

Zawartość opracowania.

1.	Spis zawartości	2
2.	Spis rysunków	3
3.	Warunki ogólne	4
4.	Opis techniczny	5
4.1.	Przedmiot opracowania	
4.2.	Wytyczne projektowe	
4.2.1.	Zakres opracowania	
4.2.1.1	Charakterystyka obiektu	
4.2.2.	Opis systemu wykrywania i gaszenia	
4.2.3.	Uwagi dla instalatora	
4.3.	Programowanie centrali	
4.4.	Wytyczne branżowe	
4.4.1.	Zasilanie podstawowe systemu	
4.4.3.	Zasilanie rezerwowe (bateria akumulatorów 24V DC)	
5.	Wykonanie robot	7
5.1.	Ogólne wymagania dotyczące robot	
5.2.	Zakres robot i ich utrzymanie podczas budowy	
5.3.	Zasady kontroli i odbioru robot	
5.4.	Materiały i surowce	
5.5.	Urządzenia	
5.6.	Transport materiałów	
6.	Jakość realizowanych robót	9
6 1.	Kontrola jakości robot	
7.	Odbiór robot	9
7.1.	Odbiór techniczny częściowy	
7 2.	Odbiór techniczny końcowy	
8.	Akty prawne, normy i zgodnienia BHP.....	10
9.	Uwagi	11
10.	Konserwacja i serwisowanie	11

Rysunki

01. Plan rozmieszczenia urządzeń.

02. Schemat ideowy blokowy instalacji.

03. Gabaryt generatora.

Certyfikaty i karty katalogowe.

3. Warunki ogólne

3.1 Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji wykrywania i sygnalizacji pożaru (SAP) oraz sterowania gaszeniem (SUG) opisanej w niniejszej dokumentacji.

3.2. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji SAP/SUG i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

3.3. Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji SAP/SUG w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszej instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji sygnalizacji pożaru i sterowania gaszeniem SAP/SUG z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt

3.4. W przypadku, kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne z dokumentacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji.

3.5. Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemną akceptację, zgodnie z pkt. 3.4.

3.6. Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się częściami. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca, przed złożeniem oferty powinien je wyjaśnić z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

3.7. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne certyfikaty (CNBOP) tak, aby spełnić obowiązujące przepisy.

3.8. Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora przedstawiciela. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą dokumentacją.

4. Opis techniczny

4.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wykrywania, sygnalizacji pożaru (SAP) wraz z stałym urządzeniem gasniczym (SUG) w kabinach nr 16 do 20 hamowni silników w Ośrodku Badawczo Rozwojowym Samochodów Małolitrażowych „BOSMAL” w Bielsku-Białej ul. Sarni Stok 93.

Dokumentacja określa stan oczekiwany przez Inwestora odnośnie wykonania instalacji SAP, a w szczególności:

- wytyczne projektowe,
- rozwiązania techniczne,
- opis urządzeń,
- zestawienie urządzeń i materiałów,
- rysunki pokazujące plany instalacji i schematy ideowe,
- wytyczne montażowe,

Dokumentacja jest opracowaniem kompletnym i jedynym określającym wymagania Inwestora.

Wszelkie odstępstwa wynikające, muszą być pisemnie uzgodnione z Inwestorem i projektantem.

4.2. Wytyczne projektowe

4.2.1. Zakres opracowania

Projektowana instalacja zawiera elementy i funkcje realizowane przez system instalacji wykrywania i sygnalizacji pożaru oraz sterowania stałym urządzeniem gaśniczym dla każdej kabiny:

- centrala automatycznego gaszenia,
- czujki na stropach stałych w gniazdach w kabinach,
- czujki pod podłogą techniczną w kabinach,
- przyciski uruchomienia gaszenia w kabinie i na pulpicie operatora,
- przyciski wstrzymania gaszenia w kabinie i na pulpicie operatora,
- sygnalizator dźwiękowo optyczny w kabinie,
- sygnalizator ostrzegawczy optyczny nad wejściem do kabiny,
- dodatkowe zasilanie awaryjne,
- powiadamiania o zagrożeniu pożarowym w obiekcie – sygnalizacja akustyczna,
- połączenia sterownicze wg. PT sterowania wentylacji i instalacji elektrycznej,

Chronione pomieszczenia znajdują się w jednej strefie pożarowej.

