmosferze korozyjnej, zawierającej gazy i opary żrące oraz zapylenie. Kondensacja pary wodnej na czujkach jest niedopuszczalna.

6.4. Przyciski ROP

Przyciski pożarowe instalowane są na wysokości 1,2-1,6 m od podłogi, w odległościach – o ile to możliwe – co najmniej 0,5 m od innego osprzętu elektrycznego.

Zaleca się aby spód ROP-4001M znajdował się na wysokości 1,4m powyżej poziomu posadzki.

Przyciski należy montować natynkowo lub w/t w puszkach przycisków, wykonując odpowiednie wkucia i puszki.

Lokalizacja ROP powinna być wybrana w taki sposób aby osoby poruszające się wzdłuż dróg ewakuacyjnych nie musiały nadkładać drogi aby nacisnąć ROP.

Jeden ROP musi być zainstalowany w pobliżu central/podcentral/terminala systemu sygnalizacji pożaru.

6.5. Sygnalizatory

Zasady ogólne:

-poziom natężenia dźwięku alarmu pożarowego powinien wynosić 65 dB(A) lub przekraczać o 5 dB(A) szumy otoczenia trwające dłużej niż 30s w zależności od tego, która wartość jest większa.

Powyższe poziomy powinny być osiągnięte wszędzie tam, gdzie żąda się, aby dźwięk alarmu był słyszalny.

Zaleca się aby dół sygnalizatora instalowanego na ścianie był na wysokości 2,5m.

6.6. Inne uwagi

Przed rozpoczęciem okablowania należy:

- zapoznać się z dokumentacją istniejących instalacji elektro-energetycznych, wodno-kanalizacyjnych, itp. w celu uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót instalacyjnych. Ustalenia te powinny mieć miejsce na podstawie uzgodnień międzybranżowych.
- zapoznać się z projektem technicznym i ewentualne uwagi zgłosić do projektanta SSP,

Oraz upewnić się, że:

- odległość czujek dymu w poziomie od wszelkich elementów budowlanych jest większa od 0,5 m.
- odległość czujek dymu od najdalszego miejsca na stropie nie przekracza 7,5 m
- odległość czujek ciepła oraz czujek dualnych od najdalszego miejsca na stropie nie przekracza 5 m.

Ponadto:

- instalację linii/pętli dozorowych, montaż centrali SSP, oprogramowanie i uruchomienie centrali wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz DTR producenta systemu
- linie dozorowe prowadzić przelotowo przez czujki, ROP przestrzegając odpowiedniej biegunowości połączeń.
- przewód pomiędzy czujkami nie może być przedłużany przez dolutowanie dodatkowego odcinka.
- Wszystkie przewody należy prowadzić co najmniej 30 cm od instalacji silnoprądowych 230/400V.
- zwrócić szczególną uwagę na polaryzację przewodów pętli dozorowej i linii sygnalizacyjnych oraz na prawidłową adresację urządzeń pętlowych.
- etykiety z kodami numeru fabrycznego urządzeń nakleić w pobliżu ikony elementu w projekcie lub na podkładzie budowlanym.
- W czasie montażu urządzeń zwrócić szczególną uwagę na ciągłość ekranu oraz brak doziemienia w pętlach dozorowych.
- Czujki na sufitach podwieszanych montować przykręcając gniazda do panelu poprzez wzmocnienie mocowania.
- Wszelkie przejścia kabli, przewodów, wiązek przewodów przez ściany, stropy będące wydzieleniami stref pożarowych należy bezwzględnie uszczelnić zgodnie z wymogami zawartymi w § 234 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.):
 - Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.
 - Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.
 - Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm większej niż 0,04 m w ścianach i stropach, niewymienionych w ust. 1, dla których jest pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) tych elementów ścian i stropów tego pomieszczenia.
 - Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

7. UWAGI KOŃCOWE

7.1. Dokumentacja

W pobliżu centrali SSP powinny znajdować się następujące dokumenty, związane z eksploatacją (obsługą techniczną i konserwacją) systemu sygnalizacji pożarowej:

- Plan sytuacyjny (wyciąg) z zaznaczeniem pomieszczeń zabezpieczanych, wejść do pomieszczeń i rozmieszczenia sprzętu gaśniczego w tych pomieszczeniach.
- Instrukcja postępowania w przypadku alarmu pożarowego lub uszkodzeniowego.
- Książka pracy SSP, w której należy notować wszystkie prace, związane z obsługą techniczną SSP, zmiany, przeróbki, modernizacje, wyłączenia/włączenia, jak również wszystkie wypadki wystąpienia alarmów pożarowych (w tym fałszywych) i uszkodzeniowych – z podaniem daty i godziny zdarzenia; wszystkie wpisy muszą być imienne.
- Wykaz osób funkcjonujących, tzn. osób związanych z obiektem, które należy w pierwszej kolejności powiadomić o pożarze w obiekcie; adresy i numery telefonów (służbowe i prywatne).
- Nazwa i adres konserwatora.

7.2. Szkolenie

- Wszystkie osoby, zatrudnione w ochronie obiektu, które przewiduje się do kontroli, prób i konserwacji SSP w obiekcie oraz osoby przebywające (pracujące) w pomieszczeniach zabezpieczonych i wszystkie osoby Kierownictwa powinny być przeszkolone w zakresie obsługi SSP.
- Zaświadczenie, stwierdzające fakt przeszkolenia, wystawione przez prowadzącego szkolenie, podpisane przez osobę przeszkoloną i potwierdzone przez Kierownictwo, należy dołączyć do akt osobowych przeszkolonego.
- Szkolenie powinno być przeprowadzone przez specjalistę w zakresie systemów automatycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego.
- Każda ze szkolonych osób musi mieć możliwość praktycznego zapoznania się z obsługą CSP.

7.3. Konserwacja

Po odbiorze Użytkownik zobowiązany jest zapewnić stałą konserwację systemu SSP zgodnie z normą PKN-CEN/TS 54-14 (Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.) oraz wymaganiami producenta urządzeń.

7.4. Obsługa codzienna

W zakresie czynności osoby odpowiedzialnej za eksploatację systemu sygnalizacji pożarowej należy prowadzenie następujących działań:

- opracowanie procedur postępowania na wypadek wszelkich alarmów oraz zgłoszeń uszkodzeniowych i innych zdarzeń mających związek z SSP,
- przeszkolenie osób przebywających w budynku,
- utrzymanie sprawności technicznej SSP,
- zapewnienie wolnej przestrzeni, co najmniej 0,5m od sufitu od każdej czujki punktowej oraz usuwanie wszelkich przeszkód utrudniających przepływ dymu i propagację ciepła do wszystkich czujek,
- usuwanie wszelkich przeszkód z dróg ewakuacyjnych i utrudniających dostęp do ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- zapobieganie fałszywym alarmom przez podejmowanie działań ograniczających wpływ skutków powodowanych przez palenie papierosów, gotowanie, spawanie, szlifowanie, przeciągi, insekty, itp.
- weryfikacja wszelkich zmian w systemie wynikających ze zmiany przeznaczenia pomieszczeń, adaptacji budowlanych, itp.
- prowadzenie książki eksploatacji systemu i rejestrowanie wszelkich zdarzeń wywołanych przez instalację lub wpływających na nią,
- zapewnienie konserwacji systemu we właściwych odstępach czasu.
- zapewnienie właściwej obsługi instalacji po powstaniu uszkodzenia, pożaru lub innego zdarzenia, które mogłoby mieć negatywny wpływ na instalację.

Wszystkie czynności oraz uwagi i spostrzeżenia wynikłe w czasie eksploatacji, obsługi, konserwacji i kontroli odnotować w „Księżce pracy instalacji sygnalizacji pożarowej SSP” niezwłocznie usunąć wszystkie nieprawidłowości.

O wszystkich zauważonych uchybieniach w konserwacji i usterkach w pracy niezwłocznie informować konserwatora i osobę pełniącą nadzór eksploatacyjny – fakt ten odnotować w Księżce pracy SSP.