Pomieszczenia znajdują się w budynku nr 1B. Kubatura jednej kabiny wynosi około 110 m³. Ściany zewnętrzne i stropy murowane lub betonowe. Ścianki działowe z rusztu stalowego z izolacją z wełny mineralnej. Ściany kabin wyłożone boazerią z blachy stalowej nierdzewnej. W kabinach znajduje się przestrzeń techniczna poppodłogowa. Cały obiekt posiada instalacje: wod.-kan., ogrzewania, elektryczną oświetlenia i gniazd wtykowych, odgromową oraz wentylację i odciągów spalin. W kabinach będą prowadzone badania silników spalinowych.

WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.

Parametry użytkowe pomieszczeń.

Kabiny będą zawierały pod względem palności, w zdecydowanej większości materiały stałe: głównie przewody instalacji elektrycznej. Materiały łatwopalne to paliwa płynne i gazowe dostarczane rurociągami do kabin. W kabinach nie przewiduje się składowania materiałów niebezpiecznych pożarowo w rozumieniu przepisów przeciwpożarowych tj. rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 roku (Dz. U Nr 80 poz.563) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Spodziewane zagrożenie pożarowe to zapalenie materiałów pednych na skutek wycieku lub nieszczelności (płomień, temperatura); wtórnie, zapalenie izolacji przewodów instalacji elektrycznych i technologicznych (dym, temperaturata); zapruszenie ognia.

Mogące wystąpić zagrożenia to pożary grupy B i C:

B - pożary cieczy palnych i substancji stałych topiących się wskutek ciepła wytwarzającego się przy pożarze np. benzyna, alkohole, aceton, eter, oleje, lakiery, tłuszcze, parafina, stearyna, pak, naftalen, smoła. Ciecze palne i substancje topiące się pod wpływem wysokiej temperatury [np. benzyna, nafta i jej pochodne, alkohol, aceton, eter, oleje, lakiery, tłuszcze, parafina, stearyna, pak, naftalen, smoła] ulegają zapaleniu, gdy pod wpływem ogrzania ich do temperatury palenia utworzy się nad zewnętrzną warstwą mieszanina par z powietrzem. Dalszy proces palenia przebiega już samorzutnie, ponieważ górna warstwa cieczy, paląc się, nagrzewa warstwy głębsze i powoduje ich parowanie. Pożar cieczy palnych w wyniku parowania i łączenia się z powietrzem może spowodować powstanie mieszanki wybuchowej.

C - pożary gazów np. metan, acetylen, propan, wodór, gaz miejski, Spalanie gazów (np. metanu, acetylen, propanu, wodoru, gazu miejskiego) odbywa się w warstwie stykania się strumienia gazu z powietrzem. Mieszanina gazu palnego z powietrzem lub, w odpowiedniej proporcji, z innymi gazami, ulega łatwemu zapaleniu od najmniejszego źródła ciepła, nawet od iskry, lub żaru papierosa. Gazy palne stanowią duże niebezpieczeństwo szczególnie wtedy, gdy wymieszają się z powietrzem i zostaną podpalone w pomieszczeniu zamkniętym. Wybuch mieszaniny gazowo-powietrznej może dokonać poważnych zniszczeń w budynku, a nawet jego okolicach.

Wielkość spodziewanych pożarów w kabinie:

mały - występuje, jeśli w jego wyniku zostały spalone lub zniszczone: obiekty lub ich części, ruchomości, składowiska materiałów, maszyny, urządzenia, surowce, paliwa itp. o powierzchni do 70 m² lub objętości do 350 m³; lasy, uprawy, trawy, torfowiska i nieużytki, o powierzchni nie większej niż 1 ha lub jeżeli podano do 4 prądów gaśniczych.

Gęstość obciążenia ogniowego.

Z dokonanych obliczeń szacunkowych w oparciu o PN-B-02852 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru”, obciążenie ogniowe obiektu mieści się w przedziale do 500 MJ/m².

Zagrożenie pożarowe.

W kabinach nie przewiduje się stałego pobytu ludzi jedynie pobyt doraźny w celu sprawdzenia lub przygotowania stanowiska badawczego. Wyjścia z kabin prowadzi na korytarz obsługowy i dalej na istniejący ciąg komunikacyjny stanowiący drogę ewakuacyjną.

Kategoria zagrożenia pożarowego – PM dla obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m².

Ocena zagrożenia wybuchem.

W pomieszczeniach nie będą składowane i przechowywane materiały łatwopalne, gazy lub pyły. Brak zatem zagrożenia wybuchem.

4.2.2. Opis systemu.

4.2.2.1. Założenia ogólne.

Projektowana instalacja ma umożliwić wczesne wykrycie zjawisk pożarowych mogących wystąpić w obiekcie oraz zainicjować i uruchomić gaszenie danej kabiny.

Detekcja ma być oparta o system automatycznych czujników pracujących w koincydencji dwuliniowej. Po wykryciu zjawiska pożarowego i potwierdzenia kryteriów niezbędnych (alarm II stopnia) zostanie zainicjowana procedura gaszenia automatycznie, automatycznie lub ręcznie czy tylko ręcznie w zależności od włączonego sposobu pracy centrali. Gaszenie może być również uruchamiane i wstrzymywane odpowiednimi przyciskami umieszczonymi w kabinie i na pulpicie operatora kabiny na zewnątrz w korytarzu. Wraz z wszczęciem procedury gaszenia centrala wysyła odpowiednie sygnały

sterowania wentylacją i instalacją elektryczną kabiny. Wykrycie zjawiska pożarowego będzie sygnalizowane w centralce danej kabiny i zbiorczo na korytarzu obsługowym hamowni. Procedura gaszenia będzie sygnalizowana w kabinie w celu opuszczenia pomieszczenia przez ludzi oraz na zewnątrz w celu ostrzeżenia przed wejściem do kabiny w trakcie podawania środka gaśniczego. Do gaszenia zjawisk pożarowych w kabinie przewiduje się zastosowanie aerozoli gasniczych AGS wyzwalanych elektrycznie. W wyniku zadziałania zapłonika pirotechnicznego inicjuje się spalanie brykietu paliwowego zawartego w generatorze co powoduje powstanie aerozolu. Gaszenie pożaru następuje poprzez całkowite wypełnienie objętości kabiny i inhibicji rodników spalania.

4.2.2.2. Koncepcja zabezpieczenia.

Centralki sterowania gaszeniem będą umieszczone w łączniku komunikacyjnym między drogą ewakuacyjną a korytarzem obsługowym kabin. Sygnalizator pożarowy zbiorczy zostanie umieszczony na drodze ewakuacyjnej w miejscu wskazanym przez Inwestora w trakcie montażu. W przestrzeni każdej kabiny na suficie zostaną zamontowane czujki wielosensorowe reagujące na płomień i temperaturę zaś w podłogę techniczną czujki wielosensorowe dymu i temperatury. Czujki w obu przestrzeniach będą wpięte w osobne linie dozoru pracujące w koincydencji w celu wyeliminowania fałszywych alarmów. powierzchnia dozoru każdej czujki nie przekracza 20 m².

W kabinie i przy pulpicie operatora umieszczone zostaną przyciski uruchomienia i wstrzymania gaszenia wraz z instrukcjami ich obsługi. W każdej kabinie zostaną zamontowane generatory gaszące. Instalacja sygnalizacji zadziałania oraz wyzwalania aerozolu wykonana przewodami niepalnymi.

Obliczenie ilości środka gaśniczego dla kabin 16 do 20:

Wg Specyfikacji Technicznej doboru aerozoli gaśniczych firmy NUXE ilość środka gasniczego oblicza się:

$$M_{SUG} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot q_N \cdot V, \text{ w kg,}$$

gdzie:

V – objętość pomieszczenia chronionego, w m³;

q_N – normatywna zdolność gaśnicza dla tego materiału lub substancji, znajdującej się w pomieszczeniu chronionym, dla której wartość q_N jest największa (wielkość q_N dla generatorów AGS wynosi 0,054 kg · m⁻³ dla pożarów grupy B i C),

K₁ – współczynnik uwzględniający nierównomierność rozmieszczenia aerozolu na wysokości pomieszczenia;

K₂ – współczynnik uwzględniający wpływ szczelności pomieszczenia chronionego;

K₃ – współczynnik uwzględniający właściwości gaszenia przewodów w stanie zakłócenia pracy (współczynnik bezpieczeństwa);

K₄ – współczynnik uwzględniający właściwości gaszenia przewodów w przypadku różnej ich orientacji w przestrzeni.