Ze względu na kapitalne znaczenie konserwacji dla prawidłowej pracy urządzenia sygnalizacji pożarowej, należy powierzyć ją firmie (osobie) uprawnionej, wykwalifikowanej i przygotowanej technicznie do obsługi automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej.

Eksploatacja (obsługa i konserwacja) instalacji powinna zachodzić pod nadzorem osób, przeszkolonych w tym zakresie.

Wykonanie określonych czynności konserwatorskich (przez konserwatora) musi być każdorazowo sprawdzone i potwierdzone odpowiednim protokołem przez osobę sprawującą nadzór eksploatacyjny z ramienia Użytkownika.

8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa materiału	Miara	Ilość
1.	Centrala sygnalizacji pożarowej 4 pętlowa	szt.	1
2.	Pojemnik akumulatorów na akumulator 44Ah	szt.	1
3.	Akumulator 12V/44Ah	szt.	2
4.	Optyczna czujka dymu	szt.	91
5.	Czujka dualna optyczno-ciepłna	szt.	4
6.	Gniazdo czujek	szt.	95
7.	Wskaźnik zadziałania	szt.	46
8.	Ręczny ostrzegacz pożarowy adresowalny	szt.	9
9.	Ramka maskująca	szt.	9
10.	Element kontrolno - sterujący 2wej/1wyj	szt.	3
11.	Element sterujący 8 wyjściowy	szt.	4
12.	Element kontrolny 8 wejściowy	szt.	2
13.	Zasilacz 24V/5A	szt.	2
14.	Akumulator 12V/18Ah	szt.	4
15.	Sygnalizator optyczno – akustyczny konwencjonalny	szt.	6
16.	Puszka instalacyjna ppoż	szt.	8
17.	Centrala oddymiania modułowa 2 linie, 3 grupy 16A	szt.	1
18.	Akumulator 12V/12Ah	szt.	2
19.	Moduł impulsu dla centrali modułowej	szt.	1
20.	Przełącznik NO/NC alarm + uszkodzenie	szt.	1
21.	Czujka pogodowa 24V	szt.	1
22.	Przycisk oddymiania w obudowie aluminiowej	szt.	2
23.	Przycisk przewietrzania	szt.	1
24.	Przycisk wyłączania automatyki pogodowej	szt.	1
25.	Przycisk przerywający np. typu UT 4U-PL lub równoważny	szt.	1
26.	Elektrozaczep ppoż 24VDC, 90mA, rewersyjny	szt.	1
27.	Zwora elektromagnetyczna 24VDC, 150mA, nacisk: 180kg	szt.	1
28.	Przewód kabelkowy YnTKSYekw 1x2x1,0mm ²	mb.	500
29.	Przewód kabelkowy YnTKSYekw 3x2x0,8mm ²	mb.	20
30.	Przewód kabelkowy YTKSY 2x2x1,0mm ²	mb.	20
31.	Przewód kabelkowy HTKSHekw PH90 1x2x1mm	mb.	300
32.	Przewód kabelkowy HTKSHekw PH90 3x2x1mm	mb.	20
33.	Przewód kabelkowy HDGs3x1,5mm ² PH90	mb	60
34.	Komplet uchwytów do HTKSH, HDGs	kpl	950

35.	Rura elektroinstalacyjna PCV o śr. 18mm	mb	400
36.	Materiały instalacyjne różne	kpl	1

Pozostałe, drobne materiały dostarczy Wykonawca we własnym zakresie na plac budowy.

**9. WYDRUK Z KONFIGURATORA DOT. CENTRALI
OBSŁUGUJĄCEJ PRZEDMIOTOWY BUDYNEK**

10. RYSUNKI I SCHEMATY

Rys. T-1 SCHEMAT IDEOWY - INSTALACJA SSP

Rys. T-2 SCHEMAT IDEOWY - INSTALACJA ODDYMIANIA

Rys. T-3 RZUT PARTERU – INSTALACJA SSP

Rys. T-4 RZUT PIĘTRA – INSTALACJA SSP

Rys. T-5 RZUT II PIĘTRA – INSTALACJA SSP

Rys. T-6 RZUT WIEŻBY – INSTALACJA SSP