Obliczenie kubatury kabin:

komora	dł. [m]	szer. [m]	pow obl [m ²]	H kom [m]	V kom [m ³]	H podł [m]	V podł [m ³]	V całk [m ³]
K16	5,90	3,05	18,00	3,72	67,00	0,90	16,20	83,20
K17	5,90	3,05	18,00	3,72	67,00	0,90	16,20	83,20
K18	5,90	4,00	23,60	3,72	88,00	0,90	21,30	109,30
K19	5,90	4,00	23,60	3,72	88,00	0,90	21,30	109,30
K20	5,90	4,00	23,60	3,12	74,00	0,90	21,30	95,30

Obliczenie ilości środka gasniczego M_{SUG} wymagane:

	V całk	V kom obl	V podł obl	wsp gasz		Obliczenie M _{SUG}	
	[m3]	[m3]	[m3]	g/m3	wsp. bezp.	podłoga	komora
						kg	kg
K16	83,20	67,00	16,20	54	1,59	1,4	5,8
K17	83,20	67,00	16,20	54	1,59	1,4	5,8
K18	109,30	88,00	21,30	54	1,59	1,8	7,6
K19	109,30	88,00	21,30	54	1,59	1,8	7,6
K20	95,30	74,00	21,30	54	1,59	1,8	6,4

Wsp. bezpieczeństwa $K = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 = 1,59 > 1,3$

Dobór współczynników K:

$K_1 = 1,15$ - przy wysokości pomieszczenia od 3,0 do 5,0 m
 $K_1 = 1,066$ - wsp. szczelności pomieszczenia chronionego
 $K_3 = 1,3$ - stan ewentualnego zakłócenia pracy
 $K_4 = 1,0$ - orientacja w przestrzeni

Dobór generatorów:

	AGS-8/1-6	pod podł			AGS8/1	komora			kontr. ciśnienia
	szt.	M_{sug} kg			kg	szt.	M_{sug} kg		
K16	1	2,4	2,4	> 1,4	3,25	2	6,50	> 5,8	< 0,01 Pm < Pdop
K17	1	2,4	2,4	> 1,4	3,25	2	6,50	> 5,8	< 0,01 Pm < Pdop
K18	1	2,4	2,4	> 1,8	3,25	3	9,75	> 7,6	< 0,01 Pm < Pdop
K19	1	2,4	2,4	> 1,8	3,25	3	9,75	> 7,6	< 0,01 Pm < Pdop
K20	1	2,4	2,4	> 1,8	3,25	2	6,50	> 6,4	< 0,01 Pm < Pdop

4.2.2.3. Założenia szczegółowe

URZĄDZENIA

W celu zrealizowania ww. założeń ogólnych należy wykonać system Instalacji Wykrywania i Sterowania Gaszeniem w oparciu o urządzenia POLON-ALFA (Bydgoszcz) posiadające aktualne certyfikaty CNBOP.

Centrala sterowania gaszeniem.

Zastosować centralę sterowania gaszeniem IGNIS 1520 dla każdej kabiny.

Czujki z gniazdem.

W systemie dla każdej kabiny na stropie zastosować czujki wielosensorowe TOP-40 a pod podłogą techniczną czujki wielosensorowe DOT-40 w gniazdach G-40. Czujki montować na liniach dozoru zgodnie z DTR-ką producenta.

Ręczne przyciski sterowania gaszeniem.

W systemie dla każdej kabiny zastosować przyciski uruchomienia PU-61 i wstrzymanie PW-61. Komplet przycisków zlokalizować wewnątrz kabiny na ścianie przy wyjściu i na pulpicie operatora. Przy każdym przycisku uruchomienia zamontować instrukcję obsługi IU-1 a przy przycisku wstrzymania instrukcję IW-1. Przyciski montować na linii dozoru zgodnie z DTR-ką producenta.

Sygnalizatory akustyczno optyczny.

Dla sygnalizacji pożaru zbiorczo dla wszystkich kabin zamontować sygnalizator akustyczny z zespołem diod świecących SA-K7 na puszcze PIP-1A.

Dla każdej kabiny zamontować:

- w kabinie sygnalizator akustyczno optyczny SD-1
- na zewnątrz kabiny nad wejściem sygnalizator ostrzegania optyczny SO-1

Sygnalizatory montować zgodnie z DTR-ką producenta.

Stałe urządzenie gaśnicze.

W każdej kabinie zamontować generatory, w przestrzeni nad podłogą techniczną oraz w przestrzeni podpodłogowej w ilości wynikającej z wyżej przeprowadzonych obliczeń. Generatory zamontować na uchwytach dostarczanych z urządzeniem. Dla generatorów monowanych na ścianie w kabinie przygotować marki, pod okładziną ściany, z walcówki stalowej ocynkowanej o wymiarach 250x250x6 mm. Marki kotwione do muru stałego tak by płaszczyzna montażowa znajdowała się tuż

pod okładziną ściany. Generatory zamontować i podłączyć zgodnie z DTR centrali i generatora. Generatory dla danej kabiny połączyć z centralą przez moduł kontroli i aktywacji generatora.

4.2.3. Uwagi dla instalatora

Przewody linii dozorowych i sygnałowych prowadzić:

- w korytach przygotowany w PT elektrycznym (z rozbudowa wg niniejszego PT),
- poza korytami w osłonach pod okładzinami ścian,
- przewody PH90 układać poza korytami na zawiesiach, uchwytach i zapinkach niepalnych,

Oprzewodowanie instalacji sygnalizacji pożaru SAP/SUG należy wykonać:

- Linie dozorowe przewodem niepalnym YnTKSYekw 2x2x0,8mm² zgodnie z planami instalacji. Ekran na trasie linii dozorowych nie może być połączony z żadną konstrukcją, lecz wyłącznie z uziemieniem centrali (jednostronnie) i we wskazanych punktach montażowych elementów zamontowanych na linii dozorowej.
- Linie sygnałowe do sygnalizatorów, zdalnego powiadamiania i starowania wentylacją przewodem niepalnym odpowiednio HTKSH ekr PH90 1x2x0,8 i 3x2x0,8.
- Linie wyzwania generatorów przewodem niepalnym HDGs ekr FE180/PH90 3x1 mm².
- Zasilanie 230V centrali przewodem niepalnym HDGs ekr FE180/PH90 3x1,5 mm².
- Przewody przechodzące przez ściany lub stropy należy prowadzić w osłonach (przepustach) i uszczelnić.

Nie prowadzić przewodów linii dozorowych, sygnalizacyjnych, sterujących i monitorujących z przewodami elektrycznymi o napięciu >60V w tym samym przepuście.

Przy wyznaczaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań z innymi instalacjami. Wskazane jest zachowanie odległości min 10cm przy zbliżeniach z innymi instalacjami.

Przy prowadzeniu instalacji SAP/SUG równoległe z instalacją elektryczną przewody instalacji sygnalizacji pożaru powinny przebiegać poniżej.

Przewody między elementami systemu nie mogą być przedłużane - muszą być jednoodcinkowe.

Centrale sterowania gaszeniem należy zamontować na takiej wysokości, aby pole odczytu było na wysokości max 1,8 m od podłogi.

Czujki montować na stropie rzeczywistym w gniazdach. Odstępy czujek punktowych od ścian i innych elementów zamontowanych na suficie nie mogą być mniejsze niż 50 cm. Minimalna odległość czujek od kratki nawiewnych i wywiewnych wynosi 1,5 m. Odstęp między czujkami pracującymi w koincydencji do 1 m.

Czujki montować zgodnie z rysunkami. Każdą zmianę lokalizacji detektorów należy skonsultować z projektantem.

4.3. Programowanie centrali

Centralę sterowania gaszeniem oprogramować wg poniższego algorytmu:

Sterowania realizowane z centrali po wystąpieniu ALARMU II stopnia oprogramować:

- sygnał o zdarzeniu pożarowym – oprogramować i wykonać przez sygnalizator zbiorczy akustyczno optyczny,
- sygnał zainicjowania gaszenia – oprogramować i wykonać wg ustaleń użytkownika; może być automatyczny, ręczny lub automatyczny i ręczny
- sygnał o zdarzeniu pożarowym i zainicjowaniu sterowania wentylacją - wykonać i oprogramować przez jego wysłanie do szafy sterowania wentylacją.

4.4. Wytyczne branżowe.

4.4.1. Zasilanie podstawowe systemu

Zasilanie centrali sterowania gaszeniem w podstawowa energię elektryczną należy wykonać jako osobny obwód z rozdzielni wg PT instalacji elektrycznej. Zasilanie wykonać przewodem niepalnym PH90 3x1,5mm² i zabezpieczyć 10-cio amperowym bezpiecznikiem z zachowaniem poprawności

ochrony przeciwporażeniowej. Wszystkie centralki zasilić z jednego obwodu przez przepięcie przewodów z obodowy do obudowy.

4.4.2. Zasilanie rezerwowe (bateria akumulatorów 24V DC).

Każda centrala sterowania gaszeniem ma posiadać autonomiczne źródło zasilania rezerwowego, którego podstawą są baterie akumulatorów zdolne do utrzymania instalacji lub urządzeń w stanie pracy w ciągu minimum 72 h, po czym pojemność baterii powinna być jeszcze wystarczająca do minimum 30 minutowej pracy instalacji lub urządzenia w stanie alarmu.

4.4.3. Sterowanie wentylacją.

W ramach PT wentylacji należy przewidzieć następujący algorytm zależności systemu wentylacji od sytsemu wykrywania pożaru:

- podanie sygnału (zwarcie lub rozwarcie styku (24 V) – do ustalenia w czasie montażu) powoduje zamknięcie klap pożarowych i wyłączenie wentylacji nawiewnej i wywiewnej dla każdej kabiny z osobna (uszczelnienie pomieszczenia),
- powrót systemu ręczny z możliwością przewietrzenia pomieszczenia.

5. Wykonanie robót.

Roboty, których dotyczy dokumentacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kompletnej instalacji SAP i SUG w chronionych pomieszczeniach.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji PT i dokumentów otrzymanych od Inwestora, Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.

Rysunki i dokumentacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

W zakres robót Wykonawcy instalacji wchodzi:

- dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu niezbędnego do wykonania instalacji,
 - dostarczone urządzenia należy zabezpieczyć w odpowiedni sposób przed kradzieżą uszkodzeniem lub innymi czynnikami mogącymi wpłynąć na jakość dostarczonych materiałów i urządzeń,
 - montaż, uruchomienie i regulacja w/w urządzeń,
 - dostawa i montaż instalacji przewodów wchodzących w skład instalacji SAP i SUG,
 - wszelkie podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze wchodzące w skład zakresu robót
- Wykonawca jest obowiązany do dostosowania i wykonania w taki sposób aby były one trwałe i pewne,
- wykonanie wszelkich otworów w stropach i ścianach a także uszczelnienie tych otworów przy przejściach przez ewentualne różne strefy ogniowe masami o odpowiedniej odporności ogniowej,
 - dokonania niezbędnych pomiarów dla poszczególnych typów instalacji oraz przedłożenia wyników tych pomiarów do odbiorów instalacji,
 - dokonania niezbędnych prób sterowania wentylacją oraz przedłożenia wyników tych pomiarów do odbiorów instalacji,
 - przedłożenia kompletnej dokumentacji i certyfikatów dla wszystkich zastosowanych urządzeń, osprzętu czy innych rozwiązań systemowych, jak również dokumentacji powykonawczej celem dokonania odbioru tych prac.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania poszczególnych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, zatwierdzoną przez Inwestora oraz DTR i DTE urządzeń. Wszelkie odstępstwa oraz ewentualne zmiany w zastosowanym osprzęcie lub urządzeniach muszą być uzgadniane z Inwestorem. Wykonawstwo instalacji SAP i SUG winno być zlecone firmie posiadającej właściwe doświadczenie oraz uprawnienia do realizacji tego typu robót i gwarantującej wysoką jakość oraz terminowość wykonania.

5.2. Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy.

Wykonawca jest obowiązany do wykonania wszystkich prac w załączonym opisie technicznym do projektu. Niezależnie od powyższego, Wykonawca jest obowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszelkie niezgodności, ewentualne braki lub niezgodności interpretacyjne dokumentacji w zakresie instalacji elektrycznych należy uzgadniać z Inwestorem oraz Projektantem.

5.3. Zasady kontroli i odbioru robót

Wykonawca robót zobowiązany jest do:

- zgłaszania Inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru prób i odbiorów częściowych instalacji elektrycznych SAP/SUG oraz związanych z nimi urządzeń technicznych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru,
- przygotowania dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego, przez co należy rozumieć również dokumentację powykonawczą dla instalacji Systemu SAP/SUG, ze wszelkimi zmianami, jakie za wiedzą projektanta zostały wniesione w trakcie budowy,
- zgłoszenia do odbioru instalacji pisemnie oraz uczestniczenia w czynnościach odbioru i zapewnienia usunięcia stwierdzonych wad,
- przekazania Inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji SAP/SUG z projektem wykonawczym.

5.4. Materiały i surowce

Do wykonaniu robót należy stosować wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających spełnienie wymagań podstawowych oraz dopuszczonych do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie a w szczególności:

- materiały budowlane, właściwie oznaczone, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- urządzenia podstawowe Systemu SAP/SUG należy wybrać w oparciu o katalogi wyrobów producenta systemu: POLON-ALFA Bydgoszcz i dostawcy generatorów aerozoli gaśniczych posiadające aktualne certyfikaty CNBOP,
- wyroby dla których dokonano oceny niezawodności i wydano certyfikat zgodności z Polska Norma lub z aprobatą techniczną,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej.

5.5. Urządzenia.

Wykonawca jest obowiązany wykazać się posiadaniem wszystkich urządzeń niezbędnych do wykonywania prac instalacyjnych związanych z transportem, montażem oraz pomiarami instalacji.

5.6. Transport materiałów

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń lub odkształceń przewożonych materiałów. Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP Rodzaj i ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniami Inwestora oraz w terminie przewidzianym w Kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

6. Jakości realizacji robót.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane wraz z niezbędnymi uzgodnieniami w zakresie ochrony zabytków. Szczegółowy harmonogram wykonania instalacji i montażu urządzeń ma szczególne znaczenie na terminowość wykonywania poszczególnych prac jak również na pozostałe branże.

6.1. Kontrola jakości robót.

Celem kontroli robot jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robot. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inwestorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robot z Dokumentacją Projektową.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inwestora o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inwestorowi. Wykonawca powiadamia pisemnie Inwestora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po akceptacji odbioru przez Inwestora.

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

- Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach dokumentacji, zostają odrzucone.
- Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w dokumentacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inwestor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne instalacji.

7. Odbiór robót.

7.1. Odbiór techniczny częściowy.

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robot z Dokumentacją Projektową. Odbiór techniczny częściowy jest to odbiór poszczególnych faz robot podlegających zakryciu a w szczególności instalacji uziemienia i połączeń wyrównawczych. Do odbioru należy przedłożyć następujące dokumenty :

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy oraz szkice zdawczo - odbiorcze,
- dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów

7.2. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego zakresu robot elektrycznych sygnalizacyjnych po zakończeniu budowy, przed przekazaniem go do eksploatacji.

Należy przedłożyć następujące dokumenty :

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- dokumentację powykonawczą w 1 egz. wersja papierowa i 1 egz. wersji elektronicznej CD z uzgodnieniami rzeczoznawcy,
- certyfikaty CNBOP zamontowanych w Systemie urządzeń oraz przewodów po 1 egz.,
- protokół rezystancji izolacji i rezystancji uziemienia zamontowanych urządzeń (centrala, zasilacze, itp. ...) 1 egz.,
- protokół pomiarów rezystancji pętli dozorowej (z uwzględnieniem wymagań technicznych producenta Systemu) 1 egz.,
- protokół sprawdzenia sprawności 100% elementów dozorowych: czujki, przyciski (udokumentować pisemnie) 1 egz.,
- protokół sprawdzenia sprawności 100% elementów sterowania werntylacją (udokumentować pisemnie) 1 egz.,
- zestawienie i opis elementów na liniach dozorowych 1 egz.,
- protokół szkolenia osób z umiejętności obsługi systemu 1 egz.,
- instrukcję użytkownika w języku polskim 1 egz.,

8. Akty prawne, normy i zgadnienia BHP.

Prace elektroinstalacyjne i urządzenia winny być wykonane zgodnie z normami i obowiązującym prawem. A w szczególności:

Akty prawne:

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm.).
Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229 ze zm.).
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 80, poz. 563).
Rozporządzenie 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).
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 121, poz. 1137).
Rozporządzenie MSWiA z dnia 20 czerwca 2007 r. (Dz. U. Nr 143, poz. 1002) w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania.

Polskie Normy:

PN-EN 54-21:2006 (U) „Systemy sygnalizacji pożarowej”.
PN-E-08350-14 oraz normy związane (PN-EN 54-3, 5, 7, 11,:2002(U), PN-EN 54-1:1998,
PN-EN 54-2:2002, PN-91/E-05009/02, PN-91/E-05009/03 - systemy zasilania (wymagania ogólne).
PN-92/E-05009/41, PN-91/E-05009/42, PN-91/E-05009/43, PN-93/E-05009/443, PN-92/E05009/45, PN-93/E-05009/46, PN-92/E-05009/47, PN-91/E-05009/473, PN-91/E-05009/482, PN-93/E-05009/51, PN-93/E-05009/53, PN-92/E-05009/537, PN-92/E-05009/54, PN-92/E05009/56, PN-93/E-05009/61, PN-91/E-05009/704 - Instalacje elektryczne w budownictwie. Ochrona i bezpieczeństwo.
PN-87/E- 05110/04, PN-76/E-05125 - przepusty kablowe, linie kablowe.

Montaż instalacji systemów SAP i SUG powinny wykonywać tylko właściwie wykwalifikowane osoby posiadające odpowiedni przeszkolenia. Przed przekazaniem urządzeń Wykonawca winien przeprowadzić komplet wymienionych wyżej pomiarów. Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z ich wykonania. Przeglądy i pomiary mogą być wykonywane tylko przez uprawnione osoby. Podczas montażu instalacji i urządzeń, muszą być przestrzegane odpowiednie przepisy bezpieczeństwa. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca winien uzyskać pełną informację o ryzyku związanym z budową i winien prowadzić prace w odpowiednio bezpieczny sposób nie zagrażający życiu pracowników własnych jak i osób postronnych, stosując podczas pracy środki zapobiegania wypadkom zgodnie z zaleceniami Zarządzenie Ministra Budownictwa (Dz. U Nr 13/72, poz. 93, Dz. U. nr 10/95, poz. 46) wraz z poprawkami.

Charakterystycznymi źródłami zagrożeń w trakcie wykonywania instalacji są:

- Prace związane i w pobliżu urządzeń i instalacji elektrycznych.
- Transport materiałów.
- Użycie maszyn i narzędzi.

Maszyny i narzędzia winny spełniać wymagania odnośnie limitów wartości emisji hałasu i wibracji stosownie do funkcji ich zastosowania oraz ich lokalizacji. Dodatkowe zabezpieczenia akustyczne mogą być zastosowane lecz tylko w szczególnie wyraźnych przypadkach.

Wymagana jest pełna analiza adekwatnych dokumentów i standardów pod względem ich stosowania.

9. Uwagi

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiujących usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów technicznych. Specyfikacje i opisy uwzględniają oczekiwany standard dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanej instalacji. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem uzyskania pisemnego zatwierdzenia zmian do realizacji. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

Wykonawca jest zobligowany do przeglądu zawartości dokumentacji projektowej i dokonania sprawdzenia przygotowanych komentarzy z odpowiedzialnym projektantem. Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za wykonane prace siłami własnymi jak również podzleczone innym wykonawcom oraz za przeprowadzone modyfikacje nie uzgodnione ze zlecającym i projektantem. Rozbieżności w wykonawstwie w stosunku do projektu mogą być wprowadzone tylko po uzgodnieniu z Inwestorem i

projektantem. Zadaniem Wykonawcy jest zabezpieczenie wszystkich niezbędnych urządzeń koniecznych do zasilania placu budowy w energię elektryczną.

10. Konserwacja i serwisowanie:

Serwis i konserwacje wykonanego systemu wykrywania i sterowania gaszeniem należy zlecić firmie posiadającej autoryzację producentów i dostawców zastosowanych urządzeń. Serwisy należy przeprowadzać zgodnie z zaleceniem producentów urządzeń. Zalecanym cyklem przeglądów i konserwacji systemów wykrywania, sygnalizacji i gaszenia wykonanych wg przedmiotowej dokumentacji jest ich wykonywanie co 3 miesiące (w cyklu kwartalnym). Przeglądy powinny potwierdzać sprawność i gotowość instalacji do czuwania i skutecznego zadziałania. Wykonanie przeglądu przeglądu konserwacyjnego należy udokumentować odpowiednim protokołem oraz wpisem do książki przeglądów systemu.